Аннотации рабочих программ дисциплин
направления подготовки 01.06.01 Математика и механика
(аспирантура)

Наименование дисциплины (модуля)	**Иностранный язык (кандидатский экзамен)**
Цель изучения	сформировать необходимую коммуникативную способность в области профессионального и научного коммуникативного общения в устной и письменной формах, привить навыки практического владения иностранным языком в разных сферах речевой деятельности в рамках академических тем, а также научить работать с иностранной профессионально-ориентированной литературой с целью извлечения новейшей научной информации.
Компетенции	УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
Краткое содержание	Функциональные стили. Научная речь. Стилистические особенности научного текста. Лексические особенности научного текста. Терминологический аппарат научного текста. Морфологическое строение языка. Грамматическая система и особенности ее употребления в научном стиле. Синтаксис научного текста. Блок 4. Стандарты академического письма. Аннотирование профессионально-ориентированного научного текста. Профессиональная и научная культура общения. Правила коммуникативного поведения на конференциях, форумах за рубежом. Презентация (структурные характеристики). Письменные и устные презентации. Доклады. Особенности подготовки докладов. Правила написания научной статьи. Реферирование специализированного текста. Разновидности реферирования и аннотирования. Составление аннотаций и рефератов по прочитанной научной литературе. Научный семинар Научно-исследовательская работа. Презентация. Доклад.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	1, 2 семестр – зачет, 3 семестр – кандидатский экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**История и философия науки (кандидатский экзамен)**
Цель изучения	изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин математического цикла в высшем учебном заведении
Компетенции	УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
Краткое содержание	Наука и научные исследования в современном университете. Знание и ученые в Древней Индии, Древнем Китае, Древней Греции. Становление новоевропейской науки. Знание, наука и философия в

	эпоху модерн. Наука и современность. Наука как социальный институт. Наука как система знания. Наука как инструмент роста знания. Науки о природе и науки о духе. Основные исследовательские программы и методологические стратегии XIX и XX веков.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Кандидатский экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Организация образовательной деятельности**
Цель изучения	Формирование готовности выпускника, освоившего программу аспирантуры, к преподавательской деятельности по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.
Компетенции	УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Краткое содержание	Нормативно-правовые основы образовательной деятельности в РФ. Структура системы образования в РФ. Федеральные государственные образовательные стандарты. Формирование в РФ национальной системы квалификаций. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, специалитета и магистратуры Законодательные акты, регулирующие образовательную деятельность. Структура системы образования в РФ. Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования. Образовательные стандарты. Профессиональные стандарты. Планирование образовательного процесса в рамках учебного плана и календарного графика учебного процесса. Методология разработки программ дисциплин. Методология разработки лекций, практических (семинарских) и лабораторных занятий. Федеральные государственные образовательные стандарты. Основные профессиональные образовательные программы высшего образования. Компетенция выпускника и необходимость формирования карт компетенций. Фонды оценочных средств. Формы реализации образовательных программ. Дополнительные профессиональные образовательные программы. Проектирование программ высшего образования при реализации ФГОС. Формирование карт компетенций. Формирование фонда оценочных средств. Проектирование рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик и программы ГИА. Образовательные программы и формы их реализации. Научно-

	методическое и ресурсное обеспечение системы образования. Разработка дополнительных профессиональные образовательные программы. Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования. Основные профессиональные образовательные программы высшего образования. Проектирование программ высшего образования при реализации ФГОС. Компетентностный подход. Формирование карт компетенций.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Педагогика и психология высшей школы**
Цель изучения	формирование у будущих специалистов сферы высшего образования основ профессиональной педагогической компетентности, состоящих из: 1) психолого-педагогических знаний о развитии личности в условиях высшей школы, сущности и закономерностях педагогического процесса в вузе, специфике педагогической деятельности и общения в условиях высшей школы; 2) педагогических умений как необходимой предпосылки осуществления педагогической деятельности и общения в высшем учебном заведении; профессиональной психологической позиции, выработанной на основе как общечеловеческих, так и традиционных для отечественной культуры ценностей - уважения прав и свобод личности, толерантности, ненасилия, творчества; 3) развития деятельностной и социально-психологической сфер личности; 4) развитие педагогической рефлексии и педагогической направленности личности будущего преподавателя высшей школы
Компетенции	ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Краткое содержание	Высшая школа как педагогическая система. Высшая школа как педагогическая система. Подготовка научно-педагогических кадров в России и за рубежом. Модели современных университетов: отечественный и зарубежный опыт. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Педагог высшей школы как творческая саморазвивающаяся личность и как профессионал. Педагог-исследователь. «Индивидуальные и возрастные особенности студентов. Психология студенческой группы. Учебная деятельность студента. Факторы успешности учебной деятельности студента. Сущность и структура процесса обучения в вузе. Классификация педагогических технологий обучения в высшей школе. Технологии формирования профессиональных компетенций обучающихся высшей школы. Дидактика вышей школы. Сущность и структура процесса обучения в вузе. Оценка образовательных результатов в формате компетентностного подхода.

