

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 05.04.2011 16:31:58
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaadeb6ea849

ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

направление подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Направленность - 05.12.07 Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Цель программы: Сформировать совокупность требований, обязательных при реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» и направленности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Выпускающая кафедра: Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Заведующий кафедрой: кандидат технических наук, доцент кафедры РТиМ Гаджиев Хаджимурат Магомедович.

Научное направление кафедры: Антенны, СВЧ-устройства, системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов.

Область и виды профессиональной деятельности аспиранта: Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- 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.

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники и систем 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.

Учебные предметы, курсы, дисциплины, практики, предусмотренные программой:

Основные дисциплины: История и философия науки; Иностранный язык; Антенны, СВЧ-устройства и их технологии; Основы математического моделирования; Экономика России на современном этапе; Педагогика и психология в высшей школе; Информационные технологии в науке и технике; Статистическая радиотехника; Современные проблемы теории и техники СВЧ-устройств; Нормативно-правовые основы высшего образования (Методологические основы научных исследований).

Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР): Педагогическая практика; Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская деятельность.

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев

**Аннотация дисциплины
«Современные проблемы теории и техники СВЧ-устройств»**

Дисциплина (модуль)	Современные проблемы теории и техники СВЧ-устройств				
Содержание	<p>Вибраторные антенны: Симметричный вибратор, определение, параметры; Петлевой вибратор Пистолькорса; Несимметричные вибраторные антенны, параметры, характеристики; Влияние электрической длины антенны, земной поверхности на параметры антенн; Многовибраторные антенны.</p> <p>Зеркальные антенны: Разновидности зеркальных антенн, параметры и характеристики; Двухзеркальные антенны (Грегори, Кассегрена и т.д.); Методика расчёта зеркальной антенны; Амплитудное и фазовое распределение поля в раскрыве; Виды облучателей.</p> <p>Антенные решетки: Разновидности антенных решёток; Определение напряжённости поля АР; Фазированные антенные решётки, параметры и характеристики; Множитель решётки; Способы управления диаграммой направленности АР.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ПК-2				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований; методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий.</p> <p>Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области антенн, СВЧ- устройств и их технологий с использованием основных методов и подходов.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного изучения методов теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; передовыми технологиями проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий.</p>				
Трудоемкость з.е.	3 ЗЕТ				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	Всего	17	34	-	21
	В том числе в интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам занятий				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет – 2 семестр				

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев

**Аннотация дисциплины
«Статистическая радиотехника»**

Дисциплина (модуль)	Статистическая радиотехника
Содержание	<p>Шумы и помехи как случайные процессы: Плотности распределения вероятностей, характеристические функции и функции распределения случайных процессов. Энергетические характеристики случайных процессов. Моментные и корреляционные функции. Спектральная плотность. Свойства корреляционных функций. Теорема Винера-Хинчина. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Автокорреляционные и взаимные корреляционные функции. Непрерывность и дифференцируемость случайных процессов. Интегрирование случайных процессов. Гауссовский случайный процесс и его характеристики. Процессы близкие к гауссовскому. Импульсные и точечные случайные процессы. Марковские процессы. Узкополосные случайные процессы. Статистические характеристики огибающей, фазы и их производных для суммы сигнала и узкополосного шума. Выбросы случайных процессов.</p> <p>Критерии и решающие правила оптимального обнаружения: Критерий Байеса, минимаксный критерий, критерий Neyman-Pearson, критерий Вальда и др. Показатели качества обнаружения сигналов. Методы синтеза оптимальных обнаружителей. Обнаружение детерминированных и квазидетерминированных сигналов на фоне «белого» шума. Обнаружение пачек когерентных и некогерентных радиоимпульсов в «белом» шуме. Корреляционная, фильтровая и корреляционно-фильтровая обработка сигналов. Обнаружение детерминированных и квазидетерминированных сигналов, в том числе и многоканальное, на фоне гауссовых коррелированных помех. Обесцвечивающие фильтры. Обнаружение сигналов в негауссовых помехах. Теория оценивания: Байесовы правила оценивания. Марковская аппроксимация сигналов. Стохастическое уравнение оптимальной фильтрации (уравнение Стратоновича). Линейная фильтрация. Непрерывный и дискретный фильтр Калмана. Нелинейная фильтрация. Синтез алгоритмов методом гауссовского приближения. Оценочно-корреляционная обработка сигналов.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований; методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий.</p> <p>Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий с использованием передовых технологий.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного изучения методов теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; передовыми технологиями проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий.</p>

Трудоемкость з.е.	2 ЗЕТ				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	Всего	17	34	-	21
	В том числе в интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам занятий				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет – 2 семестр				

