

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор КНИТУ-КАИ

А.Х.Гильмутдинов

2015.

**Основная профессиональная образовательная программа
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**Направление подготовки
11.06.01 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ**

05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

**Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, Положением «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ).

Основную профессиональную образовательную программу разработали:

к.т.н., профессор кафедры РТС

М.Ю. Застела

к.т.н., доцент кафедры РТС

С.В. Козлов

Ответственный за основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи**

к.т.н., профессор, заведующий кафедрой РТС Г.И. Щербаков

Рецензирование основной профессиональной образовательной программы провели:
Заместитель генерального директора по техническим вопросам ОАО «ТАТТЕЛЕКОМ»

А.Х. Рахматуллин

Генеральный директор ЗАО «Торус-Волга»

О.Ю. Никифоров

Основная профессиональная образовательная программа	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации	Кафедра РТС	25.06 2015	17	Зав. кафедрой РТС <u>Г.И. Щербаков</u>
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИРЭТ	1.07 2015	6	Директор ИРЭТ <u>А.Ф. Надеев</u>
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации	НМС КНИТУ-КАИ	1.07 2015		Проректор по научной и инновационной деятельности <u>С.А. Михайлов</u>

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
1.1.	Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки	4
1.3.	Термины, определения и сокращения	5
1.4.	Характеристика направления подготовки	5
2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	6
2.1.	Область профессиональной деятельности	6
2.2.	Объекты профессиональной деятельности	6
2.3.	Виды профессиональной деятельности	6
3.	Требования к результатам освоения программ	7
4.	Структура образовательной программы	8
4.1.	Календарный учебный график	9
4.2.	Базовый учебный план	10
4.3.	Рабочие программы учебных курсов, дисциплин	11
4.4.	Рабочие программы практик	11
4.5.	Рабочая программа научных исследований	11
4.6.	Программа государственной итоговой аттестации	11
5.	Условия реализации программы аспирантуры	11
5.1.	Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры	11
5.2.	Кадровые условия реализации программы аспирантуры	12
5.3.	Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры	12
5.4.	Финансовые условия реализации программы аспирантуры	13
6	Листр регистрации изменений	14
7	Листр регистрации изменений	15
	Приложение 1. Карты универсальных компетенций	16
	Приложение 2. Карты общепрофессиональных компетенций	32
	Приложение 3. Карты профессиональных компетенций	43
	Приложение 4. Рабочие программы дисциплин	52
	Приложение 5. Рабочие программы практик	58
	Приложение 6. Рабочая программа научно-исследовательской работы	59
	Приложение 7. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	60

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры): **05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций** реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» по направлению подготовки: **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы научно-исследовательской работы и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Основными пользователями программы аспирантуры являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и аспиранты КНИТУ-КАИ; государственные экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. № 876;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. N 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Паспорт специальности **05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций** номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 25.02.2009 г. № 59 (с изменениями от 11.08.2009 г., приказ № 294, от 16.11.2009 г., приказ № 603);
- Устав КНИТУ-КАИ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.05.2011 № 1996;
- Нормативно-методические документы КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность Университета.

1.3. Термины, определения и сокращения

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.):

основная образовательная программа – совокупность учебно-методических документов регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

примерная образовательная программа высшего образования – система учебно-методических документов, сформированная на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего образования; итоговой аттестации выпускников;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

компетенция – способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия аспиранта и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности аспиранта;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

В документе используются следующие сокращения:

ЗЕТ – зачетные единицы трудоемкости;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

1.4. Характеристика направления подготовки

Обучение по программе аспирантуры в КНИТУ-КАИ осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц трудоемкости (далее – ЗЕТ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕТ.

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой

аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок обучения устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область профессиональной деятельности:

теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения;

исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств;

совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводной, радио, оптической системам, ее обработки и хранения.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники;

радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и применению, применения по назначению и технического обслуживания;

технологии, средства, способы и методы человеческой деятельности, направленные на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио и оптическим системам.

2.3. Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники и сис-

тем связи, включающая разработку программ проведения научных исследований опытных, конструкторских и технических разработок, разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

разработку методик и организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовку заданий для проведения исследовательских и научных работ;

сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

управление результатами научно-исследовательской деятельности, подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т.д.;

защиту объектов интеллектуальной собственности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- УК-1. способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК-2. способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- УК-3. готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- УК-4. готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- УК-5. способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- УК-6. способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Карты универсальных компетенций представлены в приложении 1 к ОПОП.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- ОПК-1. владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- ОПК-2. владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-3. способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
- ОПК-4. готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;
- ОПК-5. готовностью к преподавательской деятельности по основным образователь-

ным программам высшего образования.

Карты общепрофессиональных компетенций представлены в приложении 2 к ОПОП.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- ПК-1. способность разрабатывать и использовать математические модели сигнально-помеховой обстановки с целью создания методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов систем телекоммуникаций;
- ПК-2. способность, опираясь на знания технических средств, создавать новые перспективные телекоммуникационные системы;
- ПК-3. способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры;
- ПК-4. способность к проведению научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений.