	Принципы, методы формы обучения в высшей школе. Взаимодействие субъектов образовательного процесса. Типологии, виды и функции педагогического взаимодействия. Организация взаимодействия субъектов педагогического процесса в сети Интернет. Воспитательные технологии как ведущий механизм формирования современного студента. Управление воспитательной работой в вузе. Куратор и тьютор академической группы, их задачи и функции.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины (модуля)	**Дифференциальные уравнения и динамические системы**
Цель изучения	Цель дисциплины «Дифференциальные уравнения и динамические системы» есть демонстрация многогранных динамических аспектов обыкновенных дифференциальных уравнений и глубокой взаимосвязи теории дифференциальных уравнений с другими ветвями чистой и прикладной математики. Важной задачей является изложение основ современной теории динамических систем. Изложение ведется преимущественно с геометрической точки зрения в бескоординатной форме.
Компетенции	УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
Краткое содержание	Динамика в природе, абстрактные динамические системы, векторные поля и автономные системы, гладкие динамические системы, потоки и каскады, экспонента линейного оператора и фазовый поток линейного векторного поля, топологическая классификация гиперболических особых точек, доказательство теоремы Гробмана-Хартмана, предельные точки и множества, предельные циклы, алгебраическая и аналитическая неразрешимость проблемы устойчивости по Ляпунову, нормальные формы Пуанкаре-Дюлака, повороты окружности, индекс Морса, дискретные динамические системы.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины (модуля)	**Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве**
Цель изучения	Целью изучения учебной дисциплины «Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве» является формирование у аспирантов по направлению подготовки 01.00.00 «Математика и механика» профиля подготовки 01.06.01 «Математика» компетенции в области математических методов исследования сложных абстрактных спектральных задач, имеющих глубокие приложения на практике, в частности изучение как общей спектральной теории самосопряженных операторов (в том числе дифференциальных), так и функциональной модели и унитарных инвариантов конечной системы попарно перестановочных самосопряженных операторов.
Компетенции	УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. ПК-1. Способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат ПК-2. Способность представлять результаты проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных данных, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления ПК-3. Способность понимать поставленную задачу, формулировать результат и строго доказывать утверждение ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Линейные неограниченные операторы. Замкнутые операторы. Операторы, допускающие замыкание. Сопряженный оператор. Подчиненность операторов. Инвариантные подпространства. Спектральная теория компактных операторов. Симметричные и самосопряженные операторы. Изометрические и унитарные операторы. Оператор умноження на независимую переменную. Оператор дифференцирования. Спектральная мера. Интегрирование. Спектральные разложения. Спектральные теоремы. Функциональная модель и унитарные инварианты самосопряженных

	операторов. Приложения спектральной теории. Теория возмущений. Полуограниченные операторы и формы. Классы компактных операторов.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины (модуля)	**Принципы построения математических моделей**
Цель изучения	*Целью изучения дисциплины является*: на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей.
Компетенции	ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования. Получение моделей из фундаментальных законов природы. Модели из вариационных принципов, иерархии моделей. Модели некоторых трудноформализуемых объектов. Исследование математических моделей. упругой среды.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины	**Методы и структуры современной алгебры**
Цель изучения	Освоение основных методов современной теории категорий, универсальной алгебры, алгебраической К-теории и их приложений к задачам нелинейного анализа и нелинейной оптимизации.
Компетенции	ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках

	ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	*Классическая теория категорий.* Определения, свойства и примеры категорий. Определения, свойства и примеры морфизмов. Прямые и обратные пределы. Определение, свойства и примеры функторов. Некоторые типы категорий. *Универсальные алгебры.* Алгебраические системы, алгебры и модели. Многообразия, свободные и специальные алгебры. Категория алгебраических систем. *Алгебраическая К-теория.* Теория Гротендика: история, определения, примеры, приложения: виртуальные пучки, характеры Черна, сублинейный анализ. Эквивариантная К-теория.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины (модуля)	**Операторные методы в гидродинамике**
Цель изучения	Основной целью является формирование у будущих магистров современного представления о математических методах исследования начально-краевых и спектральных задач гидродинамики, имеющих глубокие приложения на практике. Предполагается достаточно подробно изучить подходы, основанные на применении операторных методов в этом круге проблем. В частности, предполагается изучить приемы качественного исследования свойств частот и форм собственных колебаний жидкости в условиях невесомости, а также в аналогичных проблемах для вращающейся идеальной жидкости, а также для вязкой жидкости.
Компетенции	ПК-2. Способность представлять результаты проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных данных, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Раздел 1. Основные пространства гидродинамики идеальной жидкости. Раздел 2. Малые движения и собственные колебания идеальной жидкости в сосуде.

	Раздел 3. Колебания вращающейся идеальной жидкости. Раздел 4. Основные пространства гидродинамики вязкой жидкости. Раздел 5. Движение тела с полостью, целиком заполненной вязкой несжимаемой жидкостью. Раздел 6. Движение вязкой жидкости в открытом сосуде.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины	**Современные методы субдифференциального исчисления**
Цель изучения	Освоение основных методов классического субдифференциального исчисления, теории компактных субдифференциалов и их приложений в задачах негладкой оптимизации.
Компетенции	ПК-2. Способность представлять результаты проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных данных, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	*Классическое субдифференциальное исчисление.* Субградиенты и субдифференциалы выпуклых функций. Субдифференциал Кларка. Липшиц-непрерывность. Субдифференциалы второго порядка по Мордуховичу. Приложения к задачам негладкой оптимизации. *Теория компактных субдифференциалов.* Субпределы и метрика Хаусдорфа. Компактные субдифференциалы первого порядка и их свойства. Компактные субдифференциалы высших порядков и их свойства. Приложения к одномерным и многомерным вариационным задачам с негладким интегрантом.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Абстрактная формула Грина**
Цель изучения	Основной целью является формирование компетенции в области математических методов исследования имеющих широкое

	применение на практике начально-краевых и спектральных задач математической физики.
Компетенции	ПК-1. Способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат ПК-2. Способность представлять результаты проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных данных, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
Краткое содержание	Абстрактная формула Грина для тройки гильбертовых пространств. Абстрактная формула Грина для полуторалинейных форм. Абстрактные краевые задачи. Абстрактная формула Грина для смешанных краевых задач. Спектральные проблемы и абстрактная формула Грина. Абстрактная формула Грина для спектральных задач сопряжения.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Негладкие задачи выпуклого программирования**
Цель изучения	Изучение особенностей алгоритмических методов негладкой выпуклой оптимизации для задач больших (large-scale) и сверхбольших размеров (huge-scale), овладение специальными адаптивными и универсальными подходами к ускорению таких методов.
Компетенции	ПК-1. Способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат ПК-2. Способность представлять результаты проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных данных, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
Краткое содержание	Классификация задач оптимизации по размерности задачи. Условные и безусловные задачи. Двойственные задачи. Липшицева и гёльдерова интерполяция выпуклой функции многих переменных. Универсальные градиентные методы с настройкой на уровень гладкости задачи.

	Универсальный проксимальный зеркальный метод для вариационных неравенств и седловых задач. Примеры расчётов на сетевых задачах с большим количеством переменных. Задачи о наименьшем покрывающем круге, задача о расстоянии от точки до пересечения выпуклых множеств.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Наименование дисциплины (модуля)	**Динамические системы, структуры, хаос**
Цель изучения	Целью изучения учебной дисциплины «Динамические системы, структуры и хаос» является формирование у аспирантов по направлению подготовки 01.00.00 «Математика и механика» профиля подготовки 01.06.01 Математика компетенции в области современных представлений теории динамических систем, структур и хаоса и математических методов исследования динамических систем, хаоса, имеющих глубокие приложения в современных прикладных задачах.
Компетенции	ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Особые точки и инвариантные многообразия динамических систем. Предельные циклы и инвариантные торы. Отображение Пуанкаре. Диссипативные системы. Регулярные и нерегулярные аттракторы. Размерности аттракторов. Структурная устойчивость и бифуркации. Локальные и нелокальные бифуркаций. Каскады бифуркаций. Система уравнений Лоренца. Каскад бифуркаций Фейгенбаума. Теорема Шарковского и каскад бифуркаций Шарковского. Структуры. Автомодельные структуры. Метаустойчивые структуры. Явление буферности. Диффузионный хаос.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной	Экзамен

