Аннотация дисциплины

Б.1.Б.01 «История и философия науки»

Направления подготовки – 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
ОПОП – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Цель освоения дисциплины – ввести аспирантов и соискателей учёных степеней всех научных специальностей в общую проблематику истории и философии науки.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение науки в широком социокультурном контексте и в её историческом развитии;
- исследование проблем кризиса современной техногенной цивилизации, глобальных тенденций смены научной картины мира, типов научной рациональности, систем ценностей, на которые ориентируются учёные;
- анализ основных мировоззренческих проблем, возникающих в науке на современном этапе её развития;
-получение представлений о тенденциях исторического развития науки.

Содержание дисциплины:

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Эволюция подходов к анализу науки. Логико-эпистомологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабента, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и базисные ценности. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции учёного: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки, формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии из

различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования фактов. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развёртывании теории. Развёртывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема методов деятельности. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа). Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное взаимодействие эмпирических фактов на основание науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции как точки и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции науки. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора

стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и её философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

Поснеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок технической цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и преднаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика учёных XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и её социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тен-ций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
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	Знать: основные методы научного познания. Уметь: использовать основные положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных 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.
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	Знать: основные концепции современной истории философии науки, сущность и стадии эволюции науки, механизмы порождения нового знания, философские проблемы науки и научного познании. Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные. Владеть: навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: методологию и этапы научных исследований, особенности коллективной научной деятельности. Уметь: участвовать в коллективной научной деятельности. Владеть: методологией научных исследований.
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессио-	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и препода-

	нальной деятельности	вательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности. Уметь: корректно использовать результаты исследований других научных работников. Владеть: правилами этики цитирования информационных источников, этическими нормами в профессиональной деятельности.
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: методологию самообразования, основные принципы отбора направлений самообучения, особенности научного творчества. Уметь: ставить перед собой цели профессионального и личностного развития, формировать конкретный план действий по их достижению. Владеть: навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знать: особенности научного творчества как сферы профессиональной деятельности, основы организации труда научных работников. Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Владеть: методикой составления планов работы исследовательского коллектива.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1-м курсе в 2-м семестре.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.Б.02 «Иностранный язык»

Цель основания дисциплины: формирование у аспирантов умений использовать иностранный язык в научной и профессиональной деятельности и повышение их профессиональной компетентности.

Задачи дисциплины:

– совершенствовать полученные в высшей школе знания, навыки и умения по иностранному языку для правильного использования в научной сфере письменного и устного общения;

– выработать у аспирантов навыки свободного чтения и перевода иностранной литературы по специальности;

– развить умение оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или реферате на иностранном языке;

– сформировать у аспирантов навыки устной речи в сфере профессиональной деятельности, а именно, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;

– подготовить аспиранта к сдаче кандидатского экзамена, который является значимым компонентом аттестации научного работника и обязателен для присуждения ученой степени кандидата наук.

Содержанием дисциплины: обучение речевой деятельности на оригинальных источниках, на базе которых совершенствуются речевые навыки и умения в области чтения, перевода, реферирования, говорения, аудирования и письма, совершенствование и углубление знаний в области фонетики, лексики, грамматики.

Разделы дисциплины:

Тема 1. Особенности английского (немецкого/французского) научно-технического текста.

Тема 2. A Scientific Work of a Post-graduate & Researcher (Wissenschafts- und Forschungsarbeit eines Aspiranten/ Un travail de recherche d'un post-diplômé et chercheur).

Тема 3. Personal Information (Information personnelle/ Persönliche Informationen).

Тема 4. My Research Work (Mon travail de recherche/ . Meine Wissenschafts- und Forschungsarbeit).

Тема 5. Неличные формы глагола (инфинитивные) на основе статей по специальности аспиранта.

Тема 6. Составление реферата научных статей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетен-ций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Уметь: реферировать научную литературу, готовить научные обзоры, аннотации, составлять рефераты и библиографии на государственном и иностранном языках Владеть: навыками общения на иностранном языке на уровне в области научной специализации;
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и	Знать: правила применения неличных форм глагола (инфинитивных) на основе статей по специальности аспиранта. Уметь: планировать и решать задачи

	личностного развития	собственного профессионального и личностного развития Владеть: навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *практические занятия, самостоятельная работа.*
Вид промежуточной аттестации: *экзамен.*

Компетенции, формируемые дисциплиной: УК-4, УК-6.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.03 Специальная дисциплина по направлению подготовки «Электроника, радиотехника и системы связи»

Цель освоения дисциплины - освоение студентами компетенций по теоретическому и экспериментальному исследованию, математическому и компьютерному моделированию, проектированию, конструированию, использованию и эксплуатации материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и наноэлектроники различного функционального назначения; исследованию и разработке, направленных 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; освоению совокупности технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводной, радио, оптической системам, её обработки и хранения.

Задачи дисциплины:

- изучение основ теоретических и экспериментальных исследований, направленных на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн, и предназначенных для передачи, разрушения, 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;
- освоение совокупности технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводной, радио, оптической системам, её обработки и хранения.

Содержание дисциплины: историческая справка, цели и задачи электроники, радиотехники и систем связи, история развития электроники, радиотехники и систем связи, современные методы и средства решения задач электроники, радиотехники и систем связи, основы электроники, радиотехники и систем связи, принципы построения электронных, радиотехнических и связных систем и комплексов различного уровня сложности, анализ эффективности функционирования электронных, радиотехнических и связных систем и комплексов, электронные, радиотехнические и связные системы и комплексы, их отдельные подсистемы, основы функционирования аналоговых узлов радиоэлектронных и связных систем и комплексов, основы цифровой обработки радиотехнических сигналов, перспективы развития электроники, радиотехники и систем связи, современные проблемы построения и эксплуатации радиоэлектронных и связных систем и комплексов, перспективы развития радиотехнических и связных систем и комплексов, тенденции развития электроники, радиотехники и систем связи.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	Знать: современные научные достижения в области электроника и радиотехники. Уметь: оценивать современные научные достижения в предметной области и генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях. Владеть: современными методами оценки научных достижений и приёмами их использования для генерации новых идей при ре-

		шении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: современные подходы к планированию и решению научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию. Уметь: планировать и решать научно-исследовательские и научно-прикладные задачи, способствующие профессиональному и личностному развитию. Владеть: методами планирования и решения научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию.
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. Уметь: планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности. Владеть: методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы и принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Уметь: проводить научные исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, на надлежащем культурном уровне. Владеть: 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	Знать: теоретические и практические подходы и принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать новые методов исследования и применять их для самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеть: теоретическими и практическими подходами и принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-

		исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

Дисциплина является обязательной, относится к базовой части блока №1 дисциплин ОПОП.
Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.
Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).
Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.
Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*.

Аннотация дисциплины

Б1.В.01 «Педагогика высшей школы»

Цель освоения дисциплины - развитие компетентности преподавателей высшей школы в сфере педагогики, истории образования и научно-исследовательской деятельности; овладение обучающимися теоретико-методологическими и практико-ориентированными основами педагогики высшей школы.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний общих основ педагогики высшей школы, методологии научных исследований в педагогике, теоретических основ и методики воспитания, основ социальной педагогики, педагогики межнационального общения;
- формирование умений использования категориального аппарата, основ теории и методики при моделировании воспитательных систем, проектировании деятельности педагога, конструировании педагогического взаимодействия субъектов воспитательного процесса;
- дать характеристику достижениям, проблемам и тенденциям развития педагогики высшей школы;
- ввести в проблематику изучения педагогики и психологии профильной и высшей школы;
- раскрыть основные психологические особенности юношеского возраста;
- определить предмет и методы педагогики высшей школы;
- представить психологические основы организации совместной деятельности преподавателя и студентов;
- обозначить механизмы развития личности;
- раскрыть сущность функционирования малых социальных групп;
- дать характеристику высшему и профильному образованию России;
- проанализировать сущность, принципы, методы и основные направления воспитания;
- раскрыть сущность основных компонентов процесса обучения как дидактической системы (цель, задачи, содержание, методы, средства, формы организации, принципы и результаты обучения);
- формирование ценностного отношения к профессионально-педагогической деятельности, потребности и готовности к профессионально-личностному саморазвитию и самосовершенствованию.

Содержание дисциплины

Педагогика высшей школы: цели, задачи и содержание на современном этапе. Методология и методы исследования. Наука. Теория. Практика. Тенденции развития мирового образовательного пространства. Дидактика как наука о теориях образования. Общие основы теории воспитания в высшей школе. Педагогические технологии. Характеристика особенностей современного студента вуза. Модель личности студента высшей школы. Квалификационная характеристика преподавателя вуза. Права и обязанности преподавателя высшей школы. Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенций	***Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций***	***Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине***
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	*знать:* этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности; *уметь:* принимать адекватные педагогические меры по недопущению возникновения конфликтных ситуаций в учебном процессе, корректно выходить из них;

		владеть: – элементами педагогической культуры и этики, культуры речи.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	*знать:* методологию самообразования, основные принципы отбора направлений самообучения, особенности научного творчества; *уметь:* ставить перед собой цели профессионального и личностного развития, формировать конкретный план действий по их достижению; *владеть:* – навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	*знать:* актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности; основные требования и квалификационную характеристику педагога высшей школы; способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; *уметь:* осуществлять отбор учебного материала с учетом достижений науки в соответствии с выбранной научной специальностью, использовать результаты научных исследований в образовательной деятельности; *владеть:* навыками общения и взаимодействия педагога высшей школы с обучающимися.
ПК-7	способность преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	*знать:* педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; *уметь:* использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы в процессе проведения учебных занятий, применять современные технологии профессионально-ориентированного обучения; *владеть:* – навыками контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применения современных оценочных средств, обеспечения объективности оценки обучающихся.
ПК-8	способность разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	*знать:* законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных, локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочим программам дисциплин, оценочным и методическим материалам; *уметь:* разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебные пособия, методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей); *владеть:* – навыками разработки планов учебных

		занятий (семинарских, практических занятий, лабораторных работ и др.) с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.
ПК-9	способность организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	*знать:* теоретические основы и технологию организации научно-исследовательской и проектной деятельности; *уметь:* определять актуальную тематику и формулировать темы исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования; *владеть:* – навыками оказания методической помощи обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных и исследовательских работ.