Карты профессиональных компетенций представлены в приложении 3 к ОПОП.

4. Структура образовательной программы.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируется учебным графиком; учебным планом; рабочими программами учебных курсов, дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания аспирантов; программами учебных и производственных практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4.1 Календарный учебный график.

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

Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
Образовательная подготовка	4 2/3	4 2/3	6	6	6	12	6	6	12	5	5	10	33 2/3
п Практика (рассред.)			6	6	6	12	6	6	12	6	6	12	18
н Научные исследования (рассред.)	18	18	36	10	16	26	10	16	26	22	6	28	116
Э Экзамены		1	1		1	1		1	1				3
г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										2	2	2	2
д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)										4	4	4	4
К Каникулы		6	6		7	7		7	7	11 2/6	11 2/6	22 1/3	31 1/3
Итого	18	29 4/6	47 4/6	22	30	52	22	30	52	22	34 2/6	56 2/6	208
Аспирантов													
Сдающих канд экз													
Соискателей с руков													
Изучающих ФД													
Групп													

4.2. Базовый учебный план

[illegible]

4.3. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин

Рабочие программы представлены в приложении 4 к ОПОП.

4.4. Рабочие программы практик

Рабочие программы представлены в приложении 5 к ОПОП.

4.5. Рабочая программа научных исследований

Рабочая программа представлена в приложении 6 к ОПОП.

4.6. Программа государственной итоговой аттестации

Рабочая программа представлена в приложении 7 к ОПОП.

5. Условия реализации образовательной программы аспирантуры

5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.

5.1.1. КНИТУ-КАИ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и отвечают техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

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

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

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

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.

5.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

5.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических

работников организации.

5.1.5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

5.1.6. В КНИТУ-КАИ среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

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

5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

5.2.3. Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.

5.3.1. КНИТУ-КАИ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения дисциплин, научно-исследовательской работы и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.3.2. КНИТУ-КАИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

5.3.3. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

5.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению.

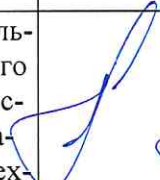
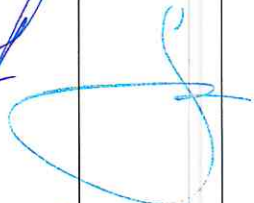
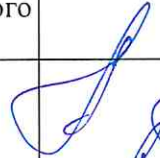
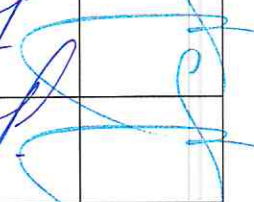
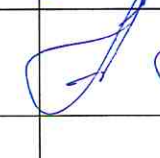
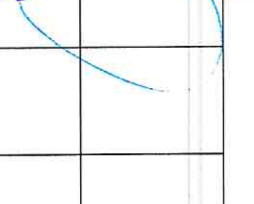
5.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры.

5.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

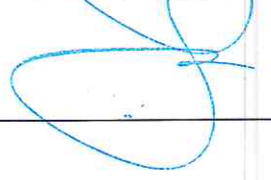
6 Лист регистрации изменений

В программу аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, направленность 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций, внесены следующие изменения:

№	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. выпускающей кафедры	«Согласовано» директор института выпускающей кафедры	Утверждаю, ректор
1	1,2	25.01.2016	В соответствии с Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ» исключить слово «профессионального» из полного названия КНИТУ КАИ			
2	-	22.06.2017	Изменений нет			
3	-	28.06.2018	Изменений нет			
4						

7 Лист утверждения ОПОП на учебный год

Программа аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, направленность 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» зав. выпускающей кафедры	«Согласовано» директор института выпускающей кафедры	«Утверждаю» ректор университета
2016/2017			
2017/2018			
2018/2019			
2019/2020			
2020/2021			

КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- ЗНАТЬ основные методы научно-исследовательской деятельности.
- УМЕТЬ выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
- ВЛАДЕТЬ навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: З (УК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
УМЕТЬ анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Шифр: У (УК-1) -1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УМЕТЬ при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений Шифр: З (УК-1) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

