

Аннотация к рабочей программе дисциплины «История и философия науки»

Дисциплина «История и философия науки» реализуется в рамках образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлениям подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «История и философия науки» реализуется в первом и втором семестрах в рамках базовой части дисциплин (модулей) Блока 1 и является основной для освоения программы подготовки в аспирантуре, поскольку создает системное научное мировоззрение через постановку проблематики эпистемологии науки, формирование представлений о природе научного знания, о месте науки в современной культуре, об истории науки как концептуальной истории; способствует развитию самостоятельного критического мышления, необходимого в практике научного исследования.

Дисциплина «История и философия науки» направлена на формирование **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 **в части следующих результатов обучения:**

УК-2.1: применять методы общенаучного познания;

УК-2.2: уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в своей профессиональной области;

УК-2.3: анализировать основные методологические проблемы своей профессиональной области в историческом контексте.

Перечень основных разделов дисциплины: история науки, основные этапы динамики научного знания в Западной культуре, изменения парадигм научной рациональности; природа науки, критерии научности, общенаучные и специализированные методы научного исследования, структура научного знания, проблемы истины и объективности, соотношение фундаментального и прикладного знания в современных исследованиях, роль ценностей в научном познании, основные школы в философии науки.

Изучение курса «История и философия науки» включает в себя лекции, на которых рассматривается теоретическое содержание курса; семинарские занятия, предусматривающие углубленное изучение и обсуждение вопросов, обозначенных в темах дисциплины; самостоятельную работу, заключающуюся в подготовке к лекционным и семинарским занятиям, написание реферата по истории науки в контексте тематики собственного диссертационного исследования.

В рамках дисциплины «История и философия науки» применяются технологии проблемного обучения, в частности, постановка задачи и выработка ее аргументированного решения посредством анализа противоположных позиций по изучаемой проблеме.

Общий объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 часа).

Правила аттестации по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «История и философия науки» осуществляется на семинарских занятиях и заключается в оценке активности и качества участия в обсуждении проблем, изучаемых в рамках тем семинарских занятий (широта используемых теоретических знаний, аргументированность позиции).

Промежуточная аттестация в первом семестре проводится в форме собеседования. Оценка по результатам собеседования выставляется в формате «зачтено» - «не зачтено». Оценка «зачтено» подразумевает удовлетворительное освоение дисциплины и выставляется аспиранту в случае, если он в результате собеседования демонстрирует

сформированность общих представлений о методах научно-исследовательской деятельности, демонстрирует наличие фрагментарных представлений об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.

Итоговая аттестация по дисциплине «История и философия науки» во втором, завершающем, семестре (итоговая аттестация по дисциплине) проводится в форме кандидатского экзамена по программе, соответствующей примерной программе, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации. Кандидатский экзамен принимается комиссией.

Результаты сдачи кандидатского экзамена оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Минимальная положительная оценка «удовлетворительно» ставится аспиранту, успешно выполнившему и защитившему реферат и прошедшему устное собеседование с преподавателем по вопросам экзаменационного билета, однако продемонстрировавшему наличие неполных представлений о методах научно-исследовательской деятельности; в целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной деятельности, в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных методологических проблем, своей профессиональной области в историческом контексте.

Оценка «хорошо» ставится аспиранту, если он в результате собеседования по вопросам экзаменационного билета демонстрирует наличие сформированных, но содержащих отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных методологических проблем своей профессиональной области в историческом контексте.

Оценка «отлично» ставится аспиранту, если он в результате собеседования по вопросам экзаменационного билета демонстрирует наличие сформированных систематических представлений о методах научно-исследовательской деятельности, сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области, успешное и систематическое применение навыков анализа основных методологических проблем своей профессиональной области в историческом контексте

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «История и философия науки» в электронной информационно-образовательной среде НГУ: <http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=214>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык» (английский)

Дисциплина «Иностранный язык» (английский) реализуется в рамках образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника по очной форме обучения на английском и русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Иностранный язык» (английский) реализуется в первом и втором семестрах в рамках базовой части дисциплин (модулей) Блока 1 и является основной для освоения программы подготовки в аспирантуре, поскольку помогает достичь уровня профессионального владения английским языком и формирует важные для любого исследователя компетенции:

УК.3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в части следующих результатов обучения:

УК-3.2 Представлять результаты своего исследования в письменной и устной форме, участвовать в дискуссии на основе правил коммуникативного поведения в ситуации профессионального общения на иностранном языке;

УК.4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в части следующих результатов обучения:

УК-4.1 Использовать возможности информационных технологий в ситуациях научной коммуникации на иностранном языке на основе соответствующих стандартов профессионального общения;

УК-4.2 Применять информационно-коммуникационные технологии при подготовке и представлении результатов своего научного исследования на иностранном языке.