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 1 курсе в 1 семестре.
Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).
Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.
Вид промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.В.02 «Организация и управление научными исследованиями»

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов компетенции по выполнению индивидуальных и коллективных научных исследований в соответствующей профессиональной сфере.

Задачи дисциплины:

– овладение аспирантами базовыми знаниями в области организации и осуществления научного исследования в соответствии с профилем подготовки;

– формирование навыков участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, способностей управления научным коллективом;

– изучение методов и технологий научных коммуникаций в избранной сфере научной деятельности;

– формирование представления о состоянии сферы научных исследований в Российской Федерации, политике государства и мерах государственной и негосударственной поддержки развития науки в образовательных и научных организациях;

– изучение правовых основ подготовки научных кадров в системе высшего образования, порядка присуждения ученых степеней и званий;

– изучение системы организации и управления научными исследованиями в РГРТУ.

Содержание дисциплины:

Понятие и основные системные признаки научного исследования. Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Формы и методы научного исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое, историко-биографическое исследования и исследования смешанного типа. Теоретические и эмпирические уровни исследования. Индивидуальные и коллективные научные исследования.

Научные коммуникации как средство обмена новыми знаниями. Цели и виды научных коммуникаций. Традиционные средства научных коммуникаций: формальные (журнальные статьи, сборники научных трудов, материалов конференций, монографии), полуформальные (рукописи, препринты, научные отчеты, текстовые сообщения и т. д.), неформальные (личное общение, семинары, конференции, симпозиумы). Новые средства научных коммуникаций. Основные источники научной информации. Виды научных и учебных изданий. Интернет как источник научной информации. Библиотечные каталоги, их виды. Электронный каталог и электронная библиотека. Формы регистрации научной информации. Базы РИНЦ, Web of Science и Scopus. Показатели публикационной активности автора. Составление рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. Основные требования и правила подготовки научной статьи, доклада. Принципы и правила рецензирования научных работ. Этика научных коммуникаций. Деонтологические принципы в научной деятельности. Плагиат. Язык и стиль научной публикации.

Коллективный интеллект как результат синергетической деятельности научного коллектива, его значение и особенности. Индивидуальные роли участников научного коллектива. Принципы эффективного функционирования научного коллектива. Способы отбора кандидатов. Формы организации научных коллективов: формальные и неформальные. Сущность и назначение функционирования научных школ. Планирование научного исследования. Этапы проведения научных исследований: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований; работа над рукописью и её оформление; представление результатов работ и внедрение результатов научного исследования. Этапы НИОКР. Оценка результатов коллективной деятельности. Эффективность коллективной деятельности. Принципы и методы организации коллективной деятельности по получению научного результата.

Конфликт: понятие, составные элементы, структура. Причины возникновения конфликтов. Динамика конфликтов. Роль руководителя в управлении конфликтами. Предупреждение и профилактика конфликтов. Способы разрешения различных видов

конфликтов. Переговорный процесс как форма регулирования конфликта. Основные формы завершения конфликта. Выигрыш и проигрыш.

Состояние и уровень развития научной и образовательной сферы РФ. Концепция государственной научно-технической политики РФ. Оценка результативности деятельности научных организаций.

Типология федеральных целевых и ведомственных программ. Основные направления научно-исследовательская деятельности, поддерживаемые в рамках федеральных целевых и ведомственных программ. Федеральная целевая программа развития образования как интегрирующая составляющая модернизации образования в РФ. Виды конкурсов. Гранты Президента РФ: виды конкурсов, требования к проектам. Государственные фонды РГНФ, РФФИ, РНФ: основные направления деятельности, виды конкурсов. Негосударственные фонды и грантодающие организации: основные направления деятельности. Виды конкурсов. Приоритеты. Выполнение научных исследований в рамках инновационных программ крупных компаний. Государственная поддержка научных коллективов.

Структура управления научными исследованиями в вузе. Состояние научной сферы вуза. Выполнение научных исследований в рамках государственного задания. Выполнение научных исследований по заказу предприятия и организаций. Структура договора. Федеральный закон от 29.12.1994 № 77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов». Система ЕГИСУ НИОКТР, ФГАНУ ЦИТиС.

Статьи затрат на НИР. Смета затрат на НИР. Отчетные финансовые документы.

Федеральный закон «Об образовании в РФ». Уровни системы высшего образования в РФ. ФГОС ВО: структура и требования к реализации основных образовательных программ аспирантуры. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Требования и процедура защиты научно-квалификационной работы аспиранта.

Номенклатура научных специальностей. Ученые степени и звания. Всероссийская аттестационная комиссия Российской Федерации. Система диссертационных советов в РФ. Нормативные документы, регулирующие деятельность ВАК РФ и диссертационных советов. Требования к кандидатским и докторским диссертациям. Автореферат диссертации. Процедура представления к защите и защита кандидатских и докторских диссертаций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	*знать:* методологию и этапы научных исследований, особенности коллективной научной деятельности.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	*знать:* типы, методы и технологии научной коммуникации.
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	*знать:* этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности; *уметь:* корректно вести научную дискуссию и полемику, аргументированно отстаивать собственную позицию по заданной научной тематике;

Коды компе-тенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		владеть: навыками следования принятым в научном сообществе этическим нормам при подготовке научных публикаций, при юридическом оформлении результатов научных исследований.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	*уметь:* ставить перед собой цели профессионального и личностного развития, формировать конкретный план действий по их достижению; *владеть:* навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	*знать:* особенности научного творчества как сферы профессиональной деятельности, основы организации и оплаты труда научных работников.
ПК-5	готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике	*знать:* правовые основы регулирования научно-технической деятельности в РФ и системы подготовки научно-педагогических кадров, основные инструменты государственной поддержки научной деятельности; *уметь:* готовить документы для участия в научных конкурсах (тендерах, грантах), оформлять проектную и отчетную документацию; *владеть:* навыками оформления научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, в т.ч. индексируемых в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета, публичного представления результатов научной деятельности.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов)

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.В.03 «Технологии профессионально-ориентированного обучения»

Цель освоения дисциплины - развитие компетентности преподавателей высшей школы в сфере педагогических технологий и научно-исследовательской деятельности; овладение аспирантом теоретико-методологическими и практико-ориентированными основами технологий профессионально-ориентированного обучения.

Задачи дисциплины:

формирование системы знаний общих основ педагогических технологий, методологии научных исследований в педагогике, теоретических основ и методики обучения;

формирование умений использования категориального аппарата, основ теории и методики при моделировании, проектировании деятельности педагога, конструировании педагогического взаимодействия субъектов педагогического процесса;

представить психологические основы организации совместной деятельности преподавателя и студентов в рамках образовательного процесса;

раскрыть сущность основных технологий профессионально-ориентированного обучения;

формирование ценностного отношения к профессионально-педагогической деятельности, потребности и готовности к профессионально-личностному саморазвитию и самосовершенствованию.

Содержание дисциплины

Проблема технологий обучения в исторической ретроспективе. Теоретические характеристики современных технологий обучения в высшей школе. Классификация технологий профессионально ориентированного обучения. Технологии обучения. Дистанционное образование. Активные методы обучения. Проблемное обучение. Витагенное обучение. Педагогические технологии авторских школ и авторские технологии обучения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенций	**Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	*знать:* – этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности; *уметь:* – принимать адекватные педагогические меры по недопущению возникновения конфликтных ситуаций в учебном процессе, корректно выходить из них; – корректно вести научную дискуссию и полемику, аргументированно отстаивать собственную позицию по заданной научной тематике; *владеть:* – элементами педагогической культуры и этики, культуры речи; – навыками следования принятым в научном сообществе этическим нормам при подготовке научных публикаций, при юридическом оформлении результатов научных исследований.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	*знать:* – методологию самообразования, основные принципы отбора направлений самообучения, особенности научного творчества; *уметь:* – ставить перед собой цели профессионального и личностного развития, формировать конкретный план действий по их достижению;

Коды компе-тенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		владеть: – навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	*знать:* – актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности; – основные требования и квалификационную характеристику педагога высшей школы; – способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; *уметь:* – осуществлять отбор учебного материала с учетом достижений науки в соответствии с выбранной научной специальностью, использовать результаты научных исследований в образовательной деятельности; *владеть:* – навыками общения и взаимодействия педагога высшей школы с обучающимися.
ПК-7	Способность преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	*знать:* – педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; – современные технологии профессионально ориентированного обучения, в т.ч. с использование ИКТ; *уметь:* – использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы в процессе проведения учебных занятий, применять современные технологии профессионально-ориентированного обучения; *владеть:* – навыками контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применения современных оценочных средств, обеспечения объективности оценки обучающихся.
ПК-8	Способность разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	*знать:* –законодательство российской федерации об образовании и о персональных данных, локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочим программам дисциплин, оценочным и методическим материалам; *уметь:* – разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебные пособия, методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей); *владеть:* – навыками разработки планов учебных занятий (семинарских, практических занятий, лабораторных работ и др.) с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.