ВЛАДЕТЬ навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданно- го уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ методы научно-исследовательской деятельности Шифр 3 (УК-2)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира Шифр 3 (УК-2)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
УМЕТЬ использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений Шифр: У (УК-2)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
ВЛАДЕТЬ навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Шифр: В (УК-2) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ВЛАДЕТЬ технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований Шифр: В (УК-2) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения задан- ного уровня освоения компе- тенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ особенности представ- ления результатов научной дея- тельности в устной и письмен- ной форме при работе в рос- сийских и международных ис- следовательских коллективах Шифр: 3 (УК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей представ- ления результатов науч- ной деятельности в уст- ной и письменной форме	Неполные знания осо- бенностей представ- ления результатов на- учной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и между- народных коллективах	Сформированные, но со- держащие отдельные про- белы знания основных особенностей представле- ния результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследо- вательских коллективах	Сформированные и систематиче- ские знания особенностей пред- ставления результатов научной деятельности в устной и пись- менной форме при работе в рос- сийских и международных иссле- довательских коллективах
УМЕТЬ следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и ме- ждународных исследователь- ских коллективах с целью ре- шения научных и научно- образовательных задач Шифр: У (УК-3) -1	Отсутствие умений	Фрагментарное следова- ние нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных иссле- довательских коллекти- вах с целью решения научных и научно- образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и между- народных исследова- тельских коллективах с целью решения на- учных и научно- образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следо- вать основным нормам, принятым в научном об- щении при работе в рос- сийских и международ- ных исследовательских коллективах с целью ре- шения научных и научно- образовательных задач	Успешное и систематическое сле- дование нормам, принятым в на- учном общении, для успешной работы в российских и междуна- родных исследовательских кол- лективах с целью решения науч- ных и научно-образовательных задач
УМЕТЬ осуществлять лично- стный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллекти- вах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр: У (УК-3) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в рос- сийских и международ- ных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и об- ществом	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и между- народных исследова- тельских коллективах, оценивать последст- вия принятого реше- ния и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осущест- влять личный выбор в процессе работы в рос- сийских и международ- ных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обще- ством	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в рос- сийских и международных иссле- довательских коллективах, оце- нивать последствия принятого решения и нести за него ответст- венность перед собой, коллегами и обществом

ВЛАДЕТЬ навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах Шифр: В (УК-3) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
ВЛАДЕТЬ технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Шифр: В (УК-3) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
ВЛАДЕТЬ технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-3) -3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения задан- ного уровня освоения компе- тенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: З (УК-4) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Шифр: З (УК-4) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
УМЕТЬ следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках Шифр: У (УК-4) -1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках

ВЛАДЕТЬ навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5: Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- ЗНАТЬ этические нормы поведения в профессиональной деятельности.
- УМЕТЬ следовать этическим нормам поведения в профессиональной деятельности.
- ВЛАДЕТЬ приемами соблюдения этических норм поведения в профессиональной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освое- ния компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ содержание эти- ческих норм поведения в профессиональной дея- тельности. Шифр: З (УК-5) -1	Не имеет базовых знаний о содержании этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности.	Демонстрирует частич- ные знания содержания этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности.	Демонстрирует знания сущности этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности.	Раскрывает полное содержание этических норм пове- дения в профессиональной дея- тельности.
УМЕТЬ формулировать принципы этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности. Шифр: У (УК-5) -1	Не умеет и не готов фор- мулировать принципы этических норм поведе- ния в профессиональной деятельности.	Имея базовые представ- ления о принципах эти- ческих норм поведения в профессиональной дея- тельности.	Частично формулирует принципы этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности.	Формулирует принципы этических норм поведе- ния в профессиональной деятельности.	Готов и умеет формулировать принципы этических норм поведе- ния в профессиональной деятель- ности.
УМЕТЬ следовать этиче- ским нормам поведения в профессиональной дея- тельности. Шифр: У (УК-5) -2	Не готов и не умеет сле- довать этическим нормам поведения в профессио- нальной деятельности.	Частично готов, но не умеет следовать этиче- ским нормам поведения в профессиональной дея- тельности.	Частично готов и частич- но умеет следовать эти- ческим нормам поведе- ния в профессиональной деятельности.	Готов и частично умеет следовать этическим нормам поведения в профессиональной дея- тельности.	Готов и умеет следовать этическим нормам поведения в профессио- нальной деятельности.
ВЛАДЕТЬ приемами и навыками соблюдения этических норм поведе- ния в профессиональной деятельности. Шифр: В (УК-5) -1	Не владеет приемами и навыками соблюдения этических норм поведе- ния в профессиональной деятельности.	Владеет лишь незначи- тельной частью приема- ми и навыками соблюде- ния этических норм по- ведения в профессио- нальной деятельности.	Владеет отдельными приемами и навыками соблюдения этических норм поведения в про- фессиональной деятель- ности.	Владеет приемами и на- выками соблюдения эти- ческих норм поведения в профессиональной дея- тельности.	Демонстрирует владение системой приемов и навыков соблюдения этических норм поведения в про- фессиональной деятельности.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освое- ния компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ содержание про- цесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и спосо- бы реализации при ре- шении профессиональ- ных задач, исходя из эта- пов карьерного роста и требований рынка труда. Шифр: З (УК-6) -1	Не имеет базовых знаний о сущности процесса це- леполагания, его особен- ностях и способах реали- зации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его осо- бенностей и способов реализации.	Демонстрирует частич- ные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального раз- вития и самореализации личности, указывает способы реа- лизации, но не может обосновать возможность их использования в кон- кретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целе- полагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профес- сионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целе- реализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
УМЕТЬ формулировать цели личностного и про- фессионального развития и условия их достиже- ния, исходя из тенденций развития области про- фессиональной деятель- ности, этапов профес- сионального роста, инди- видуально-личностных особенностей. Шифр: У (УК-6) -1	Не умеет и не готов фор- мулировать цели лично- стного и профессиональ- ного развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития об- ласти профессиональной деятельности, этапов профессионального рос- та, индивидуально- личностных особенно- стей.	Имея базовые представ- ления о тенденциях раз- вития профессиональной деятельности и этапах профессионального рос- та, не способен сформу- лировать цели профес- сионального и личност- ного развития.	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профес- сиональной деятельности и индивидуально- личностные особенности.	Формулирует цели лич- ностного и профессио- нального развития, исхо- дя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индиви- дуально-личностных особенностей, но не пол- ностью учитывает воз- можные этапы профес- сиональной социализа- ции.	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития об- ласти профессиональной деятель- ности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
УМЕТЬ осуществлять личностный выбор в раз- личных профессиональ- ных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответствен- ность перед собой и об- ществом. Шифр: У (УК-6) -2	Не готов и не умеет осу- ществлять личностный выбор в различных про- фессиональных и мо- рально-ценностных си- туациях, оценивать по- следствия принятого ре- шения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять лич- ностный выбор в кон- кретных профессиональ- ных и морально- ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личност- ный выбор в конкретных профессиональных и мо- рально-ценностных си- туациях, оценивает неко- торые последствия при- нятого решения, но не готов нести за него от- ветственность перед со- бой и обществом.	Осуществляет личност- ный выбор в стандарт- ных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него от- ветственность перед со- бой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность пе- ред собой и обществом.