Перечень основных разделов дисциплины: Принципы анализа научно-технической литературы по специальности на иностранном языке; Грамматические трудности составления текста на иностранном языке; Развитие навыков устной и письменной речи; Чтение и перевод профессионально-ориентированной литературы на английском языке, прослушивание аудиоматериалов, просмотр видеоматериалов.

С учетом необходимости сопряжения программ аспирантуры НГУ с PhD программами ведущих зарубежных вузов результаты освоения английского языка определены как умение подготовить текст научной статьи, который соответствует языковым требованиям к публикации в реферируемом издании, представленном в базах Scopus, Web of Science (письмо); умение подготовить литературный обзор по теме

диссертационного исследования на английском языке (чтение и письмо); умение подготовить и защитить презентацию с результатами проведенного исследования на английском языке (письмо, аудирование, говорение), что соответствует уровню профессионального владения иностранным языком (уровень C1 согласно CEFR). Выполнение этих заданий является необходимым условием для допуска к экзамену, который сдается в формате кандидатского экзамена.

Общий объем дисциплины 9 з.е. обусловлен объемом анализируемого материала (600 000–700 000 печ.знаков), а также необходимостью достичь уровня профессионального владения английским языком (уровень C1 по общеевропейской шкале компетенций).

При освоении дисциплины аспиранты выполняют следующие виды учебной работы: практические занятия, консультации, самостоятельная работа. В учебном процессе предусмотрено использование активных и интерактивных форм проведения занятий, в частности, создание портфолио.

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, составление глоссария (100-200 терминов по специальности аспиранта), подготовку реферативного перевода научных текстов по специальности на русский язык, подготовку реферата на английском языке на основе текстов по специальности аспиранта, составление тезисов и аннотации собственного исследования на английском языке, подготовку материалов к презентации собственного исследования. Портфолио аспиранта представляет коллекцию выполненных рефератов, аннотаций, переводов, глоссария и материалов для презентации собственного исследования аспиранта. Одним из результатов работы аспиранта в течение года может быть представление статьи на английском языке по результатам работы аспиранта.

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине проводится в форме оценивания результатов практических занятий. По результатам первого семестра выставляется дифференцированный зачет на основе оценивания глоссария, текста письменного перевода (в объеме 10-20 тыс. печатных знаков) и выполненного устно реферативного изложения содержания проанализированных источников по специальности аспиранта. Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» выставляется на основе уровня сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация во втором семестре проводится в форме кандидатского экзамена по программе, соответствующей примерной программе, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации. Кандидатский экзамен принимается комиссией. Результаты сдачи кандидатского экзамена оцениваются по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Условием допуска к кандидатскому экзамену является удовлетворительная работа аспиранта в течение двух семестров, выражающаяся в подготовке портфолио, включающего материалы выполненных заданий самостоятельной работы, в частности аннотации и рефераты проработанных текстов на английском языке, глоссарий, тезисы и аннотация собственной исследовательской работы аспиранта, материалы к презентации

собственного исследования, тексты реферативного перевода научных текстов по специальности; текст статьи для публикации в реферируемых журналах на английском языке - фактор, повышающий оценку. Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» за кандидатский экзамен выставляется на основе уровня сформированности компетенций и выполнения всех этапов экзамена. Уровень владения английским языком по шкале CEFR - уровень профессионального владения: аспирант понимает объемные сложные тексты на различную тематику, распознает скрытое значение; говорит спонтанно в быстром темпе, не испытывая затруднений с подбором слов и выражений; гибко и эффективно использует язык для общения в научной и профессиональной деятельности; может создать точное, детальное, хорошо выстроенное сообщение на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине Иностранный язык (английский) в электронной информационно-образовательной среде НГУ:

<http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=477>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования»

Дисциплина «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» реализуется в рамках образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника для всех профилей.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» реализуется в пятом семестре в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является базовой для освоения педагогической практики в системе высшего образования.