Коды компе-тенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Способность организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП	*знать:* – теоретические основы и технологию организации научно-исследовательской и проектной деятельности; *уметь:* – определять актуальную тематику и формулировать темы исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дпп; *владеть:* – навыками оказания методической помощи обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных и исследовательских работ.

Дисциплина относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.
Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).
Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.
Вид промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения: *экзамен*.

Аннотация дисциплины

Б1.В.04 «Организационно-правовые аспекты реализации результатов научных исследований»

Цель дисциплины – сформировать у аспирантов компетенции по подготовке к проведению, организации и принятию управленческих решений, направленных на получение научных результатов при выполнении индивидуальных и коллективных научных исследований в соответствующей профессиональной сфере, основанных на правовых знаниях в области оценки, защиты и управления результатов интеллектуальной деятельности.

Задачи дисциплины:

– формирование у аспирантов научно-исследовательской компетентности как составной части их профессиональной подготовки;

– получение основ правовых знаний в области охраны, защиты и управления результатов интеллектуальной деятельности и возможных последствиях нарушений норм профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской);

– овладение навыками следования принятым в научном сообществе этическим и правовым нормам при подготовке научных публикаций, а так же при юридическом оформлении результатов научных исследований;

– изучение и формирование правовых основ об управление исключительными правами на научные и (или) научно-технические результаты, полученные в ходе выполнения исследований;

– изучение договорных конструкций, обеспечивающих включение результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации в хозяйственный оборот, с учетом выбора наиболее оптимальной конструкции с точки зрения налогообложения и минимизации правовых рисков.

– овладение аспирантами базовыми знаниями в области оформления научных результатов в форме охраноспособных результатов;

– формирование навыков и умений у аспирантов правильно толковать и применять нормы законодательства об интеллектуальной собственности при планировании и решении задач профессионального и личностного развития.

Содержание дисциплины

Общие положения правового регулирования результатов научных исследований как объектов интеллектуальной собственности. Понятие творческой деятельности и ее разновидностей. Результаты научной деятельности как объекты гражданских прав. Роль гражданского права в организации творческой деятельности и использовании ее результатов. Понятие интеллектуальной собственности и ее отличительные признаки. Объекты интеллектуальных прав: результаты интеллектуальной деятельности, средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, иные приравненные к ним объекты. Объекты интеллектуальных прав и объекты права собственности, их различия. Классификация объектов интеллектуальных прав. Интеллектуальные права: исключительные права, личные неимущественные права, иные права. Защита интеллектуальных прав. Ответственность за нарушение интеллектуальных прав. Законодательство об интеллектуальной собственности: национальное законодательство России и международные договоры Российской Федерации, касающиеся интеллектуальных прав.

Результаты научных исследований как объекты авторского права Авторские произведения: понятие и признаки. Оригинальность. Охрана частей произведений. Охрана формы и содержания произведения. Виды авторских произведений. Производные произведения. Неохраняемые произведения. Субъекты авторского права. Первоначальные и производные субъекты. Служебные произведения. Личные авторские права: право авторства, право на имя, право на обнародование произведения, право на неприкосновенность произведения. Исключительное авторское право. Его содержание и сроки действия. Случаи свободного использования произведений. Исчерпания авторских прав. Коллективное управление авторскими правами. Договоры в сфере авторских прав. Особенности защиты нарушенных авторских прав. Компенсация за нарушение авторских прав.

Особенности охраны авторских прав в отдельных случаях (аудиовизуальные произведения, программы для ЭВМ и базы данных).

Результаты научных исследований как объекты патентного права. Объекты патентного права (изобретения, полезные модели, промышленные образцы): понятие и признаки. Патентные исследования: понятие, типы и способы их проведения. Субъекты патентного права: авторы (соавторы), патентообладатели, наследники и иные правопреемники. Правовое положение патентных поверенных. Роль Федеральной службы по интеллектуальной собственности. Личные права авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Исключительное право на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Его содержание и срок действия. Свободное использование запатентованного изобретения, полезной модели и промышленного образца: исчерпание патентных прав и право преждепользования. Распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Особенности лицензионных договоров в патентном праве. Особенности защиты прав авторов и патентообладателей. Оформление патентных прав. Понятие и значение патента. Получение патента. Подача заявки на выдачу патента. Экспертиза заявки на выдачу патента. Принятие решения о выдаче патента или отказе в его выдаче. Регистрация изобретения, полезной модели, промышленного образца. Особенности патентования за рубежом.

Иные объекты интеллектуальной собственности как результаты научных исследований Общая характеристика средств индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции. Источники правового регулирования. Правовая охрана фирменных наименований и коммерческих обозначений. Правовая охрана товарных знаков и знаков обслуживания. Виды знаков. Правовая охрана наименований мест происхождения товаров. Понятие и признаки права на доменное имя. Особенности оформления исключительных прав на средства индивидуализации. Особенности защиты прав на средства индивидуализации участников гражданского оборота и производимых ими продукции, работ, услуг. Гражданско-правовые способы защиты прав на доменное имя. Правовая охрана нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности: право на селекционное достижение; право на топологии интегральных микросхем; право на секрет производства (ноу-хау); право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

Способы и формы коммерциализация результатов научных исследований. Понятие коммерциализации объектов интеллектуальной собственности. Способы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности: использование объектов интеллектуальной собственности в производстве; внесение прав на объекты интеллектуальной собственности в уставной капитал предприятия; передача прав на объекты интеллектуальной собственности. Особенности трансфера технологий. Классификация трансфера технологий: по форме, по назначению, по средствам передачи технологии, по сфере распространения; по типу передачи технологий, по содержанию технолологических достижений; по коммерческой природе. Договорные формы коммерциализации результатов научных исследований.

Практические аспекты создания и развития инновационных технологических проектов в РФ. Стадии развития стартапа (от идеи до коммерциализации) и российские практики его поддержки. Механизмы поддержки нового бизнеса в России и за рубежом. Правовые аспекты поддержки инноваций и малого предпринимательства в России. Открытие собственного бизнеса: выбор организационно-правовой формы юридического лица, места его регистрации, системы налогообложения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной	*знать:* этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия

Коды компе-тенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	деятельности	нарушения норм профессиональной деятельности; *уметь:*корректно вести научную дискуссию и полемику, аргументированно отстаивать собственную позицию по заданной научной тематике; *владеть:* навыками следования принятым в научном сообществе этическим нормам при подготовке научных публикаций, при юридическом оформлении результатов научных исследований.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	*уметь:* ставить перед собой цели профессионального и личностного развития, формировать конкретный план действий по их достижению; *владеть:*навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
ПК-6	способностью использовать основы правовых знаний в области оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности	*знать:* правовые основы оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности; *уметь:* управлять исключительными правами на научные и (или) научно-технические результаты, полученные в ходе выполнения исследований *владеть:* навыками представления научных результатов в форме охраноспособных результатов.

Дисциплина является обязательной, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов)

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.05а «Спектральный анализ сигналов в радиотехнических задачах»

Цель освоения дисциплины - повышение теоретического уровня подготовки аспирантов в области цифрового спектрального анализа радиотехнических сигналов, развитие «математического мышления» применительно к решению задач спектральной обработки сигналов в радиотехнике и телевидении.

Задачи дисциплины:

- углубление знаний о методах спектрального анализа детерминированных и случайных радиотехнических сигналов;
- изучение прикладных задач синтеза и анализа радиотехнических систем различного назначения, основанных на идеях и методах цифровой спектральной обработки сигналов в условиях априорной неопределенности и мешающих обработке помех;
- приобретение практических навыков разработки алгоритмов и программирования спектральной обработки радиотехнических сигналов.

Основное содержание дисциплины

Современные математические методы цифровой обработки сигналов. Непараметрические и параметрические методы спектрального анализа и их практическое применение.

Коды компетенций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
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	Знать: тонкости спектрального анализа сигналов и на этой основе приобретать и генерировать научные знания о современных тенденциях междисциплинарного развития спектрального анализа сигналов. Уметь: приобретать, использовать и создавать в практических радиотехнических задачах современные методы цифрового спектрального анализа с учетом специфики условий их применения. Владеть: инструментальными средствами разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов спектрального анализа сигналов.
ПК-1	способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: методы и средства представления и обоснования параметрических моделей экспериментальных данных в задачах радиотехники. Уметь: анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию и применять полученные знания в процессе разработки темы диссертации. Владеть: навыками проведения научных исследований в области цифрового спектрального анализа сигналов.
ПК-2	способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях,	Знать: и осваивать новые достижения в методах создания параметрических моделей экспериментальных данных в условиях недостатка априорной информации. Уметь: разрабатывать новые параметрические модели экспериментальных данных применительно к задачам радиотехники и систем телевидения.

	способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Владеть: навыками разработки новых методов и алгоритмов цифрового спектрального анализа сигналов.
ПК-3	готовность провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	Знать: современные методы анализа, исследования и имитационного моделирования радиосистем спектральной обработки сигналов. Уметь: разрабатывать новые параметрические модели экспериментальных данных применительно к задачам радиотехники и систем телевидения. Владеть: навыками разработки и моделирования новых методов и алгоритмов цифрового спектрального анализа сигналов.
ПК-4	способность обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: современные методы обоснования выбора моделей радиотехнических сигналов, систем и устройств спектральной обработки сигналов с использованиебм критериев их качества. Уметь: разрабатывать новые адекватные модели систем и устройств радиотехники и телевидения. Владеть: навыками разработки моделей систем и устройств цифрового спектрального анализа сигналов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Спектральный анализ сигналов в радиотехнических задачах» относится к базовой части дисциплин учебного плана подготовки аспирантов направления 11.06.01 - «Электроника, радиотехника и системы связи» и является дисциплиной по выбору студента.

Дисциплина изучается по очной и заочной формам обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.05б «Методы моделирования радиотехнических систем обработки сигналов»

Цель освоения дисциплины - получение профессионального образования, способствующего дальнейшему профессиональному росту и развитию личности, а также освоение студентами компетенций по теоретическому и экспериментальному исследованию, математическому и компьютерному моделированию радиотехнических систем обработки сигналов, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводной, радио, оптической системам, её анализу, хранению и разрушению.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о методах и средствах моделирования радиотехнических устройств и систем обработки сигналов,
- приобретение практических навыков в области синтеза и анализа моделей сложных технических систем и их отдельных подсистем.

Содержание дисциплины

Историческая справка, цели и задачи моделирования, понятие моделирования, история развития моделирования систем, современные методы и средства решения задач моделирования радиотехнических систем обработки сигналов, существующие ограничения и проблемы имитационного моделирования, основы моделирования радиотехнических систем обработки сигналов, принципы моделирования компонентов радиотехнических систем обработки сигналов, алгоритмы анализа радиотехнических устройств, методы оптимизации математических моделей, компьютерное моделирование радиотехнических систем обработки сигналов и их отдельных подсистем, алгоритмы математического моделирования функционирования радиотехнических систем обработки сигналов, алгоритмы моделирования сигналов и помех в радиотехнических задачах, перспективы развития моделирования радиотехнических систем обработки сигналов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Владеть: методами критической оценки, анализа базовой информации, современной научно-технической и патентной литературы, а также навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	Способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих раз-	Знать: новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств. Уметь: осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	витию радиотехнических систем и устройств	развитию радиотехнических систем и устройств. Владеть: методами освоения новых достижений в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	Готовность провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	Знать: методики проведения всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмы их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Уметь: осуществлять всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Владеть: современными средствами и методами анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования.
ПК-4	Способностью обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: методы выбора используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разработки новых моделей с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности. Уметь: осуществлять выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности. Владеть: современными средствами анализа моделей радиотехнических систем и устройств, а также разработки новых моделей с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности.

Дисциплина является дисциплиной по выбору студента, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.06а «Методы пространственно-временного формирования, приема и обработки радиосигналов»

Цель освоения дисциплины - подготовка специалистов к разработке пространственно-временного формирования, приема и обработки радиосигналов различного происхождения на фоне помех.

Задачи дисциплины:

- изучение аспирантами принципов разработки алгоритмов и устройств оптимальной пространственно-временной обработки сигналов: оптимальной пространственной обработки, пространственному кодированию и декодированию, многоканальных устройств обработки сигналов в условиях статистической априорной неопределенности.

Содержание дисциплины

Основные задачи пространственно-временного формирования, приема и обработки радиосигналов, модели многомерных сигналов и помех, пространственная и временная структуры сигналов, цифровая обработка пространственно-временных сигналов, пространственно-временное формирование, прием и обработка радиосигналов, аналоговая обработка сигналов, пространственно-временная оценочно-корреляционная и оценочно-корреляционно-компенсационная обработка сигналов, пространственно-временная оптимальная фильтрация случайных сигналов, пространственно-временная оптимальная нелинейная фильтрация, искажения сигналов в пространственно-временных компенсаторах помех, пространственная обработка сигналов, квазиоптимальная пространственная обработка сигналов, пространственно-временная обработка при частично заданной структуре, пространственно-временная оценочно-корреляционно-компенсационная обработка многомерных сигналов, методы преодоления статистической априорной неопределенности, пространственно-временная адаптивные алгоритмы обработки сигналов, пространственное кодирование и декодирование многомерных сигналов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	способностью понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способностью осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях. Уметь: самостоятельно осваивать новые достижения в областях радиотехники, а также в смежных областях. Владеть: навыками применения достижений науки и техники с целью развития радиотехнических систем и устройств.

ПК-3	готовностью провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	Знать: методы и алгоритмы всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования. Уметь: использовать результаты изучения методов и алгоритмов пространственной обработки сигналов в радиотехнике. Владеть: навыками применения современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента.
ПК-4	способностью обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: методы и алгоритмы моделирования радиотехнических систем и устройств. Уметь: обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели. Владеть: навыками моделирования с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности используемых моделей.

Дисциплина является дисциплиной по выбору студента, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*.

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.06б «Методы пространственного мультиплексирования радиосистем и устройств»

Цель освоения дисциплины - подготовка специалистов к разработке многоканальных систем и устройств обработки сигналов различного происхождения на фоне помех.

Задачи дисциплины:

- изучение аспирантами принципов разработки алгоритмов и устройств оптимальной пространственно-временной обработки сигналов: оптимальной пространственной обработки, пространственному кодированию и декодированию, многоканальных устройств обработки сигналов в условиях статистической априорной неопределенности.

Содержание дисциплины

Основные задачи многоканальной обработки сигналов, модели многомерных сигналов и помех, пространственная и временная структуры сигналов, цифровая обработка пространственно-временных сигналов, пространственное мультиплексирование многоканальной радиосистем и устройств, аналоговая обработка сигналов, многоканальная оценочно-корреляционная и оценочно-корреляционно-компенсационная обработка сигналов, многоканальная оптимальная фильтрация случайных сигналов, многоканальная оптимальная нелинейная фильтрация, искажения сигналов в многоканальных компенсаторах помех, пространственная обработка сигналов, квазиоптимальная пространственная обработка сигналов, многоканальная пространственная обработка при частично заданной структуре, многоканальная оценочно-корреляционно-компенсационная обработка многомерных сигналов, методы преодоления статистической априорной неопределенности, многоканальные адаптивные алгоритмы обработки сигналов, пространственное кодирование и декодирование многомерных сигналов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	способностью понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способностью осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях. Уметь: самостоятельно осваивать новые достижения в областях радиотехники, а также в смежных областях. Владеть: навыками применения достижений науки и техники с целью развития радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	готовностью провести всесторонний анализ, исследование и испытания	Знать: методы и алгоритмы всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также

	радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	алгоритмов их функционирования. Уметь: использовать результаты изучения методов и алгоритмов пространственной обработки сигналов в радиотехнике. Владеть: навыками применения современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента.
ПК-4	способностью обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: методы и алгоритмы моделирования радиотехнических систем и устройств. Уметь: обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели. Владеть: навыками моделирования с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности используемых моделей.

Дисциплина является дисциплиной по выбору студента, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен.*

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.07а «Многоскоростная адаптивная обработка сигналов»

Цель освоения дисциплины - формирование у аспирантов знаний современных методов, алгоритмов и технологий цифровой обработки сигналов (ЦОС), а также навыков их использования при построении радиотехнических и телекоммуникационных систем. Эта цель достигается изучением методов и техники проектирования систем и устройств многоскоростной ЦОС и адаптивной фильтрации, вейвлет-преобразования и спектрального оценивания.

Задачи дисциплины:

- определить предмет и задачи информационных технологий реального времени (цифровой обработки сигналов) применительно к радиотехническим и телекоммуникационным системам, а также системам и устройствам телевидения;
- заложить основы теории построения банков фильтров с использованием многоскоростной обработки сигналов;
- изложить методику решения задачи оптимизации параметров многоступенчатых структур банков фильтров;
- заложить основы теории адаптивной многоскоростной обработки сигналов и ее применения в современных радиотехнических и телекоммуникационных системах;
- освоить методы и алгоритмы спектрального оценивания и вейвлет-преобразования применительно к радиотехническим и телекоммуникационным системам .

Содержание дисциплины

Раздел 1. Цифровые системы частотной селекции на основе многоскоростной обработки сигналов. Цифровые многоскоростные системы анализа-синтеза сигналов. Классификация методов синтеза набора цифровых фильтров-демодуляторов (ЦФДМ). Методы синтеза во временной области. Прямая параллельная и многоступенчатая пирамидальная формы построения. Полифазная форма набора (ЦФДМ) с однотипными частотными характеристиками. Методы синтеза структуры набора ЦФДМ в частотной области. Прямая параллельная форма на основе двойного БПФ с усечением дискретной АЧХ. Кратковременный анализ Фурье. Применение многоскоростной обработки сигналов. Цифровые системы частотной селекции сигналов на основе эффекта прореживания по частоте. Двухступенчатая структура набора цифровых полосовых фильтров (ЦПФ). Пирамидальная многоступенчатая структура набора ЦПФ на основе полуполосных гребенчатых фильтров. Оценка вычислительной эффективности. Применение в системах телекоммуникаций.