ВЛАДЕТЬ приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. Шифр: В (УК-6) -1	Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
ВЛАДЕТЬ способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Шифр: В (УК-6) -2	Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-1: Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- ЗНАТЬ цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- УМЕТЬ составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- ВЛАДЕТЬ систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Шифр 3 (ОПК-1)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования Шифр: У (ОПК-1)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Шифр: В (ОПК-1) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Шифр: В (ОПК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности Шифр: В (ОПК-1) -3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-2: Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ** культуру научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
- **УМЕТЬ** формулировать конкретные задачи в области культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
- **ВЛАДЕТЬ** системой навыков в области культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения задан- ного уровня освоения компетен- ций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ основные принципы культуры научного исследова- ния, в том числе с использованием наименований информационных технологий. Шифр 3 (ОПК-2)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представ- ления об основных принци- пах культуры научного ис- следования, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных техно- логий	Неполные представления об основных принципах куль- туры научного исследова- ния, в том числе с использо- ванием новейших информа- ционно-коммуникационных технологий	Сформированные, но содержа- щие отдельные пробелы пред- ставления об основных прин- ципах культуры научного ис- следования, в том числе с ис- пользованием новейших ин- формационно- коммуникационных технологий	Сформированные систе- матические представле- ния об основных прин- ципах культуры научного исследования, в том чис- ле с использованием но- вейших информационно- коммуникационных тех- нологий
УМЕТЬ формулировать кон- кретные задачи в области куль- туры научного исследования, в том числе с использованием но- вейших информаци-онно- коммуникационных технологий. Шифр: У (ОПК-2)-1	Отсутствие умений	Фрагментарные представ- ления о формулировании конкретные задачи в облас- ти культуры научного ис- следования, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных техно- логий	В целом успешное, но не систематическое использо- вание умения формулиро- вать конкретные задачи в области культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информаци-онно- коммуникационных техно- логий	Сформированное умение фор- мулировать конкретные задачи в области культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших ин- формаци-онно- коммуникационных технологий	Сформированная система умений формулировать конкретные задачи в об- ласти культуры научного исследования, в том чис- ле с использованием но- вейших информаци- онно-коммуникационных технологий
ВЛАДЕТЬ системой навыков в области культурой научного ис- следования, в том числе с ис- пользованием новейших инфор- мационно-коммуникационных технологий Шифр: В (ОПК-2) -1	Отсутствие навыков	Слабо выраженные навыки в области культурой науч- ного исследования, в том числе с использованием наименований информационно- коммуникационных техно- логий	Навыки в области культурой научного исследования имеют некоторые пробелы, в том числе с использованием наименований информационно- коммуникационных техно- логий	Достаточные навыки в области культурой научного исследова- ния, в том числе с использо- ванием новейших информаци- онно-коммуникационных техно- логий	Сформированная система навыков в области куль- турой научного исследо- вания, в том числе с ис- пользованием новейших информационно- коммуникационных тех- нологий

