МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

_____ А.А. Лопатин

«27» марта 2019 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки /специальность 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Уровень высшего образования магистратура

Направленность (профиль, специализация, магистерская программа): Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа

Казань 2019

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 22.09.2017 № 958.

Образовательную программу разработали:

Профессор кафедры РТС, д.т.н., доцент,	_____ (подпись)	Козлов С.В.
Доцент кафедры РТС, к.т.н., доцент,	_____ (подпись)	Спирина Е.А,

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры РТС протокол № 16 от «04» 02 2019 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Зав. кафедрой РТС, д.ф.-м.н., профессор _____Надеев А.Ф.

Рецензирование образовательной программы провели:

Исполнительный директор ООО «Новые технологии XXI век»	_____ (подпись)	Выборнов Олег Владимирович
Технический директор ООО «МИГ»	_____ (подпись)	Шакиров Нияз Тавхитович

Образовательная программа	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методическая комиссия института ИРЭТ	25.02.2019 г.	№1	_____ Председатель УМК ИРЭТ
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИРЭТ	26.03.2019	2	_____ Председатель УС, директор ИРЭТ
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ			_____ Председатель УМС, проректор по ОД

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2	Общая характеристика образовательной программы	5
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7
2.3	Структура и объем образовательной программы	8
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	10
2.5	Условия реализации образовательной программы	28
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
3	Характеристика элементов образовательной программы	33
3.1	Учебный план и календарный учебный график	33
3.2	Матрица компетенций	33
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик	34
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	34
3.5	Оценочные материалы	34
4	Вносимые изменения и утверждения	35
	Приложения	37

1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 958 с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. АН. Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи осуществляется на основании требований следующих основных документов:

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

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 958.

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

– устав КНИТУ-КАИ;

– локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

2 Общая характеристика образовательной программы

Магистерская программа образовательной программы: Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа.

Направленность (профиль) программы магистратуры установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, на объекты профессиональной деятельности выпускников или области знания.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	магистр.	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	Русский	
Объем программы	120 з.е	
Форма обучения и срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации)	очная	2 года

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Развитие инфокоммуникационных технологий и систем связи в настоящее время происходит по ряду взаимосвязанных направлений, включая системы мобильной связи, многоканальные телекоммуникационные системы, прикладная информатика и программно-конфигурируемые инфокоммуникационные системы, оптические системы и сети связи. В связи с высокой степенью сложности, междисциплинарностью предметной области, это требует подготовки широкого круга специалистов, позволяющих решать различные вопросы в сфере своей профессиональной деятельности. Такие специалисты, обладающие компетенциями для развития инфраструктуры связи, знающие современные стандарты и перспективные телекоммуникационные технологии, востребованы в крупных компаниях связи и ИТ, а также в быстро развивающихся компаниях других сфер. Именно эти обстоятельства подтверждают актуальность ОП.

Уникальной особенностью программы является ее направленность на подготовку конкурентоспособных кадров для совершенствования существующих и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем, обладающих не только профессиональными компетенциями в

области систем радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа, но и профессиональными компетенциями в области радиотехники и электроники, что существенно повышает востребованность таких специалистов на рынке труда.

Миссия программы по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа, заключается в обеспечении комплексной и качественной подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов готовых к профессиональной деятельности в области связанной с направлением и направленностью программы магистратуры, с учетом мировых тенденций в науке, технике и технологиях и структурных преобразований в российской экономике.

Целью программы является развитие и совершенствование личностных качеств обучающихся, необходимых для успешной деятельности в области образования и науки в сфере научных исследований, в области связи, информационных и коммуникационных технологий в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Задачи программы:

– обеспечение обучающимся условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта практической деятельности в области связанной с направлением и направленностью программы магистратуры;

– обеспечение интеграции образовательной и научной (научно-исследовательской) деятельности, в целях повышения качества подготовки обучающихся, привлечения обучающихся к проведению научных исследований, использования новых знаний и достижений науки и техники в образовательной деятельности;

– обеспечение обновления содержания, методик и технологий реализации основной образовательной программы, на основе современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области связанной с направлением и направленностью программы магистратуры, современных образовательных технологий;

– воспитание обучающихся как личностей, способных к профессиональному и общекультурному саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, умеющих толерантно воспринимать социальные и культурные различия, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

2.1.1. Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется только в КНИТУ-КАИ.