Раздел 2. Адаптивная обработка сигналов и ее применение в радиотехнических системах. Адаптивные фильтры: назначение, классификация и применение. Прямое моделирование динамических систем. Обратное моделирование динамических систем. Адаптивные КИХ-фильтры: общее описание и методы синтеза. Альтернативный подход на основе градиентных методов поиска экстремума рабочей функции. Поиск параметров рабочей функции в задачах адаптивной фильтрации. Алгоритм МНК. Обучающая кривая и сходимость алгоритма. Алгоритм РНК. Стохастическая интерпретация и асимптотические свойства. Вычислительная сложность. Синтез адаптивных БИХ-фильтров. Метод прямого и обратного моделирования. Применение адаптивной обработки в инфокоммуникационных системах. Прямое моделирование многолучевого канала связи. Эхо-компенсация в телефонных сетях. Адаптивное выравнивание частотных характеристик телефонных каналов (эквалайзеры). Кодирование речи с линейным предсказанием. Подавление и фильтрация периодических сигналов с помощью адаптивного устройства предсказания.

Раздел 3. Спектральное оценивание и вейвлет-преобразование. Математические основы спектрального оценивания. Периодограмма дискретного случайного процесса. Периодограмма и автокорреляционная функция. Свойства периодограммы. Разрешающая способность спектрального оценивания. Классические методы спектрального оценивания. Коррелограммные методы оценки СПМ. Периодограммные методы оценки СПМ. Параметрические модели случайных процессов. АР-, СС-, АРСС-модели случайных процессов и их связь с

автокорреляционной последовательностью. Частотно-временной анализ непрерывных сигналов. Непрерывное вейвлет-преобразование и его свойства. Быстрый алгоритм восстановления сигнала по его вейвлет-образу. Примеры вейвлетов. Дискретное вейвлет-преобразование. Преобразование Хаара. Быстрый алгоритм вычисления непрерывного вейвлет-преобразования с использованием вейвлета Хаара. Вейвлеты Добеши. Кратномасштабный анализ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-2	способностью осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: математические основы проектирования банков цифровых фильтров частотной селекции на основе многоскоростной обработки сигналов; методы и алгоритмы адаптивной обработки сигналов и их применение в радиотехнических системах. Уметь: математически описывать и решать задачи анализа и синтеза сигналов с применением банка фильтров; решать задачи машинной оптимизации структуры банка полосовых фильтров; формулировать и решать задачи адаптивной обработки сигналов применительно Владеть: приемами и методами построения цифровых систем обработки сигналов на основе многоскоростной и адаптивной фильтрации.
ПК-4	способностью обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: современные достижения в области адаптивной и многоскоростной обработки сигналов, цифрового спектрального анализа и вейвлет-преобразования. Уметь: использовать методы многоскоростной адаптивной обработки сигналов и методику оптимального проектирования многоступенчатых структур цифровых фильтров при построении современных радиотехнических систем. Владеть: технологией и методами проведения моделирования и экспериментальных исследований в области радиотехнических систем с применением адаптивной многоскоростной обработки сигналов.

Дисциплина является дисциплиной по выбору студента, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*.

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.07б «Многокритериальный синтез радиосигналов и устройств их обработки»

Цель освоения дисциплины - формирование знаний, умений и навыков, позволяющие осуществлять синтезировать радиотехнические устройства обработки сигналов с учетом многих показателей качества.

Задачи дисциплины:

- изучение методов многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки в условиях априорной неопределенности,
- на основе многокритериального подхода освоение методов синтеза реализуемых сигналов и устройств обработки с учетом различных мешающих факторов.

Содержание дисциплины

Обоснование многокритериального подхода к синтезу сигналов и устройств обработки, многокритериальный синтез спектральной плотности мощности сигналов при заданных устройствах обработки, многокритериальный синтез сигналов и устройств обработки в условиях априорной неопределенности, регуляризация решений задач многокритериального синтеза сигналов, синтез и обработка фазоманипулированных сигналов по многим показателям качества и критериям приближения, вычисление коэффициентов цифровых фильтров по нескольким показателям качества, повышение эффективности цифровых устройств обработки речевых сигналов на основе методов многокритериальной оптимизации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	способностью понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности. Уметь: систематизировать и структурировать необходимую информацию для формирования ресурсно-информационной базы для решения профессиональных задач. Владеть: способами использования информационной базы для решения профессиональных задач.
ПК-2	способностью осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: приемы и способы отбора новых результатов и достижений в различных областях радиотехники. Уметь: применять достижения в смежных областях для решения задач в области радиотехники. Владеть: навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.
ПК-3	готовностью провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического,	Знать: вариативные и инновационные концепции, модели и технологии образовательного процесса и применять их на практике. Уметь: организовывать и проводить экспериментальные испытания. Владеть: современными методами научного исследования в предметной сфере, способами

	статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	осмысления и критического анализа научной информации.
ПК-4	способностью обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: приемы и способы моделирования радиотехнических систем и устройств. Уметь: использовать программные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей. Владеть: современными и перспективными компьютерными и информационными технологиями для проведения компьютерного моделирования.

Дисциплина является дисциплиной по выбору студента, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Виды учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *зачет*.

Аннотация дисциплины

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с научной специальностью «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Цель освоения дисциплины – обеспечение подготовки аспирантов в области цифрового спектрального анализа радиотехнических сигналов, математического и компьютерного моделирования радиотехнических систем, пространственно-временного формирования, приема и обработки радиосигналов различного происхождения на фоне помех, многоканальных систем и устройств обработки сигналов на фоне помех, современных методов, алгоритмов и технологий цифровой обработки сигналов, а также навыков их использования при построении радиотехнических и телекоммуникационных систем, синтеза радиотехнических устройств обработки сигналов с учетом многих показателей качества.

Задачи дисциплины:

- освоение аспирантами методов спектрального анализа детерминированных и случайных радиотехнических сигналов,
- изучение аспирантами задач синтеза и анализа радиотехнических систем различного назначения, основанных на идеях и методах цифровой спектральной обработки сигналов в условиях априорной неопределенности и мешающих обработке помех;
- приобретение аспирантами практических навыков разработки алгоритмов и программирования спектральной обработки радиотехнических сигналов.
- получение аспирантами теоретических знаний о методах и средствах моделирования радиотехнических устройств и систем обработки сигналов, а также практических навыков их применения,
- изучение аспирантами аспирантами принципов разработки алгоритмов и устройств оптимальной пространственно-временной обработки сигналов: оптимальной пространственной обработки, пространственному кодированию и декодированию, многоканальных устройств обработки сигналов в условиях статистической априорной неопределенности,
- освоение аспирантами теоретические основы построения банков фильтров с использованием многоскоростной обработки сигналов, методику оптимизации параметров многоступенчатых структур банков фильтров, адаптивной многоскоростной обработки сигналов и ее применения в современных радиотехнических и телекоммуникационных системах,
- освоение аспирантами методы и алгоритмы спектрального оценивания и вейвлет-преобразования применительно к радиотехническим и телекоммуникационным системам,
- изучение аспирантами методов многокритериального синтеза сигналов и устройств обработки в условиях априорной неопределенности,
- на основе многокритериального подхода освоение аспирантами методов синтеза реализуемых сигналов и устройств обработки с учетом различных мешающих факторов.

Содержание дисциплины

Современные математические методы цифровой обработки сигналов. Непараметрические и параметрические методы спектрального анализа и их практическое применение. Цифровые системы частотной селекции на основе многоскоростной обработки сигналов, адаптивная обработка сигналов и ее применение в радиотехнических системах. Спектральное оценивание и вейвлет-преобразование. Вычисление коэффициентов цифровых фильтров по нескольким показателям качества, повышение эффективности цифровых устройств обработки речевых сигналов на основе методов многокритериальной оптимизации.

Современные методы и средства решения задач моделирования радиотехнических систем обработки сигналов, методы оптимизации математических моделей, компьютерное моделирование радиотехнических систем обработки сигналов и их отдельных подсистем, алгоритмы математического моделирования функционирования радиотехнических систем обработки сигналов, алгоритмы моделирования сигналов и помех в радиотехнических задачах, перспективы развития моделирования радиотехнических систем обработки сигналов.

Основные задачи пространственно-временного и многоканального формирования, приема и обработки радиосигналов, модели многомерных сигналов и помех, пространственная и временная структуры сигналов, цифровая обработка пространственно-временных сигналов,

пространственно-временное и многоканального формирование, прием и обработка радиосигналов, аналоговая обработка сигналов, пространственно-временная и многоканальная оценочно-корреляционная и оценочно-корреляционно-компенсационная обработка сигналов, пространственно-временная оптимальная фильтрация случайных сигналов, пространственно-временная оптимальная нелинейная фильтрация, искажения сигналов в пространственно-временных и многоканальных компенсаторах помех, пространственная и многоканальная обработка сигналов, квазиоптимальная пространственная обработка сигналов, пространственно-временная обработка при частично заданной структуре, пространственно-временная оценочно-корреляционно-компенсационная обработка многомерных сигналов, методы преодоления статистической априорной неопределенности, пространственно-временные и многоканальные адаптивные алгоритмы обработки сигналов, пространственное кодирование и декодирование многомерных сигналов.