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-3: Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ** принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ** формулировать конкретные задачи и план действий по разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.
- **ВЛАДЕТЬ** системным подходом к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения задан- ного уровня освоения компетен- ций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ основные принципы раз- работки новых методов исследо- вания и их применению в само- стоятельной профессиональной дея- тельности Шифр 3 (ОПК-3)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представ- ления об основных принци- пах разработки новых мето- дов исследования и их при- менению в самостоятельной профессиональной научно- исследовательской деятель- ности	Неполные представления об основных принципах орга- низации работы в разработки новых методов исследования и их применению в само- стоятельной профессиональ- ной научно- исследовательской деятель- ности	Сформированные, но содержа- щие отдельные пробелы пред- ставления об основных прин- ципах разработки новых мето- дов исследования и их приме- нению в самостоятельной про- фессиональной научно- исследовательской деятельно- сти	Сформированные систе- матические представле- ния об основных прин- ципах разработки новых методов исследования и их применению в само- стоятельной профессио- нальной научно- исследовательской дея- тельности
УМЕТЬ формулировать кон- кретные задачи и план действий по разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессио- нальной научно- исследовательской деятельности Шифр: У (ОПК-3)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение формулировать конкретные задачи и план действий по разработки новых методов исследования и их приме- нению в самостоятельной профессиональной научно- исследовательской деятель- ности	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать конкретные задачи и план действий по разработки новых методов исследования и их примене- нию в самостоятельной про- фессиональной научно- исследовательской деятель- ности	Сформированное умение фор- мулировать конкретные задачи и план действий по разработки новых методов исследования и их применению в самостоя- тельной профессиональной научно-исследовательской дея- тельности	Сформированная система умений формулировать конкретные задачи и план действий по разра- ботки новых методов исследования и их при- менению в самостоятель- ной профессиональной научно- исследовательской дея- тельности
ВЛАДЕТЬ навыками системного подхода к разработке новых ме- тодов исследования и их приме- нению в самостоятельной про- фессиональной научно- исследовательской деятельности Шифр: В (ОПК-4) -1	Отсутствие навыков	Слабо владение навыками системного подхода к раз- работке новых методов ис- следования и их примене- нию в самостоятельной профессиональной научно- исследовательской деятель- ности	Достаточное владение навы- ками системного подхода к разработке новых методов исследования и их примене- нию в самостоятельной про- фессиональной научно- исследовательской деятель- ности	Владение навыками системного подхода к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно- исследовательской деятельно- сти имеет существенные изъя- ны.	Системное владение на- выками системного под- хода к разработке новых методов исследования и их применению в само- стоятельной профессио- нальной научно- исследовательской дея- тельности имеет сущест- венные изъяны.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-4: Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- ЗНАТЬ этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области _____.
- УМЕТЬ формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.
- ВЛАДЕТЬ систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения задан- ного уровня освоения компетен- ций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций Шифр 3 (ОПК-4)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных принципах организации работы в коллективе, отсутствие представлений о способах разрешения конфликтных ситуаций	Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в коллективе, конкретные представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций
УМЕТЬ планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива Шифр: У (ОПК-4)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами команды	В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива	Сформированное умение составления плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определенных затруднений с формированием команды	Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива
УМЕТЬ осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ Шифр: У (ОПК-4) -2	Отсутствие умений	Ограниченные возможности в подборе обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР	Умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР	Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ	Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ
ВЛАДЕТЬ организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива Шифр: В (ОПК-4) -1	Отсутствие навыков	Слабо выраженные организаторские способности, преимущественно подчиненное положение в команде, наличие исполнительских навыков	Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе	Выраженные организаторские способности, но отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива

ВЛАДЕТЬ навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде Шифр: В (ОПК-4) -2	Отсутствие навыков, повышенная конфликтность	Фрагментарное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, ограниченные возможности согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	В целом успешное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, наличие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде
---	--	--	--	--	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-5: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной части и педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- ЗНАТЬ основные тенденции развития в соответствующей области науки.
- УМЕТЬ осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- ВЛАДЕТЬ методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освое- ния компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ нормативно- правовые основы препода- вательской деятельности в системе высшего образо- вания Шифр: З (ОПК-5)-1	отсутствие знаний	фрагментарные представ- ления об основных требо- ваниях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представ- ления о требованиях, предъ- являемых к обеспечению учебной дисциплины и пре- подавателю, ее реализующе- му в системе ВО	сформированные пред- ставления о требованиях к формированию и реали- зации учебного плана в системе высшего образо- вания	сформировать представле- ния о требованиях к форми- рованию и реализации ООП в системе высшего образо- вания
ЗНАТЬ требования к ква- лификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Шифр: З (ОПК-5)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представ- ления о требованиях к ква- лификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалифика- ционным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но со- держащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалифи- кационным работам бака- лавров, специалистов, магистров	Сформированные система- тические представления о требовани- ях к квалификационным работам бакалавров, спе- циалистов, магистров
УМЕТЬ осуществлять от- бор и использовать опти- мальные методы препода- вания Шифр: У (ОПК-5)-1	отсутствие умений	отбор и использование ме- тодов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование мето- дов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специ- фики направленности (профиля) подготовки	отбор и использование ме- тодов преподавания с уче- том специфики направления подготовки
УМЕТЬ курировать вы- полнение квалификацион- ных работ бакалавров, специалистов, магистров Шифр: У (ОПК-5) -2	Отсутствие умений	Затруднения с разработкой плана и структуры квали- фикационной работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификацион- ной работы	Оказание разовых кон- сультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квали- фикационных работ бака- лавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалифи- кационных работ бакалав- ров, специалистов, магист- ров
ВЛАДЕТЬ технологией проектирования образова- тельного процесса на уровне высшего образова- ния Шифр: В (ОПК-5)-1	не владеет	проектируемый образова- тельный процесс не приоб- ретает целостности	проектирует образователь- ный процесс в рамках дис- циплины	проектирует образова- тельный процесс в рамках модуля	проектирует образователь- ный процесс в рамках учеб- ного плана