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев

**Аннотация дисциплины
«Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»**

Дисциплина (модуль)	Антенны, СВЧ-устройства и их технологии
Содержание	<p>Общая теория антенн и СВЧ устройств: уравнения Максвелла для нестационарных и монохроматических полей. Материальные уравнения и типы сред; векторные и скалярные потенциалы электромагнитного поля, волновые уравнения и уравнения Гельмгольца, граничные условия; постановка задач электродинамики, методы их решения; внутренние и внешние задачи электродинамики, теорема единственности; распространение радиоволн в природных условиях, излучение электромагнитных волн, элементарные излучатели, ближняя и дальняя зоны; электромагнитное поле заданного распределения возбуждающих токов в свободном пространстве, сведение задачи об излучении антенн к интегральным и интегро-дифференциальным уравнениям; явления и задачи дифракции, строгая постановка дифракционных задач; численные методы электродинамики; проекционные методы, процесс Бубнова–Галёркина, дискретизационные методы, декомпозиционный принцип. Теория и техника СВЧ: уравнения электродинамики для направляемых волн, типы направляющих систем; полые и коаксиальные волноводы, искусственные диэлектрики, квазиоптические направляющие системы; технические характеристики и особенности конструирования фидеров различных диапазонов, теория электромагнитных резонаторов, теория сложных волноводных устройств, многомодовые матрицы рассеяния, проводимости и сопротивления, основные свойства одномодовых матриц; фидерные устройства и их элементы, элементы возбуждения волноводов и резонаторов, устройства регулирования амплитудных, фазовых и поляризационных характеристик, аттенюаторы, фазовращатели, поляризаторы; частотные фильтры, элементы теории и классификация; принципы построения и методы проектирования приёмо – передающих устройств СВЧ, особенности мощных СВЧ устройств (клистронные усилители, магнетронные генераторы и генераторы на ЛБВ и ЛОВ); пассивные нелинейные СВЧ устройства на полупроводниковых приборах; частотные фильтры, элементы теории и классификация; принципы построения и методы проектирования приёмо – передающих устройств СВЧ, особенности мощных СВЧ устройств (клистронные усилители, магнетронные генераторы и генераторы на ЛБВ и ЛОВ), пассивные нелинейные СВЧ устройства на полупроводниковых приборах; многоэлементные антенны (решётки); фазированные антенные решетки (ФАР); многолучевые антенные решетки; антенны длинных, средних и коротких волн; антенные решетки с электронным сканированием; системы управления ФАР, применение ферритов и полупроводниковых элементов; диаграммообразование ФАР с помощью оптических методов, волоконно-оптические и гибридные диаграммообразующие схемы (ДОС) ФАР; учёт особенностей распространения радиоволн и расположения антенны; вопросы надёжности антенно-фидерных устройств; измерение параметров антенно-фидерных устройств.</p>

	Проектирование и оптимизация антенн и СВЧ устройств, а также технология их производства: современные компьютерные технологии проектирования, расчёта и оптимизации антенных и СВЧ – устройств широкого применения, технология изготовления антенн и СВЧ устройств.				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ПК-1, ПК-2				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать: основные принципы использования современных методов исследования в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий; современные тенденции и основные направления исследований в развитии теории антенн, СВЧ-устройств и их технологий; основные методы и подходы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ устройств и их технологий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации в области СВЧ-устройств и их технологий; выявлять проблемные места в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий, формулировать проблемы для исследования; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области антенн, СВЧ- устройств и их технологий с использованием основных методов и подходов.</p> <p>Владеть: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области СВЧ-устройств и их технологий; навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий; навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ- устройств и их технологий с использованием передовых технологий, используя основные методы и подходы.</p>				
Трудоемкость з.е.	3 ЗЕТ				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	Всего	17	17	-	38
	В том числе в интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам занятий				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен – 4 семестр (1 ЗЕТ – 36 час.)				

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев

Вид практики	Педагогическая практика
Способы и формы проведения	<p>Способы проведения практики: стационарная, выездная. Стационарной является практика, которая проводится на выпускающих кафедрах в ФГБОУ ВО «ДГТУ». Выездная на базе других высших учебных заведений вне города Махачкала.</p> <p>Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.</p>
Реализуемые компетенции	УК-5, УК-6, ОПК-5, ПК-3, ПК-4
Результаты обучения при прохождении практики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные и новые методы и закономерности применения педагогической теории при решении задач образования и принятия решений в социально-педагогических системах; • основные формы и методы научного познания; основные теории истины и предлагаемые ими критерии отличия истины от заблуждения; • особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, и контроля учебной деятельности; • цели и задачи моделирования и проектирования учебного процесса; • формы, методы, приемы, средства обучения и т.д. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и оценивать современные методы и технологии педагогической теории и практики при решении задач образования в социально-педагогических системах; • использовать в своей исследовательской практике основные методы научного познания; • применять критерии истины для оценки тех или иных научных утверждений; • проектировать учебную деятельность, использовать педагогически обоснованные формы и методы организации аудиторной и самостоятельной работы; • использовать знания нормативных и научно-методических документов, законы естественнонаучных дисциплин в предметной области; • использовать навыки оценивания знаний и умений и применять информационные технологии в учебном процессе. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками совершенствования методов получения и обработки информации при решении задач обучения в социально-педагогических системах; разработки новых обучающих технологий поддержки учебного процесса при решении исследовательских и практических задач в социально- педагогических системах; • самообразования и самоорганизации в плане проведения научных исследований, профессионального и карьерного роста; • навыками различных видов коммуникаций в образовательной деятельности; • навыками моделирования и проектировки учебного процесса, используя основные международные и отечественные документы социально-педагогической направленности;

	<ul style="list-style-type: none"> • навыками педагогически целесообразных методов, приемов и средств педагогической коммуникации.
Место практики в структуре образовательной программы	Блок 2 «Практики»
Трудоемкость, з.е.	6 з.е. (4 недели, 216 часов)
Содержание	<p>При прохождении «Подготовительного этапа» аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить нормативную документацию кафедры; - изучить необходимые рабочие программы, для проведения занятий по дисциплинам, связанным с научно-квалифицированной работой (диссертацией). <p>При прохождении «Основного этапа» аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать при проведении различных видов занятий (лк, лб, пз); - участвовать в разработке рекомендаций для проведения занятий; - использовать рекомендации для подготовки к самостоятельному проведению занятий; - под контролем научного руководителя или ведущего преподавателя по темам, связанным с научно-квалифицированной работой (диссертацией) провести практические и лабораторные занятия. <p>При прохождении «Заключительного этапа» аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - написать отчет по педагогической практике; - сдать отчет по педагогической практике.
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет с оценкой – 3 семестр

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев

Вид практики	Научно-исследовательская практика
Способы и формы проведения	<p>Способы проведения практики: стационарная, выездная. Стационарной является практика, которая проводится на выпускающих кафедрах в ФГБОУ ВО «ДГТУ». Выездная на базе других высших учебных заведений вне города Махачкала.</p> <p>Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.</p>
Реализуемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Результаты обучения при прохождении практики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы научных исследований, основные современные научные направления и школы; • методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; • специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач; • методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; • современные методы научных исследований, современные информационно-коммуникационные технологии и пути их использования в исследованиях; • приемы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности; • современные тенденции и направления развития антенн, СВЧ-устройств и их технологий; • методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ- устройств и их технологий с использованием передовых технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации, формулировать и обосновывать научные гипотезы; • использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; • на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач; • следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; • осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области электроники, радиотехники и систем связи; • проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных; • выявлять проблемные места в области антенн, СВЧ- устройств и их технологий, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений; • проводить теоретические и экспериментальные исследования в области антенн, СВЧ- устройств и их технологий с использованием передовых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей;

	<ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований; • способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; • навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках; • способностью к самостоятельному осуществлению научной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; • навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности; • навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений; • навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий с использованием передовых технологий.
Место практики в структуре образовательной программы	Блок 2 «Практики»
Трудоемкость, з.е.	3 з.е. (4 недели, 108 часов)
Содержание	<ul style="list-style-type: none"> • Организация практики. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. • Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования. • Экспериментальная часть (выполнение научно-исследовательских заданий). • Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного эксперимента (сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме научного исследования). • Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования. • Заключительный этап научно-исследовательской практики. Защита отчета по практике.
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет с оценкой – 4 семестр

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев

Вид практики	Научно-исследовательская деятельность
Способы и формы проведения	Научные исследования аспиранта могут включать следующие виды деятельности: а) научно-исследовательская деятельность; б) подготовка научно-квалификационной работы.
Реализуемые компетенции	УК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2
Результаты обучения при прохождении практики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы научных исследований, основные современные научные направления и школы; • современные тенденции и направления в методах исследования в области информатики и вычислительной техники; • современные тенденции и направления развития антенн, СВЧ-устройств и их технологий; • методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий с использованием передовых технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять сбор, обработку, классификацию и критический анализ научной информации, формулировать и обосновывать научные гипотезы; • анализировать современные методы исследования в области информатики и вычислительной техники; • выявлять проблемные места в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений; • проводить теоретические и экспериментальные исследования в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий с использованием передовых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей; • навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и вычислительной техники; • навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений; • навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий с использованием передовых технологий.
Место практики в структуре образовательной программы	Блок 3 «Научные исследования»
Трудоемкость, з.е.	192 з.е. (6912 часов)
Содержание	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельное выполнение научных исследований по утвержденной теме научно-квалификационной работы; • подготовка и публикация научных статей как самостоятельно, так и в соавторстве в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях; • апробация результатов научных исследований на российских и международных конференциях, в том числе подготовка докладов и тезисов докладов;

	<ul style="list-style-type: none">• применение результатов научных исследований в образовательном процессе на кафедрах ФГБОУ ВО «ДГТУ».
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет – 1- 4 семестр

Зав. кафедрой РТиМ



Х.М.Гаджиев