аттестации	

Наименование дисциплины (модуля)	**Прикладные задачи оптимального управления**
Цель изучения	формирование у будущих специалистов знаний основ оптимального управления, линейной задачи оптимального быстродействия с использованием аппарата многозначных отображений, опорных функций; теории и методов синтеза систем управления в нейросетевом базисе.
Компетенции	ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Предварительные сведения. Общая постановка оптимального управления. Опорные функции и их свойства. Многозначные отображения. Интегрирование многозначных отображений. Линейная задача быстродействия. Множества достижимости. Множества управляемости. Существование и необходимые условия оптимальности. Достаточные условия оптимальности. Задача о мягкой посадке. Понятие о задаче синтеза. Многослойные нейронные сети (МНС). Алгоритмы обучения МНС. Структурный и алгоритмический синтез нейросетевых систем управления. Синтез нейросетевых систем управления нелинейными динамическими объектами с непрерывной математической моделью. Примеры синтеза нейросетевых систем управления.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Регулярные бесконечные системы для исследования термоупругих деформаций прямоугольной призмы методом суперпозиции**
Цель изучения	*Целью изучения дисциплины является*: ознакомление с приведением квазистатических задач термоупругости к бесконечным системам линейных алгебраических уравнений с помощью метода суперпозиции и использования термоупругого потенциала. В рамках модели плоской деформации ознакомиться с методами исследования регулярности бесконечных систем и с эффективными методами численных решений краевых задач.

Компетенции	ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Простейшие математические модели с использованием термоупругого потенциала для исследования термоупругих напряжений в прямоугольных призмах. Элементы теории регулярных бесконечных систем линейных алгебраических уравнений. Основные теоремы существования и единственности ограниченного решения регулярной бесконечной системы. Практические навыки решения и численного исследование математических моделей с учетом температурных напряжений.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Исследования регулярности бесконечных систем**
Цель изучения	Целью изучения дисциплины является: ознакомление с идеями построения статических и динамических математических моделей механики деформируемого твердого тела и методами решения конкретных прикладных задач.
Компетенции	ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Метод суперпозиции для математической модели статической и динамической плоской задачи линейной теории упругости. Оценки регулярности бесконечных систем линейных алгебраических уравнений. Методы доказательства существования и единственности решения регулярной бесконечной системы. Исследование модельных задач.
Виды учебных занятий (согласно	Лекции Практические занятия

учебному плану)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Наименование дисциплины (модуля)	**Научные исследования**
Цель изучения	выполнение научных исследований по утвержденной теме в соответствии с требованиями к научно-квалификационным работам (диссертациям) по научным специальностям: 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, 01.02.04 Механика деформируемого твердого тела.
Компетенции	УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. ПК-1. Способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат ПК-2. Способность представлять результаты проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных данных, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления ПК-3. Способность понимать поставленную задачу, формулировать результат и строго доказывать утверждение ПК-4. Готовность осуществлять самостоятельный анализ классических постановок математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5. Способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин ПК-6. способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Краткое содержание	Обоснование темы исследования и разработка плана научно-исследовательской работы. Сбор и анализ исследовательского материала по теме. Выполнение задач исследования, теоретическое обоснование методов исследования, обоснование алгоритмических и программных решений, анализ результатов исследования. Апробация и представление результатов работы над темой исследования, в том числе в форме докладов на научных мероприятиях Подготовка публикаций по результатам научных исследований

	Оформление результатов по теме исследования в соответствии с требованиями к научно-квалификационным работам (диссертациям) на соискание ученой степени кандидата наук.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Наименование дисциплины (модуля)	**Научно-исследовательский семинар**
Цель изучения	практическое освоение методов планирования и выполнения научных исследований и апробации научных результатов по теме исследования
Компетенции	УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. УК-5. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
Краткое содержание	1. Обсуждение научных направлений исследований, состояния и перспектив разделов науки, связанных с темой исследования. Обсуждение исследовательского материала по теме. Обсуждение задач исследования, теоретического обоснования методов исследования, обоснования алгоритмических и программных решений, анализ результатов исследования. Обсуждение требований к содержанию, оформлению, апробации и представлению научно-квалификационной работы. Подготовка публикаций по результатам научных исследований Участие в научных семинарах кафедры, научных конференциях.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет