

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

УТВЕРЖДАЮ

Председатель УМС,

профессор, проректор по учебной работе



Е.Г. Ивашкин

01

2015 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
по направлению подготовки**

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Магистерская программа

«Электронная техника, радиотехника и связь»

Уровень образования: магистр

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

Выпускающая кафедра «Электроника и сети ЭВМ» (ЭСВМ)

Лист согласований

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного 30 октября 2014 г. номер 1403

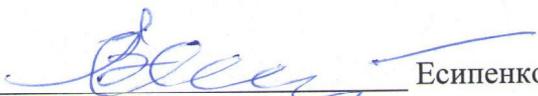
рассмотрена на заседании кафедры «Электроника и сети ЭВМ»

«26» декабря 2014 г., протокол № 3

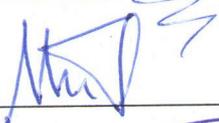
и утверждена Учебно-методическим советом НГТУ

«13» января 2015 г., протокол № 5

Руководитель ОП


_____ Есипенко В.И.

Заведующий кафедрой «Электроника и сети ЭВМ»


_____ Милов В.Р.

Директор ИРИТ


_____ Баранов В.Г.

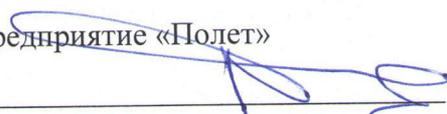
Начальник УМУ


_____ Ермакова Т.И.

Представители работодателей:

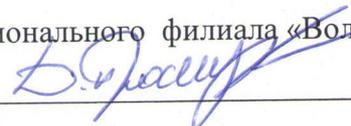
ФНПЦ АО «Научно-производственное предприятие «Полет»

директор по НИОКР, д. т. н.


_____ Войткевич К.Л.

Вице-президент – Директор Макрорегионального филиала «Волга»

ОАО «Ростелеком», к.т.н., д.э.н.


_____ Проскура Д.В.

Оглавление

1. Общие положения	4
1.1. Характеристика ОП: цель ОП, срок освоения и трудоемкость	4
1.2. Нормативная база разработки ОП магистратуры:	4
1.3. Входные требования к уровню подготовки поступающих на данную программу подготовки	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП	6
2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам:	6
2.2. Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники: научно- исследовательская.	6
2.3. Направленность (профиль) образовательной программы.....	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	7
3. Компетенции выпускника, формируемые ОП.....	8
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП	39
4.1. Календарный учебный график	39
4.2. Учебный план	39
4.3. Рабочие программы дисциплин	39
4.4. Программы практик	40
5. Ресурсное обеспечение ОП	41
5.1. Кадровое обеспечение	41
5.2. Материально-техническое обеспечение	41
5.3. Информационно-библиотечное обеспечение.....	42
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников	44
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения знаний обучающимися.....	46
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	47
7.2. Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:	48
8. Взаимодействие с работодателями для реализации профессиональных видов деятельности	49

1. Общие положения

1.1. Характеристика ОП: цель ОП, срок освоения и трудоемкость

1) удовлетворение потребностей общества и государства в специалистах, владеющих современными технологиями, умеющими применять на практике знания и умения, способных составить конкуренцию в области профессиональной деятельности – 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) удовлетворение потребности личности в овладении общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Нормативный срок освоения ОП по очной форме обучения составляет 2 года. Трудоемкость ОП составляет 120 ЗЕТ.

Язык, на котором осуществляется образование – русский язык.

1.2. Нормативная база разработки ОП магистратуры:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», квалификация (степень) магистр, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «30» октября 2014 г. № 1403;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12. 2013 г. № 1367 с изменениями согласно Приказу Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 15 января 2015 г. N 7 и Приказу Минобрнауки России от 14 октября 2015 г. № 1147;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ;
- Устав НГТУ;
- Приказ Ректора НГТУ им. Р.Е. Алексева от 04 марта 2015 г. № 95 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения образовательных программ высшего образования».

1.3.Входные требования к уровню подготовки поступающих на данную программу подготовки

Для поступления в **магистратуру** необходимо иметь высшее образование любого уровня. Зачисление в магистратуру производится по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются НГТУ с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
- способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
- способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
- способностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами;
- способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;
- умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний;
- способностью проводить работы по управлению потоками трафика на сети;
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

- умением выполнять расчеты и моделирование при проектировании инфокоммуникационных сетей и систем радиосвязи с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно разрабатываемого программного обеспечения

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП

2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам:

магистр.

2.2. Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники:
основной – научно-исследовательская, дополнительный – проектно-конструкторская.

2.3. Направленность (профиль) образовательной программы.

Направленность ОП определяется профилем «Электронная техника, радиотехника и связь».

Профильность программы направлена на решение профессиональных задач, связанных с технологиями, средствами, способами и методами создания условий для обмена информацией на расстоянии по проводным, радио, оптическим системам, ее обработки и хранения.

Специфика профессиональной деятельности магистра с учетом направленности магистерской программы ориентирует обучающихся на научно-исследовательский и проектно-конструкторский виды деятельности в области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов 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; многоканальные телекоммуникационные системы; 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 передачи данных; методы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях; средства защиты информации в инфокоммуникационных системах; методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Задачи профессиональной деятельности выпускника в соответствии с видами профессиональной деятельности приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи(из ФГОС)	Профессиональные компетенции (ПК)
1	2	3
Научно-исследовательский (основной)	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбор методик и средств решения задачи, подготовка отдельных заданий для исполнителей;	ПК-8,9
	сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;	ПК-9,11
	разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;	ПК-8,9
	подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;	ПК-10,11
	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;	ПК-9,10
	фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	ПК-10
	управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;	ПК-8,10,11
Проектно-конструкторский (дополнительный)	подготовка заданий на разработку проектных решений;	ПК-1,4,6
	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;	ПК-3,7
	проектирование и модернизация отдельных устройств и блоков инфокоммуникационных систем;	ПК-4,5
	составление описаний принципов действия и	ПК-1,6

структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений;	
разработка эскизных, технических и рабочих проектов сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;	ПК-1,3,7
проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи;	ПК-2,6
использование инновационных решений и технологий в проектах;	ПК-1, 6
разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;	ПК-6,7
оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;	ПК-6

3. Компетенции выпускника, формируемые ОП

Результаты освоения ОП

Результаты освоения ОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью и готовностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате освоения данной ОП выпускник должен приобрести компетенции, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень компетенций, необходимых для освоения при реализации ОП

Коды компетенций по ФГОС	Планируемые результаты освоения программы	Планируемые результаты обучения (ЗУВ)
Общекультурные		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способы проверки научных теорий, логические схемы их подтверждения и опровержения <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отличать науку и ее результаты от построений псевдонауки, религии, идеологии <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением применять философские знания о науке в своей профессиональной деятельности
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы коллективного принятия решений, в том числе в ситуациях риска <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками принятия решения при нестандартных ситуациях
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – предмет логики и методологии науки, ее место в системе культуры и связь с историей развития специальных наук – основные понятия и направления логико-методологических исследований – особенности эмпирического и теоретического уровня научного познания, общенаучные методы и специфику процесса научного познания – методы саморазвития, самореализации, развития творческого потенциала <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отбирать и адекватно интерпретировать современную научную, в том числе, логико-методологическую литературу – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением самостоятельно осмысливать изученный материал – умением использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации
ОК-4	способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологию в области информационных систем и технологий на иностранном языке, языковые средства делового общения – терминологию в области информационных систем и технологий <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно пользоваться иностранным языком как средством делового общения – свободно пользоваться русским языком как средством делового общения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – иностранным языком как средством делового общения – русским языком как средством делового общения
ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением и навыками в организации исследовательских и проектных работ, в