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: Способность разрабатывать и использовать математические модели сигнально-помеховой обстановки с целью создания методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов систем телекоммуникаций

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** математические модели сигнально-помеховой обстановки и методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций.
- **УМЕТЬ:** разрабатывать и использовать математические модели сигнально-помеховой обстановки, методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций.
- **ВЛАДЕТЬ:** математическими моделями сигнально-помеховой обстановки, методами, алгоритмами и процедурами обработки сигналов, используемыми в системах телекоммуникаций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ математические модели сигнально-помеховой обстановки, используемые в системах телекоммуникаций Шифр 3 (ПК-1)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемые в системах телекоммуникаций	Неполные представления о современном состоянии математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемые в системах телекоммуникаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемые в системах телекоммуникаций	Сформированные систематические представления о современном состоянии математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемые в системах телекоммуникаций
ЗНАТЬ методы, алгоритмы процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций Шифр 3 (ПК-1)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций	Неполные представления о современном состоянии методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций	Сформированные систематические представления о современном состоянии методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций
УМЕТЬ разрабатывать и использовать математические модели сигнально-помеховой обстановки, используемые в системах телекоммуникаций Шифр У(ПК-1)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но не систематическое использование математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций	Сформированное умение использовать математических модели сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций
УМЕТЬ разрабатывать и использовать методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций Шифр: У (ПК-1)-2	Отсутствие умений	Фрагментарное умение разрабатывать и использовать методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать и использовать методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и использовать методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций	Сформированное умение разрабатывать и использовать методы, алгоритмы и процедуры обработки сигналов, используемые в системах телекоммуникаций

ВЛАДЕТЬ навыками разработки и использования математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций Шифр В (ПК-1)-1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками разработки и использования математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки и использования математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владение навыками разработки и использования математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций	Успешное и систематическое владение навыками разработки и использования математических моделей сигнально-помеховой обстановки, используемых в системах телекоммуникаций
ВЛАДЕТЬ навыками разработки и использования методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемых в системах телекоммуникаций Шифр: В (ПК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками разработки и использования методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемых в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки и использования методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемых в системах телекоммуникаций	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы владение навыками разработки и использования методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемых в системах телекоммуникаций	Успешное и систематическое владение навыками разработки и использования методов, алгоритмов и процедур обработки сигналов, используемых в системах телекоммуникаций

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: Способность, опираясь на знания технических средств, создавать новые перспективные телекоммуникационные системы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современное состояние и перспективы развития науки в области разработки телекоммуникационных систем.
- **УМЕТЬ:** создавать новые перспективные телекоммуникационные системы
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками создания новых перспективных телекоммуникационных систем

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ современное состояние и перспективы развития науки в области разработки телекоммуникационных систем Шифр З (ПК-2)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии и перспективах развития науки в области разработки телекоммуникационных систем	Неполные представления о современном состоянии и перспективах развития науки в области разработки телекоммуникационных систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии и перспективах развития науки в области разработки телекоммуникационных систем	Сформированные систематические представления о современном состоянии и перспективах развития науки в области разработки телекоммуникационных систем
УМЕТЬ создавать новые перспективные телекоммуникационные системы Шифр У(ПК-2)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение создавать новые перспективные телекоммуникационные системы	В целом успешное, но не систематическое умение создавать новые перспективные телекоммуникационные системы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать новые перспективные телекоммуникационные системы	Сформированное умение создавать новые перспективные телекоммуникационные системы
ВЛАДЕТЬ навыками создания новых перспективных телекоммуникационных систем Шифр В (ПК-2)-1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками создания новых перспективных телекоммуникационных систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками создания новых перспективных телекоммуникационных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками создания новых перспективных телекоммуникационных систем	Успешное и систематическое владение навыками создания новых перспективных телекоммуникационных систем

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: Способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** учебные дисциплины, соответствующие направленностям программы аспирантуры
- **УМЕТЬ:** проводить занятия по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ учебные дисциплины, соответствующие направлениям программы аспирантуры Шифр З (ПК-3)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об учебных дисциплинах, соответствующих направлениям программы аспирантуры	Неполные представления об учебных дисциплинах, соответствующих направлениям программы аспирантуры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об учебных дисциплинах, соответствующих направлениям программы аспирантуры	Сформированные систематические представления об учебных дисциплинах, соответствующих направлениям программы аспирантуры
УМЕТЬ проводить занятия по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры Шифр У(ПК-3)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение проводить занятия по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры	В целом успешное, но не систематическое умение проводить занятия по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить занятия по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры	Сформированное умение проводить занятия по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры
ВЛАДЕТЬ навыками преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры Шифр В (ПК-3)-1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры	В целом успешное, но не систематическое владение навыками преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры	Успешное и систематическое владение навыками преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направлениям программы аспирантуры