2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

Ключевыми работодателями для выпускников являются предприятия, осуществляющие разработку, обслуживание и модернизацию оборудования для систем связи на базе проводных, беспроводных технологий, систем спутниковой связи.

ОП ориентирована на следующие виды экономической деятельности:

- деятельность в области связи на базе проводных технологий;
- деятельность в области связи на базе беспроводных технологий;
- деятельность в области спутниковой связи;
- деятельность в области информации и связи.

2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Абитуриент должен иметь диплом о высшем образовании (бакалавра или специалиста) и в соответствии с правилами приема в высшее учебное заведение, сдать необходимые вступительные испытания.

2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистратуры:

2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; сфера обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности:

- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа;
- сети связи;
- каналы и технические средства связи.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.005	Профессиональный стандарт «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 315н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г. № 32622), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальный защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2	06.026	Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г. № 39361)

Программа магистратуры не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1Структура и объем образовательной программы программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 63	75
Блок 2	Практика	не менее 36	39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6	6
Объем программы магистратуры		120	120

В Блок 2. «Практика» входят учебная и производственная практики.

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

Вид практики	Тип практики	Обоснование выбранного типа практики
Учебная практика	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	В соответствии с ФГОС ВО
Производственная практика	Научно-исследовательская работа	в соответствии с ФГОС ВО
Производственная практика	Преддипломная практика	В соответствии с ФГОС ВО

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

В Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы включены подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.3.2 Программа магистратуры обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

2.3.3 Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

Порядок изучения факультативных дисциплин и их включения в учебный план производится в соответствии с локальными актами университета.

2.3.4 В рамках программы магистратуры выделяется обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30% общего объема программы.

2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы

2.4.1 Требования к планируемым результатам освоения ОП, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные данной образовательной программой.

Таблица 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины, формирующие компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1$_{УК-1}$ Понимает место проблемы в структуре научно- технического знания, роль критического анализа и системной методологии в генерации новых идей, разработке и внедрении инновационных проектов. ИД-2$_{УК-1}$ Умеет системно анализировать научно-технические проблемы, оценивать их новизну, критически сравнивать различные точки зрения и творчески выбирать адекватные способы решения. ИД-3$_{УК-1}$ Использует эвристические возможности философской и общенаучной методологии, навыки системного и стратегического мышления, подходы и приемы творческой деятельности при выработке стратегии действий	Философские проблемы науки и техники Основы научных исследований
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1$_{УК-2}$ Представляет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта	Управление интеллектуальной собственностью

		ИД-2$_{УК-2}$ Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла ИД-3$_{УК-2}$ Использует методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Управление проектами
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1$_{УК-3}$ Знает методики формирования команд и методы эффективного руководства коллективами. ИД-2$_{УК-3}$ Умеет разрабатывать план теоретических и экспериментальных исследований , формулировать задачи членам коллектива и применять эффективные стили руководства для достижения поставленной цели. ИД-3$_{УК-3}$ Владеет методами организации и управления коллективом при выполнении исследовательской работы	Управление интеллектуальной собственностью Управление проектами

	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1$_{УК-4}$ Выбирает на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия ИД-2$_{УК-4}$ Аргументированно и ясно строит устную и письменную речь, формулирует свою точку зрения, ведет дискуссию и полемику на государственном языке Российской Федерации и иностранном (- ых) языке (-ах) ИД-3$_{УК-4}$ Ведет переписку, в том числе деловую, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)	Иностранный язык для научно-исследовательской работы

	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1$_{УК-5}$ Знает и понимает традиции и ценности различных культур, их нравственный, эстетический вклад в общечеловеческие ценности ИД-2$_{УК-5}$ Умеет проводить анализ культурного многообразия, опираясь на принципы гуманизма с целью реализации инновационных идей ИД-3$_{УК-5}$ Владеет навыками аналитического и ценностного подходов к определению культурных и антропологических последствий в реализации межкультурного взаимодействия	Иностранный язык для научно-исследовательской работы
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1$_{УК-6}$ Проявляет интерес к саморазвитию и способности *осуществлять* самооценку и самоконтроль ИД-2$_{УК-6}$ Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля ИД-3$_{УК-6}$ Использует технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни	Философские проблемы науки и техники Основы научных исследований Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Таблица 2.4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины, формирующие компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-$1_{ОПК-1}$ Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации ИД-$2_{ОПК-1}$ Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в сфере профессиональной деятельности ИД-$3_{ОПК-1}$ Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в сфере профессиональной деятельности	Философские проблемы науки и техники Математическое моделирование устройств и систем Управление проектами
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов	ИД-$1_{ОПК-2}$ Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки ИД-$2_{ОПК-2}$. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации	Основы научных исследований Теория построения инфокоммуникационн ых сетей и систем Научно-исследовательская работа (получение

	передачи, распределения, обработки и хранения информации	ИД-$3_{ОПК-2}$ Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	первичных навыков научно-исследовательской работы)
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ИД-$1_{ОПК-3}$ Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ИД-$2_{ОПК-3}$ Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ИД-$3_{ОПК-3}$ Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих	Математическое моделирование устройств и систем Прикладные информационные технологии САПР в электронике Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Встроенные системы
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-	ИД-$1_{ОПК-4}$ Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач	Математическое моделирование устройств и систем Прикладные информационные

	математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	ИД-2$_{ОПК-4}$ Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций ИД-3$_{ОПК-4}$ Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения	технологии
			САПР в электронике
			Встроенные системы
			Языки программирования высокого уровня

2.4.2 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой магистратуры, были включены определенные самостоятельно несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов, осуществлен выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделены одна или несколько обобщенных трудовых функций (полностью или частично), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для обобщенных трудовых функций уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Таблица 2.4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	Тип задач профессиональной деятельности/ задачи профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (код и наименование профессионального стандарта и / или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и/ или ТФ, соответствующие профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины, формирующие компетенции
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательская	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.005 Инженер радиоэлектронщик	С / Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-1. Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных	ИД-1$_{ПК-1}$ Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты ИД-2$_{ПК-1}$ Умеет осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать	Методы приёма и обработки информации в инфокоммуникационных системах Междисциплинарный курсовой проект Адаптивные антенные системы Системы MIMO Цифровая обработка сигналов Цифровые и сигнальные процессоры в инфокоммуникационных системах

					инфокоммуникационных систем	цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ИД-3$_{ПК-1}$ Владеет навыками разработки и анализа вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции	Коммутация и маршрутизация в инфокоммуникационных системах
							Программно-конфигурируемые инфокоммуникационные системы и сети
							Программно-определяемые радиосистемы
							Научно-исследовательская работа
							Преддипломная практика

	Проектный	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.005 Инженер радиоэлектронщик	В / Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-2. Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств систем радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа, направляющих сред передачи информации	ИД-1$_{ПК-2}$ Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение, включая знания о типовых уязвимостях ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения,	Междисциплинарный курсовой проект
							Коммутация и маршрутизация в инфокоммуникационных системах
							Программно-конфигурируемые инфокоммуникационные системы и сети
							Программно-определяемые радиосистемы
							Научно-исследовательская работа

						применять программно-аппаратные средства защиты информации ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет навыками установки и настройки аппаратно-программных средств защиты системного программного обеспечения	Преддипломная практика
	Научно-исследовательская	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.005 Инженер радиоэлектронщик	С / Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-3. Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации систем и сетей радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	ИД-1$_{ПК-3}$ Знает методы и подходы к формированию планов развития систем и сетей радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа ИД-2$_{ПК-3}$ Умеет составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных систем и сетей	Междисциплинарный курсовой проект Электромагнитная совместимость инфокоммуникационных систем Электромагнитная совместимость радиотехнических систем Сети и системы мобильной связи и радиодоступа Статистические методы в теории

						радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа ИД-3$_{ПК-3}$ Владеет навыками анализа качества работы каналов и технических средств связи	связи
							Теория оптимальной обработки сигналов
							Научно-исследовательская работа
							Преддипломная практика
	Научно-исследовательская	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	F / Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ПК-4. Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ИД-1$_{ПК-4}$ Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ИД-2$_{ПК-4}$ Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	Междисциплинарный курсовой проект
							Сети и системы мобильной связи и радиодоступа
							Статистические методы в теории связи
							Теория оптимальной обработки сигналов
							Научно-исследовательская работа

						ИД-3$_{ПК-4}$ Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации, современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи	Преддипломная практика
	Проектный	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.005 Инженер радиоэлектронщик	В / Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-5. Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза систем, сетей и устройств радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	ИД-1$_{ПК-5}$ Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и систем радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа и их элементов ИД-2$_{ПК-5}$ Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	Междисциплинарный курсовой проект Адаптивные антенные системы Системы MIMO Электромагнитная совместимость инфокоммуникационных систем Электромагнитная совместимость радиотехнических систем Научно-исследовательская работа

						деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ИД-3$_{ПК-5}$ Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач	Преддипломная практика
	Научно-исследовательская	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.005 Инженер радиоэлектронщик	С / Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	ПК-6. Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ИД-1$_{ПК-6}$ Знает методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем ИД-2$_{ПК-6}$ Умеет проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг ИД-3$_{ПК-6}$ Владеет навыками анализа	Цифровая обработка сигналов
							Цифровые и сигнальные процессоры в инфокоммуникационных системах
							Научно-исследовательская работа
							Преддипломная практика

						научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	
	Научно-исследовательская	- системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа; - сети связи; - каналы и технические средства связи.	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	G / Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	ПК-7. Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	ИД-1$_{ПК-7}$ Знает основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2$_{ПК-7}$ Умеет собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы, анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникацио	Сети и системы мобильной связи и радиодоступа Статистические методы в теории связи Теория оптимальной обработки сигналов Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

						нной системы ИД-3$_{ПК-7}$ Владеет навыками обнаружения и определения причин возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения	

2.4.3 Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского и проектного типов.

2.5 Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации программы магистратуры определяются ФГОС ВО и включают в себя общесистемные условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия реализации программы магистратуры, а также применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

2.5.1 Общесистемные условия реализации программы магистратуры

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1. «Дисциплины (модули)», Блоку 2. «Практики» (в случае проведения практики непосредственно в университете) и Блоку 3. «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории вуза, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

-взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации ОП магистратуры в расчёте на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным показателям) должно состоять не менее 2 в журналах индексируемых на базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

2.5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной литературы.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 0.25 экземпляра каждого издания, указанного в рабочих

программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям) и практикам. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения приведен в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и обновляется при необходимости.

2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим

ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программа высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2.5.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, принятой университетом, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников КНИТУ-КАИ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями,

их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

2.6 Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ)

2.6.1 Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

2.6.2 При наличии на образовательной программе инвалидов и (или) лиц с ОВЗ для них (по их заявлению), на основе учебного плана, разрабатывается индивидуальный учебный план, учитывающий особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2.6.3 При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более, чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.6.4 В индивидуальный учебный план могут быть добавлены адаптационные дисциплины (модули) (Приложение 1), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся, позволяющие скорректировать индивидуальные нарушения учебных и коммуникативных умений, в том числе с помощью информационных и коммуникационных технологий.

2.6.5 Адаптационные дисциплины (модули) поддерживают изучение базовой и вариативной части образовательной программы и направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов, способствуют их адекватному профессиональному самоопределению, возможности построения индивидуальной образовательной траектории. Коррекционная направленность адаптационных дисциплин (модулей) - развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ.

2.6.6 Адаптационные дисциплины (модули) в зависимости от конкретных обстоятельств (количество обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные учебные планы. Адаптационные дисциплины (модули) не

являются обязательными, их выбор осуществляется обучающимися инвалидами и обучающимися ОВЗ и в зависимости от их индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

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

2.6.8 Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В ходе освоения адаптационных дисциплин (модулей) применяются следующие информационные технологии: средства наглядного представления учебных материалов в форме презентации, средства мультимедиа (видеоматериалы, иллюстрирующие применение методов активного обучения в психолого-педагогической практике), система дистанционного обучения (текущий и промежуточный контроль знаний, самостоятельная работа, консультации), электронная почта (для текущего взаимодействия с преподавателем и обмена учебными материалами), специальное программное обеспечение для обучающихся с нарушениями слуха.

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности, периоды каникул, а также выходные и нерабочие праздничные дни.

Учебный план и календарный учебный график очной форме обучения разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы магистратуры.

3.2 Матрица компетенций образовательной программы

На этапе разработки образовательной программы сформирована матрица компетенций. Матрица компетенций определяет взаимосвязь между компетенциями согласно ФГОС ВО, профессиональными компетенциями программы и дисциплинами (модулями), практиками, обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы.

Матрица компетенций представлена в Приложении 2.

3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и программ практик, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы магистратуры.