Многокритериальный подход к синтезу сигналов и устройств обработки, многокритериальный синтез спектральной плотности мощности сигналов при заданных устройствах обработки, многокритериальный синтез сигналов и устройств обработки в условиях априорной неопределенности, регуляризация решений задач многокритериального синтеза сигналов, синтез и обработка фазоманипулированных сигналов по многим показателям качества и критериям приближения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
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	Знать: современные научные достижения в области электроника и радиотехники. Уметь: оценивать современные научные достижения в предметной области и генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях. Владеть: современными методами оценки научных достижений и приёмами их использования для генерации новых идей при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: современные подходы к планированию и решению научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию. Уметь: планировать и решать научно-исследовательские и научно-прикладные задачи, способствующие профессиональному и личностному развитию. Владеть: методами планирования и решения научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию.
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. Уметь: планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности. Владеть: методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы и принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Уметь: проводить научные исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, на надлежащем культурном уровне. Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: теоретические и практические подходы и принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать новые методов исследования и применять их для самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеть: теоретическими и практическими подходами и принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
ПК-1	способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу, методы и средства представления и обоснования параметрических моделей экспериментальных данных в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: систематизировать, структурировать, анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию и применять полученные знания в процессе разработки темы диссертации. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в методах создания параметрических моделей экспериментальных данных в условиях недостатка априорной информации, а также на основе цифровых технологий. Уметь: самостоятельно разрабатывать новые параметрические модели экспериментальных данных применительно к задачам радиотехники и систем телевидения. Владеть: навыками применения методов и алгоритмов в системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	готовность провести	Знать: методики проведения всестороннего анализа, иссле-

	всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	дования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмы их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Уметь: осуществлять всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Владеть: навыками применения современных средств и методов анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования.
ПК-4	способность обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: современные методы обоснования выбора моделей радиотехнических сигналов, систем и устройств обработки сигналов с использованием различных критериев качества, а также цифровой технологии. Уметь: разрабатывать новые адекватные модели, в том числе компьютерные, систем и устройств радиотехники и телевидения с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности. Владеть: современными средствами анализа моделей радиотехнических систем и устройств, а также разработки новых моделей с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к блоку №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 1 ЗЕ (36 часов).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*.

Аннотация дисциплины

Б2.В.01 «Педагогическая практика»

Цель освоения дисциплины - закрепление и углубление теоретической подготовки аспиранта, и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере педагогической деятельности, в частности применения современных методов и методик преподавания дисциплин, разработки рабочих программ и методического обеспечения для преподавания дисциплин по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», ОПОП «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Задачи дисциплины:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин образовательной программы по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», ОПОП «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», привитие навыков самообразования и самосовершенствования;
- активизация участия аспирантов в разработке учебных планов, образовательных программ и учебно-методических материалов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований;
- обеспечение аспирантам условий для присутствия на аудиторных учебных занятиях студентов, научно-исследовательской работы со студентами, участия в заседаниях кафедры финансов и кредита;
- развитие у аспирантов навыков применения инновационных образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, а также анализа (самоанализа) учебных занятий;
- развитие личностных качеств аспирантов, определяемых общими целями обучения, изложенными в ОПОП по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», ОПОП «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Содержание дисциплины

Общий инструктаж, инструктаж по использованию форм рабочих и отчетных документов, выдача аспирантам форм рабочих и отчетных документов по практике, обсуждение и утверждение тем предстоящих учебных занятий, выполнение своих обязанностей аспирантами, определенными программой и заданием на педагогическую практику, обсуждение и анализ проведенных занятий с научным руководителем, руководителем педагогической практики, коллегами-практикантами, подготовка методических материалов в соответствии с планом, самостоятельный анализ итогов работы в ходе педагогической практики, написание и оформление отчетных материалов, оформление отчета по педагогической практике и его представление.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	*Знать:* федеральный государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ. *Уметь:* проводить анализ современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях. *Владеть:* способами анализа при решения исследовательских и практических задач.
УК-2	способность проектировать и осуществлять ком-	*Знать:* основные положения системного научного мировоззрения.

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	плексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	*Уметь:* проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные. *Владеть:* методами исследований с использованием знаний в области истории и философии науки.
УК-3	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	*Знать:* основы методики проектирования рабочего учебного плана учебного курса к своему профилю образовательной программы. *Уметь:* планировать задачи собственного профессионального и личностного развития *Владеть:* приемами решения педагогических задач.
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	*Знать:* должностные инструкции ассистента кафедры, ознакомиться с должностными инструкциями остального штатного персонала кафедры гражданско-правовых дисциплин. *Уметь:* выполнять должностные обязанности преподавателя высшего учебного заведения. *Владеть:* навыками разработки учебно-методического обеспечения по заданной образовательной программе.
ПК-7	способностью преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или)	*Знать:* - организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении; *Уметь:* проводить практические и лабораторные занятия со студентами под контролем ведущего преподавателя по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время практики. *Владеть:* организационными формами и методами обучения в высшем учебном заведении.
ПК-8	способностью разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	*Знать:* рабочие программы нескольких рекомендованных руководителем практики специальных дисциплин одной из основных образовательных программ, реализуемых на кафедре гражданско-правовых дисциплин; *Уметь:* разрабатывать план занятий (лекций) по темам учебного курса, учебно-методическое обеспечение в соответствии с образовательной программой. *Владеть:* методиками проектирования рабочего учебного плана учебного курса к своему профилю образовательной программы, навыками разработки плана занятий (лекций) по темам учебного курса.
ПК-9	способностью организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам	*Знать:* учебно-методическую литературу, аппаратное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана. *Уметь:* организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся. *Владеть:* способами проведения практических и

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	лабораторных занятий со студентами под контролем ведущего преподавателя по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время практики.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к вариативной части блока №2 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *дифференцированный зачет.*

Аннотация дисциплины

Б2.В.02 «Научно-исследовательская практика»

Цель освоения дисциплины - систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, теоретического анализа, компьютерного моделирования физических процессов и экспериментального исследования.

Задачи дисциплины:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин образовательной программы по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», ОПОП «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», привитие навыков самообразования и самосовершенствования;
- закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», ОПОП «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», углубление теоретических знаний аспирантов;
- закрепление навыков планирования и организации научного исследования;
- формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
- развитие личностных качеств аспирантов, определяемых общими целями обучения, изложенными образовательной программе по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», ОПОП «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Содержание дисциплины

Общий инструктаж, инструктаж по использованию форм рабочих и отчетных документов, подготовка индивидуального плана, выполнение своих обязанностей аспирантами, определенными программой и заданием на научно-исследовательскую практику, обработка и анализ проведенных занятий с научным руководителем, руководителем научно-исследовательской практики, коллегами-практикантами, подготовка рабочих материалов, самостоятельный анализ итогов работы в ходе научно-исследовательской практики, написание и оформление отчетных материалов, оформление отчета по практике и его представление.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	*Знать:* методы анализа современных научных достижений. *Уметь:* решать исследовательские и практические задачи, в том числе в междисциплинарных областях *Владеть:* приемами генерирования новых идей.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	*Знать:* планы и задачи, решаемые в образовательной программе «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». *Уметь:* планировать задачи собственного профессионального и личностного развития. *Владеть:* навыками планирования научно-

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		исследовательской работы.
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	*Знать:* основы методики проведения теоретических и экспериментальных исследований. *Уметь:* применять методику теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. *Владеть:* методами проведения теоретических и экспериментальных исследований.
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	*Знать:* свойства и возможности новейших информационно-коммуникационных технологий *Уметь:* формулировать алгоритм решения задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. *Владеть:* культурой научного исследования.
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	*Знать:* методы исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности *Уметь:* формулировать задачи, требующие новых методов исследования. *Владеть:* базовыми методами исследования.
ПК-1	способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	*Знать:* источники и средства получения базовой информаций области радиотехники. *Уметь:* понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. *Владеть:* информационными технологиями для получения базовой информации в области радиотехники.
ПК-2	способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	*Знать:* новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях. *Уметь:* осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях *Владеть:* приемами применения достижений в смежных областях для решения задач радиотехники.
ПК-3	готовность провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функциониро-	*Знать:* современные методы математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. *Уметь:* проводить всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования.

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	вания с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	*Владеть:* приемами применения современных методов моделирования, а также натурного эксперимента для исследования радиотехнических систем и устройств.
ПК-4	способность обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	*Знать:* модели радиотехнических систем и устройств. *Уметь:* обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели. *Владеть:* средствами моделирования радиотехнических систем и устройств.
ПК-5	готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике	*Знать:* требования, предъявляемые к научным материалам, предназначенным для публичного представления. *Уметь:* планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике. *Владеть:* техническими средствами для публичного представления научных результатов.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к вариативной части блока №2 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа.*

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *дифференцированный зачет.*

Аннотация дисциплины

Б3.В.01 «Научно-исследовательская деятельность»

Цель освоения дисциплины – научно-исследовательская деятельность аспирантов направлена на закрепление, углубление, расширение системы теоретических и прикладных знаний, полученных при изучении дисциплин согласно учебному плану, на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, формирование, совершенствование и развитие практических умений, навыков и компетенций в области радиотехники, в том числе систем и устройств телевидения**.**

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- формирование и развитие умений и навыков в части применения методов исследования для решения намеченных задач научно-исследовательской деятельности;
- формирование и развитие умений и навыков проектирования и осуществления комплексных исследований;
- формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- освоение методики наблюдения, эксперимента и моделирования;
- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;
- формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

Содержание дисциплины

Определение направления научного исследования, назначение научного руководителя обучающемуся, разработка и согласование индивидуального учебного плана работы аспиранта, проведение научных исследований по выбранной теме научно-квалификационной работы (диссертации), оформление отчета аспиранта по результатам выполнения научно-исследовательсклй деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), подведение итогов по результатам выполнения научно-исследовательсклй деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. Уметь: планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности.