Дисциплина «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» направлена на формирование компетенции:

ОПК-8 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в части следующих результатов обучения:

ОПК-8.1 Разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования на основе требований федеральных и локальных нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования;

ОПК-8.2 Выстраивать образовательный процесс для студентов с различными формами ограничений здоровья с учетом их потребностей и возможностей на основе применения технологий и технических средств инклюзивного образования;

ОПК-8.3 Создавать электронные учебно-методические ресурсы, в соответствии с принципами применения технологий электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Перечень основных разделов дисциплины. Дисциплина состоит из трех крупных разделов: 1) нормативно-методический раздел: федеральная и локальная нормативная база, регламентирующая организацию образовательного процесса; разработка образовательных программ высшего образования; 2) инклюзивное образование: правовое регулирование, технологии и средства инклюзивного образования, особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья; 3) технологии электронного обучения: инструменты онлайн-педагогике; разработка контролирующих измерительных материалов, в т.ч. в тестовой форме.

Содержание дисциплины разработано с учетом профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н.

Лекционные и практические занятия по дисциплине проводятся с применением технологий активного и интерактивного обучения: дискуссия, работа в малых группах, метод проектов и пр., а также электронного обучения. В рамках самостоятельной работы по каждому крупному разделу дисциплины аспиранты выполняют ряд работ, входящих в состав единого портфолио.

Общий объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов).

Правила аттестации по дисциплине. Текущая аттестация по дисциплине «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» заключается в самостоятельном выполнении аспирантами работ, входящих в портфолио. Наличие портфолио, соответствующего установленным требованиям, является необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в виде публичной защиты индивидуального портфолио, в состав которого включаются все работы, выполненные аспирантом в ходе изучения дисциплины, и собеседования. По результатам промежуточной аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное освоение дисциплины.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» в электронной информационно-образовательной среде НГУ: <https://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=711>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях»

Дисциплина «Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях» реализуется в составе профессионального модуля «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в 7 семестре в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является базовой для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина «Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях» направлена на формирование компетенций:

Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1), в части следующих результатов обучения:

ОПК-1.1. ЗНАТЬ: методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных при проведении самостоятельных научных исследований.

ОПК-1.2. ЗНАТЬ: методы, способы и этапы процесса теоретического исследования в рамках поставленных задач.

Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3), в части следующих результатов обучения:

ОПК-3.4. УМЕТЬ: интерпретировать экспериментальные данные на основе математических моделей, проверять адекватность математических моделей, в том числе с применением численных методов.

Способность к применению информационных технологий, математического моделирования, численного анализа и комплексов программ для решения научных и технических, прикладных и фундаментальных задач (ПК-1), в части следующих результатов обучения:

ПК-1.1. ЗНАТЬ: методы математического моделирования, численного анализа, применяемые для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных задач.

Способностью к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения научных исследований (ПК-2), в части следующих результатов обучения:

ПК-2.1. ЗНАТЬ: пакеты прикладных программ и уметь программировать на языках высокого уровня.

Перечень основных разделов дисциплины:

- Математические основы: элементы теории функций и функционального анализа; экстремальные задачи; выпуклый анализ; теория вероятностей; математическая статистика.

- Информационные технологии: принятие решений; исследование операций и задачи искусственного интеллекта.

- Компьютерные технологии: численные методы; вычислительный эксперимент; алгоритмические языки.

- Методы математического моделирования: основные принципы математического моделирования; методы исследования математических моделей; математические модели в научных исследованиях.

При освоении дисциплины аспиранты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. В том числе, предполагаются практические занятия, на которых аспиранты обсуждают наиболее сложные вопросы математических основ и методов математического моделирования в научных исследованиях.

Самостоятельная работа включает: самостоятельное изучение разделов дисциплины, не рассматриваемых на лекциях, решение практических задач.

Общий объем дисциплины –5 зачетных единиц (180 часов).

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине заключается в выполнении и сдаче 4 заданий по следующим темам программы дисциплины:

- Элементы теории функций и функционального анализа;
- Экстремальные задачи. Выпуклый анализ;
- Теория вероятностей. Математическая статистика;
- Численные методы.

В каждом задании аспиранту предлагается выполнить по пять практических задач. Преподаватель оценивает правильность решения задач и качество их научной презентации. По результатам выполненного и сданного задания выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется при выполнении всех следующих условий:

- 1) При решении каждой из задач обучающийся должен изложить:
 - а) необходимый для ее решения теоретический материал,
 - б) указать методику решения,
 - в) привести само решение задачи.
- 2) Все задачи в задании решены правильно.

Оценка «зачтено» по результатам всех выполненных и сданных заданий является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях» проводится в составе промежуточной аттестации по модулю «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) 3 задания;
- 2) коллоквиум по темам лекционных и самостоятельных занятий.

Оценка за дисциплину выставляется в формате "зачтено" - "не зачтено". Оценка "зачтено" означает успешное освоение дисциплины.

Оценка "зачтено" за освоение дисциплины "Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях " выставляется при наличии следующих условий:

- 1) 3 заданий выполнены в полном соответствии с предъявляемыми требованиями (оценка "зачтено");

2) активное участие в коллоквиуме с демонстрацией качества теоретических знаний по темам лекционных и самостоятельных занятий (оценка "зачтено").

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях» в электронной информационно-образовательной среде НГУ: <https://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=219>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математические модели самоорганизации»

Дисциплина «Математические модели самоорганизации» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Математические модели самоорганизации» реализуется в составе профессионального модуля «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в 4, 5 и 6 семестрах в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является базовой для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина «Математические модели самоорганизации» направлена на формирование компетенций:

Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1), в части следующих результатов обучения:

УК-1.3. ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, систематизации и критического анализа информации в области профессиональной деятельности, в том числе и в междисциплинарных областях.

Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2), в части следующих результатов обучения:

УК-2.4. УМЕТЬ: планировать научные исследования на основе построения математических моделей объекта исследования, в том числе междисциплинарные.

Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6), в части следующих результатов обучения:

УК-6.1. УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития, ставить и планировать решение задач при проведении самостоятельных научных исследований.

УК-6.2. УМЕТЬ: выбирать средства и научно-обоснованные методы исследования для решения задач профессионального развития в рамках самостоятельной научной деятельности.

Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1), в части следующих результатов обучения:

ОПК-1.1. ЗНАТЬ: методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных при проведении самостоятельных научных исследований.

ОПК-1.2. ЗНАТЬ: методы, способы и этапы процесса теоретического исследования в рамках поставленных задач.

Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2), в части следующих результатов обучения:

ОПК-2.2. УМЕТЬ: проводить научные исследования на высоком методологическом уровне.

Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3), в части следующих результатов обучения:

ОПК-3.2. УМЕТЬ: разрабатывать и применять новые математические методы моделирования объектов и явлений при проведении самостоятельных научных исследований.

Способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5), в части следующих результатов обучения:

ОПК-5.1. УМЕТЬ: проводить сравнительный анализ современных достижений в области профессиональной деятельности, в том числе и в междисциплинарных областях.

Способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6), в части следующих результатов обучения:

ОПК-6.2. ЗНАТЬ: структуру изложения результатов научной деятельности и владеть средствами представления результатов научной деятельности.

Способность к применению информационных технологий, математического моделирования, численного анализа и комплексов программ для решения научных и технических, прикладных и фундаментальных задач (ПК-1), в части следующих результатов обучения:

ПК-1.3. УМЕТЬ: применять современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента при исследовании научных и технических проблем.

Способность к созданию систем информационного, компьютерного и имитационного моделирования (ПК-3), в части следующих результатов обучения:

ПК-3.1. ЗНАТЬ: методологические основы построения систем информационных, компьютерных и имитационных моделей объектов и явлений.

Перечень основных разделов дисциплины: Теоретические основы математического моделирования в самоорганизующихся системах (признаки самоорганизующихся систем, основные модели самоорганизующихся систем, кибернетический и синергетические подходы к самоорганизации). Численные методы решения нелинейных дифференциальных уравнений, используемых при моделировании самоорганизующихся систем. Программная реализации численных алгоритмов (языки и среды программирования, вычислительные платформы).

При освоении дисциплины аспиранты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. В том числе, предполагаются междисциплинарные семинары, на которых аспиранты обсуждают вопросы математического моделирования в различных предметных областях, соответствующих тематике их научных исследований, применяемые численные методы моделирования и средства их программной реализации.

Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины, подготовку презентаций докладов, написание рефератов, подготовку к кандидатскому экзамену.

Общий объем дисциплины – 6 зачетных единиц (216 часов).

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине осуществляется на практических занятиях и заключается в презентации и защите докладов по основным разделам дисциплины, по результатам которых выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» по результатам защиты докладов является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математические модели самоорганизации» проводится в составе промежуточной аттестации по модулю «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по завершению каждого периода ее освоения (семестра).

В 4 семестре оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) презентации и устные доклады на темы, соответствующие разделам дисциплины;
- 2) реферат, обобщающий результаты самостоятельной работы аспиранта по теме, которая связана с методами феноменологического моделирования сложных самоорганизующихся систем.

В 5 семестре оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) презентации и устные доклады на темы, соответствующие разделам дисциплины.

2) реферат, обобщающий самостоятельную работу аспиранта, с результатами численных экспериментов по решению выбранной задачи с привязкой к исследованиям в теории самоорганизующихся систем.

В 6 семестре оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) портфолио 4 и 5 семестров;
- 2) реферат, обобщающий самостоятельную работу аспиранта, с результатами программной реализации выбранных алгоритмов и численных экспериментов по решению выбранной задачи с привязкой к исследованиям в теории самоорганизующихся систем.

Оценка за дисциплину в 4-6 семестрах выставляется в формате "зачтено" - "не зачтено". Оценка "зачтено" означает успешное освоение дисциплины.

Оценка "зачтено" за освоение дисциплины "Математические модели самоорганизации" выставляется при наличии следующих условий:

- 1) презентации и доклады на темы, соответствующие разделам дисциплины в каждом семестре, выполнены и защищены в полном соответствии с предъявляемыми требованиями (оценка "зачтено");
- 2) рефераты выполнены и защищены в полном соответствии с предъявляемыми требованиями к их содержанию и срокам защиты (оценка "зачтено").

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Математические модели самоорганизации» в электронной информационно-образовательной среде НГУ:

<http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=220>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)»

Дисциплина «Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)» реализуется в составе профессионального модуля «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в 4, 5 и 6 семестрах в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является базовой для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина «Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)» направлена на формирование компетенций:

Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1), в части следующих результатов обучения:

УК-1.3. **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, систематизации и критического анализа информации в области профессиональной деятельности, в том числе и в междисциплинарных областях.

Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2), в части следующих результатов обучения:

УК-2.4. **УМЕТЬ:** планировать научные исследования на основе построения математических моделей объекта исследования, в том числе междисциплинарные.

Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6), в части следующих результатов обучения:

УК-6.1. **УМЕТЬ:** формулировать цели личностного и профессионального развития, ставить и планировать решение задач при проведении самостоятельных научных исследований.

УК-6.2. **УМЕТЬ:** выбирать средства и научно-обоснованные методы исследования для решения задач профессионального развития в рамках самостоятельной научной деятельности.

Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1), в части следующих результатов обучения:

ОПК-1.1. **ЗНАТЬ:** методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных при проведении самостоятельных научных исследований.

ОПК-1.2. ЗНАТЬ: методы, способы и этапы процесса теоретического исследования в рамках поставленных задач.

Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2), в части следующих результатов обучения:

ОПК-2.2. УМЕТЬ: проводить научные исследования на высоком методологическом уровне.

Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3), в части следующих результатов обучения:

ОПК-3.2. УМЕТЬ: разрабатывать и применять новые математические методы моделирования объектов и явлений при проведении самостоятельных научных исследований.

Способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5), в части следующих результатов обучения:

ОПК-5.1. УМЕТЬ: проводить сравнительный анализ современных достижений в области профессиональной деятельности, в том числе и в междисциплинарных областях.

Способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6), в части следующих результатов обучения:

ОПК-6.2. ЗНАТЬ: структуру изложения результатов научной деятельности и владеть средствами представления результатов научной деятельности.

Способность к применению информационных технологий, математического моделирования, численного анализа и комплексов программ для решения научных и технических, прикладных и фундаментальных задач (ПК-1), в части следующих результатов обучения:

ПК-1.3. УМЕТЬ: применять современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента при исследовании научных и технических проблем.

Способность к созданию систем информационного, компьютерного и имитационного моделирования (ПК-3), в части следующих результатов обучения:

ПК-3.1. ЗНАТЬ: методологические основы построения систем информационных, компьютерных и имитационных моделей объектов и явлений.

Перечень основных разделов дисциплины: Теоретические основы моделирования в науках о Земле (основные геофизические методы и соответствующие уравнения математической физики). Численные методы решения уравнений математической физики. Программная реализации численных алгоритмов (языки и среды программирования, вычислительные платформы).

При освоении дисциплины аспиранты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа. В учебном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. В том числе, предполагаются междисциплинарные семинары, на которых аспиранты обсуждают вопросы математического моделирования в различных предметных областях, соответствующих тематике их научных исследований, применяемые численные методы моделирования и средства их программной реализации.

Самостоятельная работа включает: подготовку к практическим занятиям по разделам дисциплины, подготовку презентаций докладов, написание рефератов.

Общий объем дисциплины – 6 зачетных единиц (216 часов).

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине осуществляется на практических занятиях и заключается в презентации и защите докладов по основным разделам дисциплины, по результатам которых в 4 и 5 семестрах выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». В 6 семестре результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» по результатам защиты докладов являются одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)» проводится в составе промежуточной аттестации по модулю «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по завершению каждого периода ее освоения (семестра).

В 4 семестре оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) презентации и устные доклады на темы, соответствующие разделам дисциплины;
- 2) реферат, обобщающий результаты самостоятельной работы аспиранта по теме, связанной с методами обработки и интерпретации геофизических данных при решении геофизических задач.

В 5 семестре оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) презентации и устные доклады на темы, соответствующие разделам дисциплины.
- 2) реферат, обобщающий самостоятельную работу аспиранта, с результатами численных экспериментов по решению выбранной задачи с привязкой к исследованиям в науках о Земле.

В 6 семестре оценка за освоение дисциплины выставляется по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает:

- 1) портфолио 4 и 5 семестров;
- 2) реферат, обобщающий самостоятельную работу аспиранта, с результатами программной реализации выбранных алгоритмов и численных экспериментов по решению выбранной задачи с привязкой к исследованиям в науках о Земле.

Оценка за дисциплину в 4-6 семестрах выставляется в формате "зачтено" - "не зачтено". Оценка "зачтено" означает успешное освоение дисциплины.

Оценка "зачтено" за освоение дисциплины "Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)" выставляется при наличии следующих условий:

- 1) презентации и доклады на темы, соответствующие разделам дисциплины в каждом семестре, выполнены и защищены в полном соответствии с предъявляемыми требованиями (оценка "зачтено");
- 2) рефераты выполнены и защищены в полном соответствии с предъявляемыми требованиями к их содержанию и срокам защиты (оценка "зачтено").

.Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле)» в электронной информационно-образовательной среде НГУ: <http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=221>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности»

Дисциплина «Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Интеллектуальная

собственность в инновационной деятельности» входит в состав модуля «Правовые и организационные основы инновационной деятельности», реализуется в пятом семестре в рамках вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является основой для прохождения научно-исследовательской практики, подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также осуществления инновационной деятельности и создания инновационного продукта в рамках действующего законодательства.

Дисциплина «Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности» направлена на формирование компетенций:

ОПК-6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав; в части:

ОПК-6.1 знать основные объекты интеллектуальной собственности в инновационной деятельности, правомерные способы распоряжения интеллектуальными правами;

ОПК-6.4 владеть юридической терминологией в сфере права интеллектуальной собственности;

ОПК-7 владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; в части:

ОПК-7.1 знать виды и порядок выполнения работ при проведении патентных исследований, а также содержание патентных работ;

ОПК-7.2 знать основные виды лицензионных договоров в инновационной деятельности, их содержание;

ОПК-7.3 уметь решать проблемы, связанные с защитой авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.

Перечень основных разделов дисциплины: Общая характеристика интеллектуального права. Понятие и краткая характеристика инновационной деятельности. Авторское право. Патентное право и патентные исследования. Краткая характеристика иных объектов интеллектуальной собственности и их использования. Защита интеллектуальных прав.

Изучение курса включает в себя лекции, на которых рассматривается теоретическое содержание курса, семинарские занятия, предусматривающие углубленное изучение и обсуждение вопросов, обозначенных в темах дисциплины. По каждому разделу учебной дисциплины предусмотрено выполнение практических и самостоятельных работ (освоение учебного материала, решение ситуационных задач, выполнение заданий), связанных с освоением различий между объектами интеллектуальной собственности, авторскими правами, личными неимущественными правами авторов, способами использования результата интеллектуальной деятельности, видами лицензионных договоров и их условиями, способами защиты авторских прав.

В процессе обучения применяются методы портфолио и активного проблемного ситуационного анализа (решение конкретных ситуационных задач).

Общий объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа)

Правила аттестации по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности» осуществляется на семинарских занятиях. Учитывается активность участия аспиранта в дискуссиях по проблемам, рассматриваемым в рамках тем, обозначенных для изучения на семинарских занятиях, и качество теоретических знаний.

Для допуска аспиранта к зачету необходимо успешное выполнение самостоятельной работы.

Успешным является правильное решение аспирантом ситуационных задач и выполнение заданий, не менее 50% от предложенного объема, и написание эссе.

В процессе изучения дисциплины аспиранты ведут портфолио.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности» осуществляется в рамках модуля «Правовые и организационные основы инновационной деятельности».

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности» в электронной информационно-образовательной среде НГУ: <http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=163>

Аннотация к рабочей программе дисциплины Управление исследовательским коллективом

Дисциплина «Управление исследовательским коллективом» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Управление исследовательским коллективом» развивает знания, умения и навыки, необходимые для управления командой и выстраивания коммуникации с другими людьми в рамках исследовательского проекта. Дисциплина «Управление исследовательским коллективом» реализуется в пятом семестре в рамках модуля «Правовые и организационные основы научно-исследовательской деятельности» и является базовой для осуществления управленческой деятельности в научно-образовательной среде. В ходе практических занятий и тренировки навыков управленческой коммуникации учащиеся осваивают основные инструменты, специфику и методы управления творческими коллективами и людьми, занимающимися интеллектуальной деятельностью.

В современном мире практически все серьёзные исследовательские проекты ведутся коллективами. Поэтому коммуникативные компетенции, такие, как умение работать в группе, понимать и мотивировать других людей, не похожих на тебя, находить общий язык с людьми разных бэкграундов, приобретают всё большее значение. Более того, учитывая тренды развития современной науки, построение научной карьеры без развития данных компетенций становится невозможным.

Дисциплина «Управление исследовательским коллективом» направлена на формирование компетенций:

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

УК-3.1: УМЕТЬ: пользоваться различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

ОПК-4: Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности

ОПК-4.1: ЗНАТЬ: специфику и методы управления творческими коллективами и людьми, занимающимися интеллектуальной деятельностью

ОПК-4.2: УМЕТЬ: осуществлять руководство исследовательским коллективом

Перечень основных разделов дисциплины. Курс содержит два основных блока: Базовые навыки управления и Управление взаимодействием в исследовательской команде. В первой части учащиеся исследуют проблематику и изучают инструменты организации процесса получения научного результата командой исследователей. Во второй - тренируют навыки кооперации и взаимодействия с другими людьми в процессе научной работы. Форма обучения - навыковый тренинг, включающий моделирование ситуаций, отработку навыков в ролевых играх, решение кейсов, дискуссии.

В рамках самостоятельной работы по дисциплине выполняется индивидуальный проект и заполняется оценочный лист управленческих навыков.

Общий объем дисциплины – 1 зачетная единица (36 часов)

Правила аттестации по дисциплине. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится как промежуточная аттестация по модулю «Правовые и организационные основы научно-исследовательской деятельности».

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Управление исследовательским коллективом» в электронной информационно-образовательной среде НГУ (<http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=629>).

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Разговорный английский для общения в академической среде» (Communicative skills in academic environment)

Дисциплина «Разговорный английский для общения в академической среде» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина «Разговорный английский для общения в академической среде» реализуется в 6 семестре в рамках факультативных дисциплин и является основой для освоения программы подготовки в аспирантуре, поскольку помогает достичь уровня профессионального владения английским языком и формирует важные для любого исследователя компетенции:

УК.3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в части следующих результатов обучения:

УК-3.2 Представлять результаты своего исследования в письменной и устной форме, участвовать в дискуссии на основе правил коммуникативного поведения в ситуации профессионального общения на иностранном языке.

Перечень основных разделов дисциплины: Обмен научной информацией и научное общение. Принципы анализа научно-технической литературы по специальности на иностранном языке. Межкультурные особенности ведения научной деятельности. Развитие навыков устной и письменной речи. Чтение и перевод профессионально-ориентированной литературы на английском языке, прослушивание аудиоматериалов, просмотр видеоматериалов.

При освоении дисциплины аспиранты выполняют следующие виды учебной работы: практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Общий объем дисциплины - 2 зачетные единицы (72 часа).

В учебном процессе предусмотрено использование активных и интерактивных форм проведения занятий, в частности, создание портфолио, дискуссия.

Самостоятельная работа включает подготовку реферативного перевода научных текстов по специальности на русский язык; подготовку научной статьи (элемента статьи); составление заявки на участие в конференции или гранте; подготовку презентации о содержании прочитанных текстов по специальности.

Портфолио аспиранта представляет коллекцию выполненных работ.

Правила аттестации по дисциплине. Текущая аттестация проводится в течение семестра, осуществляется на практических занятиях и заключается в проверке выполнения самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет по результатам оценивания портфолио работ аспиранта, которое включает следующие элементы:

- 1) реферат;
- 2) научная статья (элемент статьи);
- 3) заявка на участие в конференции или гранте;
- 4) презентация.

Условием допуска к зачету является наличие портфолио, включающее все необходимые элементы.

Оценка за дисциплину выставляется в формате "зачтено" - "не зачтено". Оценка "зачтено" означает успешное освоение дисциплины.