		управлении коллективом
Общепрофессиональные		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – русский и мировой иностранный языки для коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять профессиональную терминологию на русском и иностранном языках при коммуникациях и для решения задач профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональной терминологией на русском и иностранном языках при коммуникациях и для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – общепринятые нормы поведения при работе в коллективе сотрудников, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные и перспективные направления развития ИКТиСС в части цифровой обработки сигналов <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС в части цифровой обработки сигналов <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью осваивать современные и перспективные направления развития техники цифровой обработки сигналов для решения задач в области ИКТиСС – знаниями о современных и перспективных направлениях развития ИКТиСС
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – новые принципы, модели и способы интеллектуальной обработки информации для построения инфокоммуникационных систем – методы анализа и синтеза моделей

	передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p>статических и динамических объектов в области инфокоммуникационных систем и сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять принципы, модели и способы интеллектуальной обработки информации для построения инфокоммуникационных систем – анализировать данные и информацию для построения моделей, статических и динамических объектов в области инфокоммуникационных систем и сетей – реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью реализовывать новые принципы анализа и синтеза интеллектуальных инфокоммуникационных систем – способностью реализовывать новые принципы и процедуры идентификации в области инфокоммуникационных систем
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных интеллектуальных информационных систем (ИИС), в т.ч. в глобальных компьютерных сетях <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – мировой опыт при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о новых принципах построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
ОПК-6	готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области устройств радиотехники и связи – о мировом опыте в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности и

	<p>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</p>	<p>учитывать их при проведении исследований</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области устройств радиотехники и связи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области проектирования устройств радиотехники и связи, 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
<p>Профессиональные В области научно-исследовательской деятельности</p>		
ПК-1	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения моделей систем массового обслуживания и решения задач оптимизации применительно к телекоммуникационным сетям – структуру данных и принципы их обработки в современных инфокоммуникационных системах, способы хранения и представления информации – принципы и способы построения алгоритмов обработки данных в современных инфокоммуникационных системах передачи; состояние научно-технических проблем и перспективные направления развития телекоммуникационных систем – основные модели в области беспроводной радиосвязи <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить оптимизацию параметров сети, допускающей аналитическое описание, в соответствии с выбранным критерием – принимать решения по выбору алгоритмов для обеспечения оптимальной функциональности инфокоммуникационных систем; проводить сравнительные расчеты сложности алгоритмов – использовать пакеты прикладных программ для решения задач анализа и синтеза оптимальной обработки данных в инфокоммуникационных системах

		<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и использовать модели и алгоритмы обработки сигналов для повышения эффективности систем радиосвязи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основными понятиями и методами оптимизации сетей телекоммуникации – теоретическими и экспериментальными методами исследования алгоритмов обработки и представления информации с целью освоения новых перспективных технологий передачи, приема и обработки цифровых сигналов – разрабатывать и использовать модели и алгоритмы обработки сигналов для повышения эффективности систем радиосвязи
ПК-2	готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – архитектуру, состав и принципы функционирования современных средств инфокоммуникаций в радиорелейных и сотовых сетях – принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования и средств инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых оборудования и средств инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью осваивать технические характеристики и конструктивные особенности сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций – принципами работы, знанием технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых оборудования и средств инфокоммуникаций
ПК-3	способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проектирования радиорелейных и сотовых систем связи, технические характеристики и конструктивные особенности сооружений и оборудования <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать и оценивать основные характеристики радиорелейных и сотовых систем связи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к проектированию технических средств систем IP-телефонии
ПК-4	способностью к	<i>Знать:</i>

	<p>разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах</p>	<ul style="list-style-type: none"> – современные методы формирования и обработки сигналов – методы обработки сигналов в IP-телефонии – методы проектирования сетей IP-телефонии – методы эксплуатации сетей IP-телефонии – методы и процедуры обработки информации (сигналов, данных и знаний) в инфокоммуникационных сетях – методы формирования и обработки сигналов для решения задач идентификации систем <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные методы формирования и обработки сигналов, определять области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах – определять области эффективного использования IP-телефонии в инфокоммуникационных сетях – разрабатывать процедуры обработки информации (сигналов, данных и знаний) для инфокоммуникационных сетей – применять методы формирования и обработки сигналов для решения задач идентификации систем в области инфокоммуникационных сетей и устройств <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах – способностью к разработке методов обработки информации (сигналов, данных и знаний) применительно к инфокоммуникационным сетям – способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов при решении задач идентификации в области инфокоммуникационных систем и сетей
ПК-5	<p>способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современную элементную базу и схемотехнику устройств радиотехники, инфокоммуникаций и связи <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств радиотехники, инфокоммуникаций и связи для выполнения проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций
ПК-6	<p>способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы функционирования современных инфокоммуникационных и радиотехнических систем , прогрессивные методы их технической эксплуатации – основные преимущества многоантенных систем (MIMO) – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных интеллектуальных информационных систем, в т.ч. в глобальных компьютерных сетях <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь разрабатывать и оценивать теоретические (в том числе предельные) и практические характеристики многоантенных систем – использовать алгоритмы обработки сигналов в многоантенной системе – разрабатывать прогрессивные методы применения и технической эксплуатации интеллектуальных инфокоммуникационных систем <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью разрабатывать методы технической эксплуатации систем IP-телефонии – навыками проведения экспериментальных измерений характеристик приема сигнала в MIMO системах в процессе эксплуатации – способностью разрабатывать прогрессивные методы применения и технической эксплуатации интеллектуальных инфокоммуникационных систем
ПК-7	<p>готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о необходимости выполнения требований по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать теоретические (в том числе предельные) и практические качественные характеристики многоантенных систем, оценивать возможности сертификации внедрения многоантенных устройств и технологий <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций

ПК-8	<p>готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – состояние и тенденции современных и перспективных направлений развития ИКТиСС – современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС – основные классы уравнений, способы описания динамических систем и методы решения интегральных уравнений; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах – классификацию, теорию и задачи, существующие и современные методы статистического анализа динамических систем <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить интегральные модели и находить приемлемые методы их решения – применять методику построения алгоритма решения интегральных уравнений и использовать необходимые пакеты прикладных программ – строить математические модели, эффективно решать задачи и выбирать лучшие и наиболее эффективные методы статистического анализа динамических систем – применять современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения интегральных уравнений и использования соответствующих компьютерных технологий – методикой построения и анализа математических моделей, навыками использования компьютерных технологий для решения задач статистического анализа динамических систем – навыками применения современных достижений науки и передовых инфокоммуникационных технологий, методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС
------	--	---

ПК-9	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия теории мультикатегорий, топологии сети, оптимизации топологии сети – о методах исследования, проведения теоретических и экспериментальных работ с применением современной аппаратуры <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить вычислительный эксперимент для исследования систем массового обслуживания и оптимизацию параметров сети – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами моделирования сетей телекоммуникации на основе вычислительного эксперимента – способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
ПК-10	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых оборудования и средств инфокоммуникаций – о необходимости соблюдения требований по оформлению результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять результаты исследований в различных формах (отчетов, рефератов, публикаций), в том числе на

	исследований	<p>иностранном языке и составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой оценивания влияния различных факторов на основные параметры каналов и трактов; использования средств моделирования и анализа инфокоммуникационных систем и сетей и составления рекомендаций по использованию полученных результатов – навыками представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-11	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные педагогические методы и методики, принципы разработки методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия и участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения групповых (семинарские и лабораторные) занятий и участия в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации

В приложении 1 приведена матрица компетенций (соответствие требуемых компетенций и дисциплин учебного плана).

Планируемые результаты обучения (табл.3) по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов

освоения образовательной программы, устанавливаются в полном соответствии с рабочим учебным планом.

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды	Результаты освоения ОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУВ)
Философские и психологические проблемы творчества		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы развития абстрактного мышления, навыков анализа, синтеза <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять абстрактное мышление при анализе, синтезе и других задачах профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью применять абстрактное мышление при анализе, синтезе и других задачах профессиональной деятельности
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы коллективного принятия решений, в том числе в ситуациях риска <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками принятия решения при нестандартных ситуациях
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы саморазвития, самореализации, развития творческого потенциала <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации
ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением и навыками в организации исследовательских и проектных работ,

		в управлении коллективом
Психология и педагогика (высшей школы)		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы коллективного принятия решений, в том числе в ситуациях риска <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками принятия решения при нестандартных ситуациях
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – общепринятые нормы поведения при работе в коллективе сотрудников, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Логика и методология науки		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способы проверки научных теорий, логические схемы их подтверждения и опровержения <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отличать науку и ее результаты от построений псевдонауки, религии, идеологии <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением применять философские знания о науке в своей профессиональной деятельности
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – предмет логики и методологии науки, ее место в системе культуры и связь с историей развития специальных наук – основные понятия и направления логико-методологических исследований – особенности эмпирического и теоретического уровня научного познания, общенаучные методы и специфику процесса научного познания <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отбирать и адекватно интерпретировать

		<p>современную научную, в том числе, логико-методологическую литературу</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением самостоятельно осмысливать изученный материал
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные и перспективные направления развития ИКТиСС <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять результаты логико-методологической рефлексии науки в области своей профессиональной деятельности, формулировать научную проблему <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования общенаучных методов и методов своей профессиональной области
Иностранный язык		
ОК-4	способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологию в области информационных систем и технологий на иностранном языке, языковые средства делового общения <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно пользоваться иностранным языком как средством делового общения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – иностранным языком как средством делового общения
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – иностранные языки для коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять профессиональную терминологию иностранного языка при коммуникациях и для решения задач профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональной терминологией иностранного языка при коммуникациях и для решения задач профессиональной деятельности
Методы моделирования и оптимизации в телекоммуникациях		
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения моделей систем массового обслуживания и решения задач оптимизации применительно к телекоммуникационным сетям <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить оптимизацию параметров сети, допускающей аналитическое описание, в соответствии с выбранным критерием <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основными понятиями и методами

		оптимизации сетей телекоммуникации
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия теории мультикатегорий, топологии сети, оптимизации топологии сети <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить вычислительный эксперимент для исследования систем массового обслуживания и оптимизацию параметров сети <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами моделирования сетей телекоммуникации на основе вычислительного эксперимента
Спецразделы математики		
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру данных и принципы их обработки в современных инфокоммуникационных системах, способы хранения и представления информации – принципы и способы построения алгоритмов обработки данных в современных инфокоммуникационных системах передачи; состояние научно-технических проблем и перспективные направления развития телекоммуникационных систем <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать решения по выбору алгоритмов для обеспечения оптимальной функциональности инфокоммуникационных систем; проводить сравнительные расчеты сложности алгоритмов – использовать пакеты прикладных программ для решения задач анализа и синтеза оптимальной обработки данных в инфокоммуникационных системах <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретическими и экспериментальными методами исследования алгоритмов обработки и представления информации с целью освоения новых перспективных технологий передачи, приема и обработки цифровых сигналов
Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем		
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру и принципы построения современных инфокоммуникационных систем и способы распределения информации; принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации в инфокоммуникационных сетях <p><i>Уметь:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> – осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретическими и экспериментальными методами исследования информационных систем связи с целью освоения новых перспективных технологий передачи, приема и обработки цифровых сигналов; навыками сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и способы построения цифровых систем передачи и коммутации при интеграции различных видов сообщений; состояние научно-технических проблем и перспективные направления развития телекоммуникационных систем и сетей <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи, в том числе мультисервисных; проводить расчет пропускной способности сети связи; использовать цифровые методы обработки сигналов; использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии при проведении НИР в области ИКТиСС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
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, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о необходимости соблюдения требований по оформлению результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять результаты исследований в различных формах и составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой оценивания влияния различных факторов на основные

		<p>параметры каналов и трактов; использования средств моделирования и анализа инфокоммуникационных систем и сетей и составления рекомендаций по использованию полученных результатов</p>
Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем связи		
ПК-7	<p>готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о стандартизации и сертификации технических средств, технологий и услуг инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о методах исследования, проведения теоретических и экспериментальных работ с применением современной аппаратуры <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать участие в осуществлении деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
ПК-9	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о методах исследования, проведения теоретических и экспериментальных работ с применением современной аппаратуры <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
Проектирование встроенных систем		
ПК-1	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы проектирования аппаратных и программных средств встроенных систем с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств – основы технологических процессов в области микроэлектроники и современную элементную базу

		<p>встроенных систем</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать пакеты прикладных программ проектирования встроенных систем для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 на основе технологий встроенных систем
ПК-2	<p>готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования и средств инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых оборудования и средств инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования и средств инфокоммуникаций построенных на основе технологий встроенных систем
Интегральные методы анализа		
ПК-8	<p>готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – состояние и тенденции современных и перспективных направлений развития ИКТиСС – основные классы уравнений, способы описания динамических систем и методы решения интегральных уравнений; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить интегральные модели и находить приемлемые методы их решения – применять методику построения алгоритма решения интегральных уравнений при проведении теоретических исследований <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения интегральных

		уравнений и использования соответствующих компьютерных технологий
Проектирование устройств радиотехники и связи		
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, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области устройств радиотехники и связи <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области устройств радиотехники и связи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области проектирования устройств радиотехники и связи, 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
ПК-5	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современную элементную базу и схемотехнику устройств радиотехники и связи <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств радиотехники и связи для выполнения проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций
Математический аппарат динамических систем		
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТ и СС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности программирования для моделирования динамических систем с наличием произвольного числа точек неустойчивого равновесия системы <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать приложения в программной среде пакета MatLab для моделирования характеристик динамических систем с

		<p>неустойчивостями</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – моделированием в пакете MatLab поведения сложных динамических систем с неустойчивостями
Случайные процессы в динамических системах		
ПК-8	<p>готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию, теорию и задачи, существующие и современные методы статистического анализа динамических систем <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить математические модели, эффективно решать задачи и выбирать лучшие и наиболее эффективные методы статистического анализа динамических систем <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой построения и анализа математических моделей, навыками использования компьютерных технологий для решения задач статистического анализа динамических систем
Спецразделы цифровой обработки сигналов		
ОПК-3	<p>способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные и перспективные направления развития ИКТиСС в части цифровой обработки сигналов <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС в части цифровой обработки сигналов <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью осваивать современные и перспективные направления развития техники цифровой обработки сигналов для решения задач в области ИКТиСС
ПК-4	<p>способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы формирования и обработки сигналов <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные методы формирования и обработки сигналов, определять области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах
IP-телефония		
ПК-3	<p>способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности проектирования, монтажа

	инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации <i>Уметь:</i> – проектировать технические средства инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации <i>Владеть:</i> – способностью к проектированию технических средств систем IP-телефонии
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	<i>Знать:</i> – методы проектирования сетей IP-телефонии – методы обработки сигналов в IP-телефонии – методы эксплуатации сетей IP-телефонии <i>Уметь:</i> – определять области эффективного использования IP-телефонии в инфокоммуникационных сетях <i>Владеть:</i> – знаниями методов формирования и обработки сигналов при разработке и проектировании в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах
ПК-6	способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	<i>Знать:</i> – прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств <i>Уметь:</i> – разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств <i>Владеть:</i> – способностью разрабатывать методы технической эксплуатации систем IP-телефонии
Многоантенные технологии связи		
ПК-6	способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	<i>Знать:</i> – принципы функционирования современных инфокоммуникационных и радиотехнических систем, прогрессивные методы их технической эксплуатации – основные преимущества многоантенных систем (MIMO) <i>Уметь:</i> – разрабатывать и оценивать теоретические (в том числе предельные) и практические характеристики многоантенных систем – использовать алгоритмы обработки сигналов в многоантенной системе <i>Владеть:</i>

		<ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения экспериментальных измерений характеристик сигнала в ММО системах в процессе эксплуатации
ПК-7	готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о необходимости выполнения требований по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные документы (требования) при выполнении разработок и эксплуатации многоантенных систем связи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций
Технологии больших данных		
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и процедуры обработки информации (сигналов, данных и знаний) в инфокоммуникационных сетях <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать процедуры обработки информации (сигналов, данных и знаний) для инфокоммуникационных сетей <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к разработке методов обработки информации (сигналов, данных и знаний) применительно к инфокоммуникационным сетям
Интеллектуальные информационные системы		
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – новые принципы, модели и способы интеллектуальной обработки для построения инфокоммуникационных систем <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять принципы, модели и способы обработки информации для построения инфокоммуникационных систем <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью реализовывать новые принципы анализа и синтеза интеллектуальных инфокоммуникационных систем
ПК-6	способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных

		<p>интеллектуальных информационных систем, в т.ч. в глобальных компьютерных сетях</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать прогрессивные методы применения и технической эксплуатации интеллектуальных инфокоммуникационных систем <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью разрабатывать прогрессивные методы применения и технической эксплуатации интеллектуальных инфокоммуникационных систем
Подходы и методы идентификации систем		
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа и синтеза моделей статических и динамических объектов в области инфокоммуникационных систем и сетей <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать данные и информацию для построения моделей, статических и динамических объектов в области инфокоммуникационных сетей и систем <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью реализовывать новые принципы и процедуры идентификации в области инфокоммуникационных систем
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы формирования и обработки сигналов для решения задач идентификации систем <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы формирования и обработки сигналов для решения задач идентификации систем в области инфокоммуникационных сетей и устройств <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов при решении задач идентификации в области инфокоммуникационных систем и сетей
Проектирование радиорелейных и сотовых сетей		
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные модели в области беспроводной радиосвязи <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и использовать модели и алгоритмы обработки сигналов для повышения эффективности систем радиосвязи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями моделей различных

		технологических процессов и возможностью моделирования с помощью пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
ПК-2	готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – архитектуру, состав и принципы функционирования современных средств инфокоммуникаций в радиорелейных сотовых сетях <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений и средств инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью осваивать технические характеристики и конструктивные особенности сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
ПК-3	способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проектирования радиорелейных и сотовых систем связи, технические характеристики и конструктивные особенности сооружений и оборудования <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать и оценивать основные характеристики радиорелейных и сотовых систем связи <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением проектировать технические средства инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные и перспективные направления развития ИКТ и СС <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о современных и перспективных направлениях развития ИКТ и СС
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных интеллектуальных информационных систем (ИИС), в т.ч. в глобальных компьютерных сетях

		<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – мировой опыт при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями о новых принципах построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Преддипломная		
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных достижений науки и передовых инфокоммуникационных технологий, методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о методах исследования, проведения теоретических и экспериментальных работ с применением современной аппаратуры <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-

		исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности		
ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением и навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
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, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о мировом опыте в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности и учитывать их при проведении исследований <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
ПК-9	способностью самостоятельно выполнять	<i>Знать:</i>

	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – о методах исследования, проведения теоретических и экспериментальных работ с применением современной аппаратуры <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектно-конструкторской деятельности</p>		
<p>ОПК-2</p>	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – общепринятые нормы поведения при работе в коллективе сотрудников, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p>ОПК-6</p>	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о мировом опыте в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности и учитывать их при проведении исследований <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать мероприятия по управлению качеством при проведении

		<p>проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
ПК-2	<p>готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемого и используемого оборудования и средств инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых оборудования и средств инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципами работы, знанием технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых оборудования и средств инфокоммуникаций
ПК-5	<p>способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью применять современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
Научно-исследовательская работа в семестре		
ОК-3	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы саморазвития, самореализации, развития творческого потенциала <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации
ПК-10	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о необходимости соблюдения требований по оформлению результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений,

	использованию результатов научных исследований	<p>интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
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	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные педагогические методы и методики, принципы разработки методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия и участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения групповых (семинарские и лабораторные) занятий и участия в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации
Научно-исследовательская работа		
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы саморазвития, самореализации, развития творческого потенциала <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать творческий потенциал путем саморазвития и самореализации
ПК-10	готовностью представлять результаты исследования	<i>Знать:</i>

	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – о необходимости соблюдения требований по оформлению результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-11	<p>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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные педагогические методы и методики, принципы разработки методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия и участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения групповых (семинарских и лабораторных) занятий и участия в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации
Государственная итоговая аттестация		
ОК-4	<p>способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологию в области информационных систем и технологий на русском и иностранном языках, языковые средства делового общения;

		<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно пользоваться русским языком как средством делового общения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – русским языком как средством делового общения
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – русский и мировой иностранный языки для коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять профессиональную терминологию при коммуникациях и для решения задач профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональной терминологией при коммуникациях и для решения задач профессиональной деятельности
ПК-5	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью применять современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных достижений науки и передовых инфокоммуникационных технологий, методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС

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, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – о необходимости соблюдения требований по оформлению результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, в том числе на иностранном языке, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
-------	---	---

Образовательная программа представляет собой **комплекс** основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, аннотаций к рабочим программам дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

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

4.1. Календарный учебный график

Приведен в приложении 2.

4.2. Учебный план

Приведен в приложении 2.

4.3. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин включает в себя: наименование дисциплины; перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы; указание места дисциплины в структуре образовательной программы; объем дисциплины в зачетных единицах с

указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся; содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий; перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине; фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины; методические указания для обучающихся по освоению дисциплины; перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости); описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Ввиду значительного объема материалов, в Приложении 3 приведены аннотации рабочих программ всех дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента. Полнотекстовые версии рабочих программ дисциплин находятся на кафедрах – разработчиках, за которыми закреплены соответствующие учебные дисциплины.

4.4. Программы практик

В Блок 2 «Практики» магистерской программы «Электронная техника, радиотехника и связь» входят:

- научно-исследовательская работа (НИР) и НИР в семестре;
- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика),
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности (производственная практика);
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектно-конструкторской деятельности (производственная практика);
- преддипломная практика.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

Рабочие программы практик, разработанные в соответствии с рабочим учебным планом магистерской программы и ФГОС ВО, в полном объеме приведены в Приложении 4.

5. Ресурсное обеспечение ОП

5.1. Кадровое обеспечение

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 88 % от общего количества научно-педагогических работников организации, реализующих программу магистратуры.

Реализация ОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 86 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 88 %.

Доля 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, составляет 12 %.

Сведения о профессорско-преподавательском составе (справка о кадровом обеспечении), участвующем в реализации магистерской программы, приведены в Приложении 5.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. В учебном процессе и НИР задействовано следующее оборудование:

- Радиорелейные станции Quadralink 8, Microstar.

- Сетевые коммутаторы Lamplex2500.
- Маршрутизаторы Netbuilder (8 портов), WI-FI D-Link DiR-300.
- Цифровые коммутаторы Harris 20-20 MAP.
- Осциллограф С1-65.
- Цифровые осциллографы TDS420A.
- Генераторы HP3312A, Г4-102, Г3-118.
- Спектроанализатор HP3582.
- Комплекты оборудования для IP-телефонии.
- Частотомер ЧЗ-33.
- Анализатор спектра СК4-58.

Учебный процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен лекционными аудиториями с мультимедийным и презентационным оборудованием, а также вычислительной техникой (26 персональных компьютера), размещенной в четырех лабораториях (лаборатория сетевых технологий, лаборатория цифровой коммутации и обработки сигналов, лаборатория основ теории цепей, лаборатория беспроводной связи) со следующим бесплатным (для образовательных целей) и лицензионным программным обеспечением:

- Windows XP
- Mathsoft Mathcad 14
- OpenOffice 2.3 (freeware),
- Adobe Reader 7.0 (freeware),
- Microsoft Visual Studio 2010
- Office Visio 2010

Телекоммуникационная инфраструктура обеспечивает возможность доступа к ресурсам глобальной сети Интернет, в том числе, в процессе проведения занятий.

Для проведения научно-исследовательской работы магистрантов кафедра «Электроника и сети ЭВМ» располагает лабораторией, оснащенной 6-ю компьютеризированными рабочими местами с доступом к необходимым информационным ресурсам, включая ресурсы глобальной сети Интернет. Также имеется отдельное помещение для консультаций и самостоятельной работы магистрантов.

5.3. Информационно-библиотечное обеспечение

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам основной образовательной программы. Учебно-методические комплексы дисциплин представлены в сети Интернет на сайте НГТУ по

адресу: <http://nntu.ru/content/svedeniya-ob-obrazovatelnoy-organizacii>, а учебные ресурсы и справочные материалы в локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние пять лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся (для магистратуры).

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

При реализации данной ОП применяются электронные библиотечные системы:

- «Лань» - ресурс, предоставляющий online доступ к научным журналам и полнотекстовым коллекциям книг различных издательств (адрес для работы: <http://e.lanbook.com>);
- ТехЭксперт - профессиональная справочная система предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию, технологическую и справочную информацию (включая ГОСТы).
- «Айбукс» - ресурс, представляющий возможность поиска лучших учебников и учебных пособий для высшего образования (адрес для работы: <http://ibooks.ru>);
- Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрической) база данных WebofScience CoreCollection, на платформе которой также открыт доступ к базе JournalCitationReports (адрес для работы: <http://webofknowledge.com>);
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций, на платформе которого доступны электронные версии более 2500 российских научно-технических журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе (адрес для работы: <http://elibrary.ru>);

- Межвузовская университетская библиотека ONLINE «БИБЛИОКЛУБ.РУ» (адрес для работы: <http://biblioclub.ru>).

Доступ осуществляется с компьютеров сети НГТУ. Пароли и логины для самостоятельной регистрации при входе в библиотечные системы извне сети НГТУ доступны в библиотеке вуза.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников

В НГТУ создана социокультурная среда, обеспечивающая приобретение и развитие социально-личностных компетенций выпускников. В университете весьма эффективно действуют органы студенческого самоуправления (ССУ): объединенный совет обучающихся, студенческий совет; первичная организация Российского Союза Молодежи (РСМ) НГТУ, первичная профсоюзная организация студентов НГТУ, которые работают в тесном контакте со студенческим и спортивным клубами НГТУ, отделом по воспитательной работе НГТУ. Кроме того, студенческие советы созданы в каждом институте университета.

Основными организационными структурами в системе ССУ НГТУ являются: совет старост, студсовет студгородка, оперативный отряд, студенческие координаторы, школы студенческого актива, штаб студенческих отрядов (педагогический «ВСПЛЕСК», строительный, проводников), патриотический клуб.

Основными направлениями деятельности ССУ являются: участие в решении учебно-воспитательных задач, в развитии личности будущего специалиста, воспитание гражданина-патриота, формирование здорового образа жизни, нравственных качеств, обучение студенческого актива и др.

В рамках реализации данных направлений органы ССУ университета принимают активное участие в подготовке и проведении мероприятий в рамках областных целевых программ «Молодёжь Нижегородской области», «Патриотическое воспитание граждан Нижегородской области», «Комплексные меры противодействия злоупотреблению наркотиками и их незаконному обороту», студенческого форума «Мы будущая опора страны», профильной смены для лидеров студенческих объединений «Лидер XXI века», форум Селигер, смена общественного моделирования «Взлет», фестиваль студенческих отрядов и др.

Одним из основных показателей работы органов ССУ являются активное участие студентов и студенческого актива в реализации проектов по подготовке и проведению ряда

тематических мероприятий в НГТУ. Наиболее важные из них: университетские конкурсы «Лучший староста», «Лучший студенческий совет института», «Лучшая студенческая группа», «Лучшая студенческая газета НГТУ», фестивали «Весна политехников» «Политехнада», «Слет лучших студенческих групп вузов ПФО» и др. РСМ проводит такие мероприятия, как «День первокурсника», «Мистер НГТУ», спортивно-экстремальная игра «Форт Политех», благотворительная акция для детских домов Нижнего Новгорода «Счастливый ребенок», а также принимает участие в межвузовских и городских мероприятиях Мининский призыв «Дорога героев» и др.

Основной целью деятельности первичной профсоюзной организации студентов НГТУ является защита профессиональных, трудовых и иных гражданских, социально-экономических прав и интересов студентов, учащихся в университете. В соответствии с этой целью профсоюзная организация осуществляет деятельность по следующим основным направлениям: спортивно-оздоровительное, информационно-аналитическое, деятельность, связанную с решением жилищно-бытовых проблем и проведением всевозможных культурно-массовых мероприятий. Проводятся мероприятия: военно-патриотическая игра «Зарница», конкурс «Золотая зачетка» и благотворительная акция «Красота спасет мир», «День фотографа», «Смотр-конкурс на лучшую комнату общежитий студенческого городка НГТУ», «Масленица» в студгородке, Дни институтов и др.

В систему воспитательной работы в НГТУ входят отдел по воспитательной работе; Совет НГТУ по воспитательной работе; Совет кураторов НГТУ; музей истории НГТУ; Совет ветеранов НГТУ; Студенческий клуб НГТУ; спортивный клуб НГТУ; Центр культуры и чтения НТБ.

Отдел по воспитательной работе в рамках программы адаптации первокурсников проводит анкетирование студентов-первокурсников. Организует деятельность кураторов университета, проводит семинар-учебу кураторов в течение учебного года, организует мероприятия декады первокурсников, координирует Совет кураторов. Отдел проводит мероприятия: конкурс «Лучший куратор НГТУ», Всероссийский Пушкинский фестиваль искусств НГТУ «Студенческая Болдинская осень», Всероссийскую студенческую научно-практическую конференцию «Российский студент – гражданин, личность, исследователь» и др. мероприятия.

Студенческий клуб НГТУ является организатором всех культурно-массовых мероприятий в спортивно-оздоровительном лагере НГТУ СОЛ «Ждановец», в том числе традиционного фестиваля дружбы предприятий Росатома региона и НГТУ и фестиваля студенческих лагерей «Побережье». Студклуб является организатором мероприятий: «Осенние дебюты», «Кинофестиваль», День российского студенчества, День защитника отечества, фестивали КВН и бал аспирантов.

Спортивный клуб НГТУ организует проведение дней институтов, «Кубка Первокурсника», Спартакиады НГТУ по различным видам спорта, организации и проведения эстафетного легкоатлетического пробега НГТУ, организации спортивно-массовой работы вСОЛ «Ждановец», организации тренировочного процесса сборных команд университета по различным видам спорта, организации участия сборных команд в соревнованиях различного уровня.

Программы развития студенческих объединений НГТУ в 2014г. и 2015 г. признаны победителями Всероссийского конкурса, проводимого Минобрнауки РФ.

7.Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения знаний обучающимися

Освоение программы высшего образования, в том числе отдельной части или всего объема дисциплины, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

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

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам и прохождения практик, результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом НГТУ: «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся».

Освоение программ ВО завершается государственной итоговой аттестацией, которая является обязательной.

Фонд оценочных средств состоит из трех частей: оценочные средства для итоговой аттестации; оценочные средства промежуточной аттестации для проведения экзаменов и зачетов по дисциплинам, 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.)

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в полнотекстовых версиях рабочих программ дисциплин представленной образовательной программы.

В рабочей программе каждой дисциплины указаны объемы (в академических часах) контактной работы студента с преподавателем и самостоятельной работы студента, виды учебных занятий (для контактной работы – занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации и др.) для самостоятельной работы студента – небольшие исследовательские проекты, в том числе групповые, подготовка рефератов, кейсов и пр.). В рабочей программе каждого модуля должна быть подробно описана система оценивания успешности достижения студентом запланированных по модулю результатов обучения и приведены фонды оценочных средств.

В качестве результатов обучения по каждой дисциплине запланировано формирование соответствующих компетенций согласно ранее представленной матрице компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины или программы практики, включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине разрабатываются в соответствии с «Положением о формировании фонда оценочных средств» НГТУ и содержатся в рабочих программах и учебно-методических комплексах дисциплин. Они доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

Оценочные средства (ОС) включают: контрольные вопросы и типовые задания для лабораторных и практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и

экзаменов, банки тестовых заданий и компьютерные тестирующие программы, примерную тематику курсовых проектов/работ, рефератов и иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся и т.д. ОС хранятся на кафедре.

7.2. Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

Фонд оценочных средств (ФОС) для государственной итоговой аттестации по направлению подготовки магистров 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», магистерская программа «Электронная техника, радиотехника и связь» приведен в составе Программы государственной итоговой аттестации, разработанной выпускающей кафедрой «Электроника и сети ЭВМ» и включает в себя: перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» включает в себя защиту магистерской диссертации, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертации соответствуют положению об итоговой государственной аттестации выпускников вуза. Целью проведения ГИА по направлению подготовки является выявление комплексной оценки полученных за период обучения теоретических знаний и практических навыков выпускника в соответствии с профилем направления подготовки.

Перечень примеров тем, по которым выпускниками готовятся и защищаются магистерские диссертации:

- Исследование характеристик рекомендательных систем на распределенных платформах обработки данных;
- Моделирование процедур нелинейного обнаружения радиолокационного сигнала;
- Моделирование приема сигналов с расширенным спектром в условиях преднамеренных помех;
- Моделирование и тестирование беспроводных сетей, построенных на основе технологии WiFi Direct;
- Исследование методов распознавания слитной русской речи;

- Оптимизация параметров приемников дискретных сигналов с амплитудной модуляцией при наличии сосредоточенной помехи;
- Исследование статистических характеристик сигналов при нелинейной обработке в квадратурных каналах приемника;
- Защита от перехвата трафика и DDoS атак методом прыгающего IP-адреса;

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации: типовые контрольные задания и вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы (приведены в фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации) и хранятся на кафедре.

8. Взаимодействие с работодателями для реализации профессиональных видов деятельности

Одними из наиболее значимых предприятий, с которыми осуществляется взаимодействие, являются ОАО «Ростелеком», НИИИС им. Седакова, высокотехнологичные ИТ-компании – разработчики информационных систем и программного обеспечения – ГК MERA, «Телека» (Teleca), Теком, и другие.

Общее количество предприятий, с которыми осуществляется взаимодействие в ходе реализации ОПОП и последующего трудоустройства выпускников – 6, все они состоят в договорных отношениях с НГТУ. За последние три года на данных предприятиях прошли практику 8 студентов, трудоустроено 8. Также проводятся творческие встречи преподавателей кафедры ЭСВМ НГТУ с руководством и специалистами вышеперечисленных предприятий, семинары по ИТ на площадках предприятий, ярмарка вакансий.

В проведении учебного процесса и итоговой аттестации задействовано 6 высококвалифицированных специалистов – сотрудников предприятий работодателя. В состав ГЭК входят Сидоров Н.М. - к.т.н., старший научный сотрудник, руководитель группы проектов ООО НПП "ПРИМА", Сиротин В.И. - директор по развитию ООО "МегаМакс". Председатель ГЭК Орлов О.С. – д.т.н., доцент, Ученый секретарь ФГУП НПП "Салют".

После окончания университета 77% выпускников программы магистратуры «Электронная техника, радиотехника и связь» работают по специальности.

Приложение 1. Матрица компетенций

Дисциплина, раздел ОП		Общекультурные компетенции					Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Блок 1. Дисциплины																							
Б1.Б.1	Философские и психологические проблемы творчества	+	+	+		+																	
Б1.Б.2	Психология и педагогика (высшей школы)		+					+															
Б1.Б.3	Логика и методология науки	+		+					+														
Б1.Б.4	Иностранный язык				+	+																	
Б1.В.ОД.1	Методы моделирования и оптимизации в телекоммуникациях													+								+	
Б1.В.ОД.2	Спецразделы математики													+									
Б1.В.ОД.3	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем								+	+												+	
Б1.В.ОД.4	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем связи																		+		+		
Б1.В.ОД.5	Проектирование встроенных систем													+	+								
Б1.В.ОД.6	Интегральные методы анализа																			+			
Б1.В.ОД.7	Проектирование устройств радиотехники и связи										+						+						
Б1.В.ОД.8	Математический аппарат динамических систем																			+			
Б1.В.ДВ.1.1	Случайные процессы в динамических системах																			+			
Б1.В.ДВ.1.2	Спецразделы цифровой обработки сигналов								+								+						

Дисциплина, раздел ОП		Общекультурные компетенции					Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.2.1	IP-телефония														+	+		+					
Б1.В.ДВ.2.2	Многоантенные технологии связи																	+	+				
Б1.В.ДВ.3.1	Технологии больших данных															+							
Б1.В.ДВ.3.2	Интеллектуальные информационные системы									+								+					
Б1.В.ДВ.4.1	Подходы и методы идентификации систем									+							+						
Б1.В.ДВ.4.2	Проектирование радиорелейных и сотовых сетей												+	+	+								
Блок 2. Практики																							
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков									+	+												
Б2.П.1	Преддипломная																			+	+		
Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности					+				+	+										+		
Б2.П.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектно-конструкторской деятельности								+		+				+		+						
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа			+																		+	+
Б2.Н.2	Научно-исследовательская работа в семестре			+																		+	+
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																							
Б3.ГЭ	Подготовка и защита ВКР			+		+											+			+		+	

Учебный план подготовки магистров направления
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
магистерская программа

«Электронная техника, радиотехника и связь»

http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/irit/obrazovanie/och/mag/11.04.02-itss/etrs/Ucheb_plan_11.04.02itss-etrs-30.10.2014.pdf

Аннотации рабочих программы учебных дисциплин

<http://www.ntu.ru/faculs/irit/infobrazprog/och/11.04.02itss-etr>

Программы

научно-исследовательской работы в семестре;

http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/irit/praktik/mag/11.04.02/rpp_nauch_eriss_11.04.02.pdf

практики по получению первичных профессиональных умений и навыков,

http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/irit/praktik/mag/11.04.02/rpp_up_eriss_11.04.02.pdf

практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности;

http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/irit/praktik/mag/11.04.02/rpp_ppp_eriss_11.04.02.pdf

практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектно-конструкторской деятельности;

http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/irit/praktik/mag/11.04.02/rpp_ppp_pk_eriss_11.04.02.pdf

преддипломной практики.

http://www.nntu.ru/sites/default/files/file/svedeniya-ob-ngtu/irit/praktik/mag/11.04.02/rpp_preddip_eriss_11.04.02.pdf

СПРАВКА
о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
11.04.02 “Инфокоммуникационные технологии и системы связи”
программа магистратуры «Электронная техника, радиотехника и связь»

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Должность, ученая степень, ученое звание	Перечень читаемых дисциплин	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании	Объем учебной нагрузки	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
1	Бронфельд Геннадий Борисович	штатный	доцент к.т.н., доцент	Технологии больших данных. Интеллектуальные информационные системы. Подходы и методы идентификации систем.	высшее, “Автоматизация и комплексная механизация химико-технологических процессов”, инженер электромеханик.	Повышение квалификации по программе “Реализация стандартов адаптированных к ФГОС ВО (ФГОС 3+) , в условиях подготовки университета к аккредитации основных образовательных программ (ПО)”, 72 часа, 2014 г.	0,26	
2	Волкова Вера Олеговна	штатный	профессор, д.ф.н., профессор	Философские и психологические проблемы творчества	высшее, “История”, историк, преподаватель истории и обществоведения.	Повышение квалификации по программе “Реализация образовательных программ с применением современных технологий, в том	0,09	

						числе дистанционных и электронного обучения “ 72 часа, 2013год		
3	Волохович Алексей Валерьевич	внешний совместитель	доцент, к.т.н.	Спецразделы математики	высшее, “Радиотехника”, радиоинженер.		0,06	23 года, С 1993 г. по настоящее время, ООО ”НЕТКРЕКЕР”, технический менеджер
4	Зуев Андрей Борисович	внешний совместитель	доцент, к.т.н., доцент	IP-телефония	высшее, “Радиотехника”, радиоинженер.		0,06	35 лет, ООО “МФИСОФТ”, с 1971 г. по настоящее время, главный инженер
5	Есипенко Валентин Иванович	штатный	профессор, д.ф.-м.н., ст.н.с.	Интегральные методы анализа. Случайные процессы в динамических системах	высшее, “Радиофизика”, радиофизик.	Повышение квалификации по программе «Актуальные вопросы модернизации высшего образования в России, включая переход на 2-х уровневое образование и введение ФГОС-3+», 72 часа, 2015 г.	0,18	
6	Калужный Анатолий Степанович	штатный	профессор, д.п.н., доцент	Психология и педагогика (высшей школы)	высшее, преподаватель психологии и педагогики, общественных наук.	Профессиональная переподготовка: “Управление организациями”, 275 часов, 2015 г. Повышение квалификации по	0,04	

						программе “Реализация стандартов, адапти- рованных к аккреди- тации основных обра-зовательных программ” 72 часа, 2014 г.		
7	Козлов Валерий Александрович	внешний совместитель	профессор, д.т.н., профессор	Теория электромаг- нитной совмести- мости радиоэлект- ронных средств и систем связи	высшее, “Радиофизика”, радиофизик.		0,08	45 лет, «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова», начальник отдела разработки СВЧ- устройств и полуконструкций с 1971 года по настоящее время
8	Кейстович Александр Владимирович	внешний совместитель	профессор; д.т.н.; доцент	Проектирование радиорелейных и сотовых систем	высшее, “Радиотехника”, радиоинженер.		0,06	22 года НИИРТ, начальник сектора; 17 лет, С 1999г по настоящее время. НПП “Полет”, главный научный сотрудник отд. 231
9	Кондратьев Геннадий Вячеславович	штатный	профессор, д.ф.-м.н.	Методы моделирования и оптимизации в телекомму- никациях	высшее, “Электронные вычислительные машины”, инженер- системотехник.	Повышение квали- фикации по программе “Подготовка препо- давателей для работы в условиях совершенст-вования основных образовательных	0,02	

						программ при реализации ФГОС ВПО», 72 часа, 2013г.		
10	Кукушкин Александр Васильевич	штатный	доцент, к.т.н., доцент	Математический аппарат динамических систем	высшее, «Радиотехника», радиоинженер	Повышение квалификации по программе «Реализация образовательных программ с применением современных образовательных технологий, в том числе дистанционного и электронного обучения», 72 часа 2013 г.	0,05	
11	Михайлова Татьяна Леонидовна	штатный	доцент к.ф.н., доцент	Логика и методология науки	высшее, «Философия», философ, преподаватель философии и обществознания.	Повышение квалификации по программе «Информационные технологии дистанционного обучения в системе профессиональной переподготовки и повышения квалификации », 72 часа, 2013 г.	0,12	
12	Панкратова Елена Николаевна	штатный	доцент, к.п.н., доцент	Иностранный язык (английский)	высшее, «Иностранные языки», преподаватель английского и немецкого языков	Повышение квалификации по программе «Современные педагогические технологии в условиях реализации ФГОС третьего поколения » 72 часа, 2014 г.	0,16	
13	Сухоробов Владимир Гаврилович	штатный	доцент, к.т.н., доцент	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	высшее, «Промышленная электроника», инженер	Повышение квалификации по программе «ИКТ в	0,12	

					электронной техники.	образовательной деятельности» 72 час. 2016 г.		
14	Сюваткин Валерий Сергеевич	штатный	доцент, доцент	Многоагентные технологии связи	высшее, «Диэлектрики и полупроводники», инженер электронной техники	Повышение квалификации по программе «Подготовка документации к государственной аккредитации», 72 часа 2015 год	0,06	
15	Чернышев Сергей Александрович	штатный	старший преподаватель	Проектирование встроенных систем Проектирование устройств радиотехники и связи Спецразделы цифровой обработки сигналов	высшее, «Электронные вычислительные машины», инженер-системотехник	Повышение квалификации по программе "ИКТ в образовательной деятельности", 72 час. 2016 г.	0,25	

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (магистерская программа «Электронная техника, радиотехника и связь») Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования по направлению подготовки магистров 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 11.04.02, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от «30» октября 2014 г. № 1403.

Основу направления подготовки 11.04.02 составляют инфокоммуникационные технологии, которые относятся к одному из приоритетных направлений развития науки.

ОПОП содержит сведения о форме и сроке обучения, видах деятельности и профессиональных задачах выпускников, характеристику направления подготовки 11.04.02, включая формулировки общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы, а также специфические особенности магистерской программы «Электронная техника, радиотехника и связь».

Реализуемые компетенции рационально распределены между дисциплинами ОПОП, что отражено в матрице компетенций (приложение 1). Структура подготовки магистров отражена в календарном учебном графике и учебном плане (приложение 2) и включает следующие блоки: «Базовая часть», «Вариативная часть» (дисциплины по выбору и обязательные дисциплины), «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» и «Государственная итоговая аттестация».

Содержание рабочих программ практик (Приложение 4), свидетельствует об их способности сформировать необходимые профессиональные умения и опыт профессиональной проектно-конструкторской деятельности.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, таких как информационная поддержка всех этапов жизненного цикла высокотехнологичной техники и средств связи. Особое внимание в программе уделено наукоемким вопросам проектирования и разработки телекоммуникационных систем, включая системы подвижной радиосвязи.

Анализ аннотаций рабочих программ приведенных в Приложении 3 свидетельствует, что дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. Дисциплины вариативной части, отражающие специфику магистерской

программы «Электронная техника, радиотехника и связь»), сформированы с учетом требований работодателей. Дисциплины по выбору вариативной части предоставляют возможность реализации согласованных индивидуальных образовательных траекторий.

Образовательная программа предусматривает использование активных и интерактивных форм обучения, проведение лабораторных занятий с использованием современного оборудования и компьютеров, оснащенных лицензионным и свободным программным обеспечением. Материально-техническая оснащенность программы включает реальное телекоммуникационное оборудование и находится на достаточно высоком уровне. Рецензируемая образовательная программа хорошо обеспечена учебно-методической документацией и информационно-обучающими материалами, включая ресурсы библиотеки вуза. Обеспечен доступ к образовательным электронным ресурсам и каталогам.

Фонды оценочных средств (ФОС) соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки магистров «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», целям и задачам подготовки выпускников для научно-исследовательского (основной) и проектно-конструкторский (дополнительный) видов деятельности, а также учебному плану рецензируемой магистерской программы и позволяют обеспечить оценку глубины реализуемых компетенций.

Положительным моментом программы является то, что как следует из анализа сведений о кадровом обеспечении (приложение 5) к ее реализации привлечен опытный профессорско-преподавательский состав, а также специалисты, имеющие опыт работы на производстве.

Оценивая в целом рецензируемую основную образовательную программу магистратуры «Электронная техника, радиотехника и связь» считаю, что она отвечает всем требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», обеспечивает подготовку востребованных выпускников с учетом потребностей работодателя и может быть рекомендована к реализации в Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева.

Рецензент:

ФНЦП АО «НПП «Полёт»,
директор по НИОКР, д.т.н.



Войткевич К.Л.

РЕЦЕНЗИЯ

**на основную профессиональную образовательную программу высшего образования
магистратуры «Электронная техника, радиотехника и связь»
для обучающихся по направлению подготовки
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
разработанную Институтом радиоэлектроники и информационных технологий
Нижегородского государственного технического университета
им. Р.Е. Алексеева**

Программа подготовлена на кафедре «Электроника и сети ЭВМ» Института радиоэлектроники и информационных технологий Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева г. Нижний Новгород согласно нормативной базе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» квалификация (степень) магистр, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от « 30 » октября 2014 г. № 1402.

Образовательная программа высшего образования разработана для обеспечения выполнений ФГОС ВО и требований к минимуму содержания и подготовки магистров по указанному направлению.

Образовательная программа высшего образования включает в себя следующие элементы:

1. Общие положения
 - 1.1. Характеристика ОПОП: цель ОПОП, срок освоения и трудоемкость.
 - 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП.
 - 1.3. Требования к абитуриенту.
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП.
 - 2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам.
 - 2.2. Виды профессиональной деятельности выпускника.
 - 2.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника
3. Компетенции выпускника, формируемые ОПОП.
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП.
 - 4.1. Годовой календарный учебный график.
 - 4.2. Рабочий учебный план.
 - 4.3. Аннотации программ курсов, предметов, дисциплин (модулей).
 - 4.4. Программы учебных и производственных практик.
5. Ресурсное обеспечение ОПОП.
 - 5.1. Кадровое обеспечение.
 - 5.2. Материально-техническое обеспечение.
 - 5.3. Информационно-библиотечное обеспечение.
6. Характеристики среды НГТУ, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций выпускников
 - 6.1. Характеристика воспитательной работы.
 - 6.2. Характеристика обеспечения социально-бытовых условий.
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения знаний обучающимися

- 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (в том числе для практики).
- 7.2. Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации: Государственного междисциплинарного экзамена (при наличии) и защиты выпускной квалификационной работы.
8. Взаимодействие с работодателями для реализации профессиональных видов деятельности.
9. Дополнительные нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Основная образовательная программа составлена логично. Рабочие программы дисциплин циклов: базового, вариативного и по выбору, различных видов практик и научно-исследовательской работы студентов построены по единой схеме. В них определены цели, задачи, краткое содержание, а также место в структуре образовательной программы и компетенции, формируемые в результате освоения дисциплин; просматривается общая трудоемкость; достаточно подробно прописано содержание лекционных и практических занятий; для самостоятельной работы студентов определены виды работ и расписано содержание задания, кроме этого приводится список литературы для подготовки; раскрываются образовательные технологии, используемые в учебном процессе; оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения и учебно-методическое обеспечение, где просматривается основная, дополнительная литература; в каждой программе можно увидеть и материально-техническое обеспечение, в котором перечислено основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, обеспечивающая проведение всех видов занятий.

Определены условия реализации образовательной программы подготовки магистра (кадровое, учебно-методическое обеспечение и основные материально-технические условия).

Представленная образовательная программа направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» содержательна и актуальна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных и творческих способностей обучающихся, подробно учитывает специфику будущей профессиональной деятельности и учитывает, что очень важно, будущую научную направленность, полностью соответствует федеральным государственным требованиям к структуре основной образовательной программы высшего образования для обучающихся в магистратуре и может быть использована в учебном процессе Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева в г. Нижний Новгород.

Рецензент

Вице-президент – Директор
Макрорегионального филиала
д.э.н.



Проскура Д.В.

» _____ 20__ г.