		Владеть: методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы и принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Уметь: проводить научные исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, на надлежащем культурном уровне. Владеть: 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	Знать: теоретические и практические подходы и принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать новые методов исследования и применять их для самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеть: теоретическими и практическими подходами и принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
ПК-1	способностью понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способностью осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных областях. Уметь: самостоятельно осваивать новые достижения в областях радиотехники, а также в смежных областях. Владеть: навыками применения достижений науки и техники с целью развития радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	готовностью провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также	Знать: методы и алгоритмы всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования. Уметь: использовать результаты изучения методов и алгоритмов пространственной обработки сигналов в

	алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	радиотехнике. Владеть: навыками применения современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента.
ПК-4	способностью обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: методы и алгоритмы моделирования радиотехнических систем и устройств. Уметь: обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели. Владеть: навыками моделирования с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности используемых моделей.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к вариативной части блока №3 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1-3 курсах в 1-6 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 ЗЕ (5184 часа).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *дифференцированный зачет*.

Аннотация дисциплины

Б3.В.02 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»

Цель освоения дисциплины – подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является завершающимся этапом обучения в аспирантуре, при подготовке которой аспирант формируется как высококвалифицированный научный работник в области радиотехники, в том числе систем и устройств телевидения.

Задачи дисциплины:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области радиотехники, в том числе систем и устройств телевидения, применение их в ходе решения профессиональных задач,
- развитие навыки самостоятельной аналитической работы при решении задач профессионального характера,
- развитие умений критически оценивать и обобщать теоретические положения,
- формулирование навыков самостоятельной аналитической работы,
- формирование творческих возможностей аспиранта, уровня его научной, педагогической, теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению,
- формирование навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- выявление соответствия подготовленности выпускника к выполнению требований, предъявляемых ФГОС по направлению подготовки кадров высшей квалификации 11.06.01 к решению типовых задач профессиональной деятельности;
- систематизация, закрепление и расширение знаний, умений, навыков для подготовки научно-квалификационную работы (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук согласно требованиям, предъявляемым высшей аттестационной комиссией.

Содержание дисциплины

Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна соответствовать ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации» и содержать следующие необходимые элементы: титульный лист, задание, отзыв руководителя, рецензии от двух рецензентов, аннотацию, введение, 3…5 глав, отражающие содержание работы: анализ литературных данных по теме исследования, методику исследования, практические результаты и их обсуждение, рекомендации по внедрению полученных результатов, заключение, список литературы, приложения (в общий объем не входят).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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.	Знать: современные научные достижения в области электроника и радиотехники. Уметь: оценивать современные научные достижения в предметной области и генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях. Владеть: современными методами оценки научных достижений и приёмами их использования для генерации новых идей при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	Знать: основные концепции современной истории философии науки, сущность и стадии эволюции науки, механизмы порождения нового знания, философские проблемы науки и научного познании. Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные. Владеть: навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: методологию и этапы научных исследований, особенности коллективной научной деятельности, Уметь: участвовать в коллективной научной деятельности. Владеть: методологией научных исследований.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Уметь: реферировать научную литературу, готовить научные обзоры, аннотации, составлять рефераты и библиографии на государственном и иностранном языках. Владеть: навыками общения на иностранном языке на уровне в области научной специализации.
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности; Уметь: корректно вести научную дискуссию и полемику, аргументированно отстаивать собственную позицию по заданной научной тематике; Владеть: навыками следования принятым в научном сообществе этическим нормам при подготовке научных публикаций, при юридическом оформлении результатов научных исследований.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: современные подходы к планированию и решению научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию. Уметь: планировать и решать научно-исследовательские и научно-прикладные задачи, способствующие профессиональному и личностному развитию. Владеть: методами планирования и решения научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию.
ОПК-1	владение методологией	Знать: методологию теоретических и эксперименталь-

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ных исследований в области профессиональной деятельности. Уметь: планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности. Владеть: методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы и принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Уметь: проводить научные исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, на надлежащем культурном уровне. Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: теоретические и практические подходы и принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать новые методов исследования и применять их для самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеть: теоретическими и практическими подходами и принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знать: особенности научного творчества как сферы профессиональной деятельности, основы организации и оплаты труда научных работников. Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Владеть: методикой составления планов работы исследовательского коллектива.
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности, основные требования и квалификационную характеристику педагога высшей школы, способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; Уметь: осуществлять отбор учебного материала с учетом достижений науки в соответствии с выбранной научной специальностью, использовать результаты научных исследований в образовательной деятельности.

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		Владеть: навыками общения и взаимодействия педагога высшей школы с обучающимися.
ПК-1	способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу, методы и средства представления и обоснования параметрических моделей экспериментальных данных в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: систематизировать, структурировать, анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию и применять полученные знания в процессе разработки темы диссертации. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в методах создания параметрических моделей экспериментальных данных в условиях недостатка априорной информации, а также на основе цифровых технологий. Уметь: самостоятельно разрабатывать новые параметрические модели экспериментальных данных применительно к задачам радиотехники и систем телевидения. Владеть: навыками применения методов и алгоритмов в системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	готовность провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	Знать: методики проведения всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмы их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Уметь: осуществлять всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Владеть: навыками применения современных средств и методов анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования.
ПК-4	способность обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их	Знать: современные методы обоснования выбора моделей радиотехнических сигналов, систем и устройств обработки сигналов с использованием различных критериев качества, а также цифровой технологии. Уметь: разрабатывать новые адекватные модели, в том

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	адекватности, универсальности и конструктивности	числе компьютерные, систем и устройств радиотехники и телевидения с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности. Владеть: современными средствами анализа моделей радиотехнических систем и устройств, а также разработки новых моделей с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности.
ПК-5	готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике	Знать: правовые основы регулирования научно-технической деятельности в РФ и системы подготовки научно-педагогических кадров, основные инструменты государственной поддержки научной деятельности; Уметь: готовить документы для участия в научных конкурсах (тендерах, грантах), оформлять отчетную документацию. Владеть: навыками оформления научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, в т.ч. индексируемых в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета, публичного представления результатов научной деятельности.
ПК-6	способность использовать основы правовых знаний в области оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности	Знать: правовые основы оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности. Уметь: управлять исключительными правами на научные и (или) научно-технические результаты, полученные в ходе выполнения исследований. Владеть: навыками представления научных результатов в форме охраноспособных результатов.
ПК-7	способность преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида. Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы в процессе проведения учебных занятий, применять современные технологии профессионально-ориентированного обучения. Владеть: навыками контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применения современных оценочных средств, обеспечения объективности оценки обучающихся.
ПК-8	способность разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных, локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочим программам дисциплин, оценочным и методическим материалам. Уметь: разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебные пособия, методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей). Владеть: навыками разработки планов учебных заня-

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		тий (семинарских, практических занятий, лабораторных работ и др.) с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.
ПК-9	способность организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: теоретические основы и технологию организации научно-исследовательской и проектной деятельности. Уметь: определять актуальную тематику и формулировать темы исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования. Владеть: навыками оказания методической помощи обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных и исследовательских работ.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к вариативной части блока №3 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 45 ЗЕ (1620 часов).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *дифференцированный зачет*.

Аннотация дисциплины

Б4.Б.01 «Государственный экзамен»

Цель освоения дисциплины – целью государственного экзамена является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.06.01, образовательной программе «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Задачи дисциплины:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
- оценка готовности аспиранта к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Содержание дисциплины

Педагогика высшей школы, основы теоретических и экспериментальных исследований, направленных на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн, и предназначенных для передачи, разрушения, приема и обработки информации, спектральный анализ сигналов в радиотехнических задачах, методы пространственно-временного формирования, приема и обработки сигналов, многоскоростная адаптивная обработка сигналов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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.	Знать: современные научные достижения в области электроника и радиотехники. Уметь: оценивать современные научные достижения в предметной области и генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях. Владеть: современными методами оценки научных достижений и приёмами их использования для генерации новых идей при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях.
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	Знать: основные концепции современной истории философии науки, сущность и стадии эволюции науки, механизмы порождения нового знания, философские проблемы науки и научного познании. Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные. Владеть: навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
УК-3	готовность участвовать в	Знать: методологию и этапы научных исследований,

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	особенности коллективной научной деятельности, Уметь: участвовать в коллективной научной деятельности. Владеть: методологией научных исследований.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Уметь: реферировать научную литературу, готовить научные обзоры, аннотации, составлять рефераты и библиографии на государственном и иностранном языках. Владеть: навыками общения на иностранном языке на уровне в области научной специализации.
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности; Уметь: корректно вести научную дискуссию и полемику, аргументированно отстаивать собственную позицию по заданной научной тематике; Владеть: навыками следования принятым в научном сообществе этическим нормам при подготовке научных публикаций, при юридическом оформлении результатов научных исследований.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: современные подходы к планированию и решению научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию. Уметь: планировать и решать научно-исследовательские и научно-прикладные задачи, способствующие профессиональному и личностному развитию. Владеть: методами планирования и решения научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию.
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. Уметь: планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности. Владеть: методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием	Знать: основы и принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	новейших информацион-но-коммуникационных технологий	Уметь: проводить научные исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, на надлежащем культурном уровне. Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: теоретические и практические подходы и принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать новые методов исследования и применять их для самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеть: теоретическими и практическими подходами и принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знать: особенности научного творчества как сферы профессиональной деятельности, основы организации и оплаты труда научных работников. Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Владеть: методикой составления планов работы исследовательского коллектива.
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности, основные требования и квалификационную характеристику педагога высшей школы, способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; Уметь: осуществлять отбор учебного материала с учетом достижений науки в соответствии с выбранной научной специальностью, использовать результаты научных исследований в образовательной деятельности. Владеть: навыками общения и взаимодействия педагога высшей школы с обучающимися.
ПК-1	способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу, методы и средства представления и обоснования параметрических моделей экспериментальных данных в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: систематизировать, структурировать, анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию и применять полученные