3.4 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с нормативными документами Минобрнауки России и локальными нормативными актами КНИТУ-КАИ, является неотъемлемой частью образовательной программы и представлена в виде отдельного документа.

3.5 Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы представляют собой комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации, оценки качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения образовательной программы.

Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью образовательной программы.

Типовые оценочные материалы текущей и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

Оценочные материалы программы государственной итоговой аттестации входят в состав программы государственной итоговой аттестации.

Комплект оценочных и методических материалов по дисциплинам (модулям) и практикам хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

4 Вносимые изменения и утверждения

4.1 Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
1	2	3	4	5	6
1	2.2.4	10.11.2020	В связи с утверждением нового профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 г. № 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.10.2020 г., регистрационный № 60580)) заменить реквизиты профессионального стандарта в разделе 2.2.4. без изменения формулировок компетенций.		
2	2.2.4 2.4.3	10.10.2021	В связи с утверждением профессионального стандарта 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.09.2021 г. № 600н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2021 г., регистрационный № 65245)) и прекращение действия профессионального стандарта 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик» заменить профессиональный стандарт 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик» на профессиональный стандарт 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций» без изменения формулировок компетенций.		

4.2 Лист утверждения образовательной программы на учебный год

Образовательная программа утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		

Приложение 1

Адаптационные дисциплины (модули), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Дисциплины (модули) учебного плана образовательной программы	Объем (в з.е.)	Код формируемой компетенции	Категория ограничения по здоровью
ФТД.03 Адаптационные дисциплины	6		*для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно-двигательного аппарата*
ФТД.03.01 Ассистивные технологии профессиональной интеграции	2	УК-1,УК-2, УК-3	
ФТД.03.02з Технологии специальных возможностей и безбарьерной среды	2	УК-1,УК-2, УК-4	
ФТД.03.03 Практика социальной адаптации и коммуникации	2	УК-3,УК-4, УК-5,УК-6	

Приложение 2

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Блок 1.Дисциплины (модули)																	
Обязательная часть																	
Б1.О.01 Философские проблемы науки и техники	+					+	+										
Б1.О.02 Иностранный язык для научно-исследовательской работы				+	+												
Б1.О.03 Управление интеллектуальной собственностью		+	+														
Б1.О.04 Математическое моделирование устройств и систем							+		+	+							
Б1.О.05 Основы научных исследований	+					+		+									
Б1.О.06 Управление проектами		+	+				+										
Б1.О.07 Прикладные информационные технологии									+	+							
Б1.О.08 САПР в электронике									+	+							
Б1.О.09 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем								+									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																	
Б1.В.01 Методы приёма и обработки информации в инфокоммуникационных системах											+						
Б1.В.02 Междисциплинарный курсовой проект											+	+	+	+	+		
Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору																	
Б1.В.ДВ.01.01 Адаптивные антенные системы											+				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Системы MIMO											+				+		
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору																	
Б1.В.ДВ.02.01 Цифровая обработка сигналов											+					+	
Б1.В.ДВ.02.02 Цифровые и сигнальные процессоры в инфокоммуникационных системах											+					+	
Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору																	
Б1.В.ДВ.03.01 Электромагнитная совместимость инфокоммуникационных систем													+		+		
Б1.В.ДВ.03.02 Электромагнитная совместимость радиотехнических систем													+		+		
Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору																	
Б1.В.ДВ.04.01 Коммутация и маршрутизация в инфокоммуникационных системах											+	+					
Б1.В.ДВ.04.02 Программно-конфигурируемые инфокоммуникационные системы и сети											+	+					
Б1.В.ДВ.04.03 Программно-определяемые радиосистемы											+	+					
Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору																	
Б1.В.ДВ.05.01 Сети и системы мобильной связи и радиодоступа													+	+			+
Б1.В.ДВ.05.02 Статистические методы в теории связи													+	+			+

Б1.В.ДВ.05.03 Теория оптимальной обработки сигналов													+	+			+
Блок 2.Практика																	
Обязательная часть																	
Б2.О.01 Учебная практика																	
Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)						+		+	+								
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																	
Б2.В.01 Производственная практика																	
Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа											+	+	+	+	+	+	+
Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика											+	+	+	+	+	+	+
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																	
Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.Факультативы																	
ФТД.01 Языки программирования высокого уровня										+							
ФТД.02 Встроенные системы									+	+							