Оценка "зачтено" за освоение дисциплины " Разговорный английский для общения в академической среде " выставляется при наличии следующих условий:

- 1) реферат выполнен и защищен в полном соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и срокам защиты (оценка "зачтено");
- 2) подготовлена научная статья (элемент статьи) (оценка "зачтено");
- 3) оформлена заявка на участие в конференции или гранте (оценка "зачтено");
- 4) презентация выполнена и защищена в полном соответствии с предъявляемыми требованиями (оценка "зачтено").

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методический комплекс по дисциплине Иностранный язык (английский) в электронной информационно-образовательной среде НГУ:

<http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=230>

Аннотация к рабочей программе модуля «Научные исследования»

Модуль «Научные исследования» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: модуль «Научные исследования» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

- Методы математического моделирования, информационные и компьютерные технологии в научных исследованиях;
- Математические модели самоорганизации;
- Математическое моделирование (в приложениях к наукам о Земле);
- Интеллектуальная собственность в инновационной деятельности;
- Управление исследовательским коллективом.

Научные исследования выполняются на протяжении всего срока обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в рамках вариативной части Блока 3 и способствуют закреплению теоретических знаний, практических навыков и умений, связанных с разработкой методов математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

Выполнение научных исследований направлено на формирование компетенций:

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; в части следующих результатов обучения:

УК-1.1 УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные достоинства и недостатки реализации этих вариантов;

УК-1.2 УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач вырабатывать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:

УК-5.1 ЗНАТЬ: и соблюдать основные этические принципы и правила научной деятельности

УК-5.2 УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в профессиональном общении в российских и зарубежных научных сообществах

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:

ОПК-1.1 ЗНАТЬ: методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных при проведении самостоятельных научных исследований

ОПК-1.2 ЗНАТЬ: методы, способы и этапы процесса теоретического исследования в рамках поставленных задач

ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; в части следующих результатов обучения:

ОПК-2.2 УМЕТЬ: проводить научные исследования на высоком методологическом уровне

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

деятельности; в части следующих результатов обучения:

ОПК-3.1 УМЕТЬ: проводить обзор существующих математических моделей и методов, знать пределы их применимости

ОПК-5 способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; в части следующих результатов обучения:

ОПК-5.1 УМЕТЬ: проводить сравнительный анализ современных достижений в области профессиональной деятельности, в том числе и в междисциплинарных областях

ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав; в части следующих результатов обучения:

ОПК-6.3 УМЕТЬ: соблюдать авторские права

ПК-1 способностью к применению информационных технологий, математического моделирования, численного анализа и комплексов программ для решения научных и технических, прикладных и фундаментальных задач; в части следующих результатов обучения:

ПК-1.3 УМЕТЬ: применять современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента при исследовании научных и технических проблем

ПК-2 способностью к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения научных исследований; в части следующих результатов обучения:

ПК-2.2 УМЕТЬ: разрабатывать программные средства для реализации эффективных численных методов и алгоритмов и создавать из них комплексы для решения научных задач в рамках научного исследования

ПК-3 способностью к созданию систем информационного, компьютерного и имитационного моделирования; в части следующих результатов обучения:

ПК-3.2 УМЕТЬ: формулировать требования к разрабатываемым системам информационного, компьютерного и имитационного моделирования

ПК-3.3 УМЕТЬ: разрабатывать системы информационного, компьютерного и имитационного моделирования на основе системного подхода

Содержание научных исследований:

В программу научных исследований входят научно-исследовательская деятельность, которая включает написание и публикацию научных трудов, участие в научных конференциях (симпозиумах), подготовку и написание научных обзоров, а также написание отчетов по результатам научных исследований, проведенных в каждом семестре, и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Общий объем научных исследований – 196 зачетных единиц (7056 часов)

Правила аттестации.

Промежуточная аттестация по результатам научных исследований проводится по завершению каждого семестра в форме отчета аспиранта за семестр на заседании кафедры.

Результаты выполнения научных исследований оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Для получения оценки «удовлетворительно» аспирант должен выполнить основные этапы научных исследований, запланированных в индивидуальном плане.

Для получения оценки «хорошо» в отчете аспиранта должны быть выполнены все этапы научных исследований, запланированные в индивидуальном плане.

Для получения оценки «отлично» в отчете аспиранта должны быть с исчерпывающей полнотой исследованы все задачи, запланированные в индивидуальном плане.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

Учебно-методическое обеспечение научных исследований.

Учебно-методический комплекс по модулю «Научные исследования» в электронной информационно-образовательной среде НГУ:

Научно-исследовательская деятельность: <http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=226>

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации):

<http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=227>