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: Способность к проведению научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы проведения научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений
- **УМЕТЬ:** проводить научную дискуссию и представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ методы проведения научной дискуссии Шифр З (ПК-4)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах проведения научной дискуссии	Неполные представления о методах проведения научной дискуссии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах проведения научной дискуссии	Сформированные систематические представления о методах проведения научной дискуссии
ЗНАТЬ методы представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений Шифр З (ПК-4)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	Неполные представления о методах представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	Сформированные систематические представления о методах представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений
УМЕТЬ проводить научную дискуссию Шифр У(ПК-4)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение проводить научную дискуссию	В целом успешное, но не систематическое умение проводить научную дискуссию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить научную дискуссию	Сформированное умение проводить научную дискуссию
УМЕТЬ представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения Шифр У(ПК-4)-2	Отсутствие умений	Фрагментарное умение представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения	В целом успешное, но не систематическое умение представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения	Сформированное умение представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения
ВЛАДЕТЬ навыками проведения научной дискуссии Шифр В (ПК-4)-1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками проведения научной дискуссии	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения научной дискуссии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыками проведения научной дискуссии	Успешное и систематическое владение навыками проведения научной дискуссии
ВЛАДЕТЬ навыками представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений Шифр В (ПК-4)-2	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыками представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	Успешное и систематическое владение навыками представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**Аннотация рабочей программы****Б1.Б.1 «История и философия науки»**

Дисциплина «История и философия науки» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой философии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания, общего и особенного в естественных и социально-гуманитарных дисциплинах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 54 часа, и 54 часа самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума 36 часов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума 36 часов.

Аннотация рабочей программы**Б1.Б.2 «Иностранный язык»**

Дисциплина «Иностранный язык» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой иностранных языков.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных: УК-3, УК-4, общепрофессиональных: ОПК-1 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с темами профессионального и повседневного общения на иностранном языке с целью подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и составления портфолио, итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия 72 часа, и 72 часа самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума 36 часов.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД.1 «Системы, средства и устройства телекоммуникаций»

Дисциплина «Системы, средства и устройства телекоммуникаций» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных: ОПК-1, профессиональных: ПК-1, ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ теории линейного разделения сигналов, цифровых методов модуляции, систем передачи и мультиплексирования, основ построения систем связи с подвижными объектами, современных методов демодуляции сигналов в системах подвижной связи.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума 36 часов.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД.2 Методика написания научно-квалификационной работы

Дисциплина «Методика написания научно-квалификационной работы» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в Корпоративном институте.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций: УК-3, УК-4, общепрофессиональных: ОПК-1, ОПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования, итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 54 часа, и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД.3 Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы

Дисциплина «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется корпоративным институтом.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных: УК-1, УК-6, общепрофессиональной: ОПК-5, профессиональной ПК-3 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением психологии, педагогики и методики преподавания в высшей школе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 26 часов, практические занятия 28 часов и самостоятельной работы аспиранта 54 часа.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД.4 «Теория потенциальной помехоустойчивости»

Дисциплина «Теория потенциальной помехоустойчивости» относится к вариативной части блока 1 учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование универсальных: УК-1, общепрофессиональных: ОПК-1 и профессиональных: ПК-1 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных научных принципов и методов теории потенциальной помехоустойчивости.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, с использованием активных и интерактивных образовательных технологий; самостоятельную работу аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в устной (собеседование) и письменной форме.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 54 часа и самостоятельная работа аспиранта 54 часа.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.1.1 «Дизайн технического мышления»

Дисциплина «Дизайн технического мышления» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01. Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется корпоративным институтом.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование универсальных: УК-1, УК-2, УК-3 компетенций выпускника.

Изучение дисциплины «Дизайн технического мышления» способствует формированию системного творческого инженерного мышления, способного сознательно целенаправленно генерировать нестандартные технические идеи, обладающего методологией творчества для оптимального использования базы общенаучных и специально профессиональных знаний в области машиностроения, технологии и конструирования машин и др.

Основная цель курса – формирование «сильного» мышления у специалистов, занятых в высокотехнологичных областях промышленности.

Основными задачами курса являются: усвоение аспирантами знаний об основных принципах и законах развития технических систем, овладение методами развития изобретательской компетенции, в том числе на основе технологии ТРИЗ, развитие практических навыков изобретательства, овладение методами и психотехнологиями, развивающими техническое мышление и креативность, развитие навыков работы в команде.

По итогам изучения курса аспиранты должны: знать основные принципы и законы развития технических систем, свободно владеть понятийным аппаратом в сфере технических систем, знать основные принципы функционирования центральной нервной системы в обеспечении интеллектуальной и творческой активности, знать основные приемы коллективного творчества и принципы работы в команде, уметь на основе полученных знаний применять на практике приемы и ме-

тоды стимулирования изобретательского творчества, уметь применять на практике приемы ТРИЗ, уметь эффективно строить коммуникацию при работе в команде.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 18 часов, и самостоятельной работы аспиранта 18 часов.