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	системах и устройствах телевидения	знания в процессе разработки темы диссертации. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в методах создания параметрических моделей экспериментальных данных в условиях недостатка априорной информации, а также на основе цифровых технологий. Уметь: самостоятельно разрабатывать новые параметрические модели экспериментальных данных применительно к задачам радиотехники и систем телевидения. Владеть: навыками применения методов и алгоритмов в системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	готовность провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	Знать: методики проведения всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмы их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Уметь: осуществлять всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Владеть: навыками применения современных средств и методов анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования.
ПК-4	способность обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: современные методы обоснования выбора моделей радиотехнических сигналов, систем и устройств обработки сигналов с использованием различных критериев качества, а также цифровой технологии. Уметь: разрабатывать новые адекватные модели, в том числе компьютерные, систем и устройств радиотехники и телевидения с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности. Владеть: современными средствами анализа моделей радиотехнических систем и устройств, а также разработки новых моделей с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности.
ПК-5	готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной	Знать: правовые основы регулирования научно-технической деятельности в РФ и системы подготовки научно-педагогических кадров, основные инструменты государственной поддержки научной деятельности;

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	научной тематике	Уметь: готовить документы для участия в научных конкурсах (тендерах, грантах), оформлять отчетную документацию. Владеть: навыками оформления научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, в т.ч. индексируемых в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета, публичного представления результатов научной деятельности.
ПК-6	способность использовать основы правовых знаний в области оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности	Знать: правовые основы оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности. Уметь: управлять исключительными правами на научные и (или) научно-технические результаты, полученные в ходе выполнения исследований. Владеть: навыками представления научных результатов в форме охраноспособных результатов.
ПК-7	способность преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида. Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы в процессе проведения учебных занятий, применять современные технологии профессионально-ориентированного обучения. Владеть: навыками контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применения современных оценочных средств, обеспечения объективности оценки обучающихся.
ПК-8	способность разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных, локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочим программам дисциплин, оценочным и методическим материалам. Уметь: разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебные пособия, методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей). Владеть: навыками разработки планов учебных занятий (семинарских, практических занятий, лабораторных работ и др.) с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.
ПК-9	способность организовывать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам	Знать: теоретические основы и технологию организации научно-исследовательской и проектной деятельности. Уметь: определять актуальную тематику и формулировать темы исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образова-

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	ния. Владеть: навыками оказания методической помощи обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных и исследовательских работ.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к базовой части блока №4 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*.

Аннотация дисциплины

Б4.Б.02 «Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

Цель освоения дисциплины – целью подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.06.01, образовательной программе «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Задачи дисциплины:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
- оценка готовности аспиранта к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Содержание дисциплины

Доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. Основные результаты выполненной научно-квалификационной работы. Ответы на вопросы членов комиссии. Логичность, последовательность изложения. Способность и умение профессионально излагать мысли, представлять полученные результаты, аргументировано защищать свою точку зрения. Материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной научно-квалификационной работы: статьи, акты о внедрении результатов научно-исследовательской работы, свидетельства и сертификаты участия в конференциях различного уровня, акты выполненных работ и отчеты о выполнении НИР в рамках грантов и хоздоговорной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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.	Знать: современные научные достижения в области электроника и радиотехники. Уметь: оценивать современные научные достижения в предметной области и генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях. Владеть: современными методами оценки научных достижений и приёмами их использования для генерации новых идей при решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного	Знать: основные концепции современной истории философии науки, сущность и стадии эволюции науки, механизмы порождения нового знания, философские проблемы науки и научного познании. Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные.

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Владеть: навыками самостоятельной творческой работы, умением планирования и организации своего труда.
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: методологию и этапы научных исследований, особенности коллективной научной деятельности, Уметь: участвовать в коллективной научной деятельности. Владеть: методологией научных исследований.
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Уметь: реферировать научную литературу, готовить научные обзоры, аннотации, составлять рефераты и библиографии на государственном и иностранном языках. Владеть: навыками общения на иностранном языке на уровне в области научной специализации.
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы в профессиональной деятельности (научно-исследовательской и преподавательской), знать возможные последствия нарушения норм профессиональной деятельности; Уметь: корректно вести научную дискуссию и полемику, аргументированно отстаивать собственную позицию по заданной научной тематике; Владеть: навыками следования принятым в научном сообществе этическим нормам при подготовке научных публикаций, при юридическом оформлении результатов научных исследований.
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: современные подходы к планированию и решению научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию. Уметь: планировать и решать научно-исследовательские и научно-прикладные задачи, способствующие профессиональному и личностному развитию. Владеть: методами планирования и решения научно-исследовательских и научно-прикладных задач, способствующих профессиональному и личностному развитию.
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. Уметь: планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности. Владеть: методологий теоретических и

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы и принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Уметь: проводить научные исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, на надлежащем культурном уровне. Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: теоретические и практические подходы и принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать новые методов исследования и применять их для самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеть: теоретическими и практическими подходами и принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знать: особенности научного творчества как сферы профессиональной деятельности, основы организации и оплаты труда научных работников. Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Владеть: методикой составления планов работы исследовательского коллектива.
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности, основные требования и квалификационную характеристику педагога высшей школы, способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; Уметь: осуществлять отбор учебного материала с учетом достижений науки в соответствии с выбранной научной специальностью, использовать результаты научных исследований в образовательной деятельности. Владеть: навыками общения и взаимодействия педагога высшей школы с обучающимися.
ПК-1	способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, со-	Знать: современную научную, техническую и патентную литературу, методы и средства представления и обоснования параметрических моделей экспериментальных данных в области

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	временную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения	радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения. Уметь: систематизировать, структурировать, анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию и применять полученные знания в процессе разработки темы диссертации. Владеть: навыками пополнения научных знаний в области радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения.
ПК-2	способность осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств	Знать: новые достижения в методах создания параметрических моделей экспериментальных данных в условиях недостатка априорной информации, а также на основе цифровых технологий. Уметь: самостоятельно разрабатывать новые параметрические модели экспериментальных данных применительно к задачам радиотехники и систем телевидения. Владеть: навыками применения методов и алгоритмов в системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиотехнических систем и устройств.
ПК-3	готовность провести всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента	Знать: методики проведения всестороннего анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмы их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Уметь: осуществлять всесторонний анализ, исследование и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования с использованием современных методов математического, статистического и компьютерного моделирования, а также натурного эксперимента. Владеть: навыками применения современных средств и методов анализа, исследования и испытания радиотехнических систем и устройств, а также алгоритмов их функционирования.
ПК-4	способность обосновывать выбор используемых моделей радиотехнических систем и устройств, а также разрабатывать новые модели с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности	Знать: современные методы обоснования выбора моделей радиотехнических сигналов, систем и устройств обработки сигналов с использованием различных критериев качества, а также цифровой технологии. Уметь: разрабатывать новые адекватные модели, в том числе компьютерные, систем и устройств радиотехники и телевидения с обоснованием их адекватности, универсальности и конструктивности. Владеть: современными средствами анализа моделей радиотехнических систем и устройств, а также разработки новых моделей с обоснованием их

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		адекватности, универсальности и конструктивности.
ПК-5	готовность планировать и публично представлять результаты научных исследований по выбранной научной тематике	Знать: правовые основы регулирования научно-технической деятельности в РФ и системы подготовки научно-педагогических кадров, основные инструменты государственной поддержки научной деятельности; Уметь: готовить документы для участия в научных конкурсах (тендерах, грантах), оформлять отчетную документацию. Владеть: навыками оформления научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, в т.ч. индексируемых в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета, публичного представления результатов научной деятельности.
ПК-6	способность использовать основы правовых знаний в области оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности	Знать: правовые основы оценки, защиты и управления результатами интеллектуальной деятельности. Уметь: управлять исключительными правами на научные и (или) научно-технические результаты, полученные в ходе выполнения исследований. Владеть: навыками представления научных результатов в форме охраноспособных результатов.
ПК-7	способность преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида. Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы в процессе проведения учебных занятий, применять современные технологии профессионально-ориентированного обучения. Владеть: навыками контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применения современных оценочных средств, обеспечения объективности оценки обучающихся.
ПК-8	способность разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	Знать: законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных, локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, требования к разработке образовательных программ, включая рабочим программам дисциплин, оценочным и методическим материалам. Уметь: разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебные пособия, методические материалы, в том числе оценочные средства, обеспечивающие реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей). Владеть: навыками разработки планов учебных занятий (семинарских, практических занятий, лабораторных работ и др.) с использованием современных педагогических методов и технологий профессионально ориентированного обучения.
ПК-9	способность организовывать научно-	Знать: теоретические основы и технологию организации научно-исследовательской и проектной деятельно-

Коды компе-тенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования	сти. Уметь: определять актуальную тематику и формулировать темы исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) дополнительного профессионального образования. Владеть: навыками оказания методической помощи обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных и исследовательских работ.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, относится к базовой части блока №4 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Виды учебных занятий: *самостоятельная работа*.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: *экзамен*.