Аннотация рабочей программы Б1.В.ДВ.1.2 «Защита интеллектуальной собственности»

Изучение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Происходящие в стране коренные изменения в политической, социально-экономической и иных сферах жизни, связанные с формированием рыночных отношений требуют совершенствования правового регулирования деятельности, связанной с интеллектуальной собственностью.

Защита интеллектуальной собственности изучается аспирантами в течение одного семестра.

Основная цель курса – овладение аспирантами знаниями в области защиты интеллектуальной собственности, уяснение места права интеллектуальной собственности в российской правовой системе, его значения в правовом регулировании отношений связанных с объектами интеллектуальной собственности.

Основными задачами курса являются:

усвоение студентами знаний об основных принципах правового регулирования интеллектуальной собственности;

изучение законодательства РФ о защите интеллектуальной собственности, а также судебной практики;

выработка практических навыков в области оформления и защиты объектов интеллектуальной собственности, применения полученных знаний по различным аспектам правового регулирования интеллектуальной собственности;

анализ правового регулирования отдельных объектов интеллектуальной собственности в их взаимосвязи и динамике в теоретическом и практическом плане.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-1, УК-2, УК-3 компетенций выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий и 36 часа самостоятельной работы аспиранта

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.2.1 «Методы моделирования систем телекоммуникаций»

Дисциплина «Методы моделирования систем телекоммуникаций» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-1, профессиональных ПК-1, ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением объектов моделирования, построения моделей, моделей элементов, имитационного моделирования, численным моделированием систем и сетей связи, и их реализацией на ЭВМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.2.2 «Методы моделирования антенных систем»

Дисциплина «Методы моделирования антенных систем» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-1, профессиональных ПК-1, ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением схемотехнического и электродинамического моделирования антенн и микроволновых устройств, математических методов и алгоритмических аспектов решения задач анализа и оптимизации соответствующих устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.3.1 «Теория частотно-территориального планирования»

Дисциплина «Теория частотно-территориального планирования» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-3, профессиональных ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов частотно-территориального планирования сетей подвижной и фиксированной радиосвязи, а также принципов построения географических информационных систем, их организации и возможностей при решении задач в области телекоммуникаций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.3.2 «Теория геоинформационных систем»

Дисциплина «Теория геоинформационных систем» является частью блока 1 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-3, профессиональных ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов построения географических информационных систем, их организации и возможностей при решении задач в области телекоммуникаций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы аспиранта.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК**Аннотация рабочей программы****Б2.1 «Педагогическая практика»**

Педагогическая практика является частью блока 2 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС. Практика реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-2, УК-5, общепрофессиональной ОПК-5 и профессиональной ПК-3 компетенций выпускника.

Содержание педагогической практики охватывает круг вопросов, связанных с закреплением навыков ведения различных видов занятий и индивидуальной работой со студентами.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

Аннотация рабочей программы**Б2.2 «Научно-исследовательская практика»**

Научно-исследовательская практика является частью 2 блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, направленность 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций. Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является назначенный приказом научный руководитель.

Практика нацелена на формирование профессиональной компетенции ПК 4 выпускника.

Практика предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа аспиранта, консультации научного руководителя.

Программой практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования с научным руководителем по основным вопросам, изучаемым аспирантом в процессе прохождения научно-исследовательской практики и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой практики предусмотрены 324 часа самостоятельной работы аспиранта.

Приложение 6.**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ****Аннотация рабочей программы**

Научные исследования образуют блок 3 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Дисциплина реализуется в институте ИРЭТ кафедрой РТС.

Требования к уровню освоения.

Научно-исследовательская работа нацелена на формирование УК-3, УК-4, общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, профессиональных ПК-1, ПК-2, ПК-4 компетенций выпускника.

Научно-исследовательская работа охватывает круг вопросов, связанных с организацией и проведением научных исследований в лабораториях и на производстве, с планированием и проведением экспериментов, анализа их результатов, оценки достоверности, точности и корректности полученных результатов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 183 зачетных единиц, 6588 часов. Программой дисциплины предусмотрены 6588 самостоятельной работы аспиранта.

Приложение 7.**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ****Аннотация рабочей программы**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) в полном объеме относится к базовой части программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, с направленностью 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций, завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

ГИА направлена на оценку сформированности универсальных: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, общепрофессиональных: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 и профессиональных: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 компетенций выпускника.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

Сроки прохождения ГИА устанавливаются в соответствии с учебными планами подготовки аспирантов и календарными учебными графиками.

ГИА включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Содержание государственного экзамена и требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются программой государственной итоговой аттестации.

ГИА проводится в 8-м семестре и включает государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц или 324 часа: 3 зачетные единицы (или 108 часов) – подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; 6 зачетных единиц (или 216 часов) – представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).