

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____ П.О. Румянцев

«_____» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательская деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Направление подготовки	01.06.01 – Математика и механика
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	<u>очная</u>

Снежинск,
2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель научно-исследовательской деятельности: выработка у аспирантов компетенций и навыков ведения самостоятельной исследовательской работы и развития способностей, связанных с решением сложных профессиональных задач в условиях инновационных процессов, а также подготовка аспиранта к решению профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности для подготовки научной работы на соискание ученой степени.

Задачи научно-исследовательской деятельности:

- формирование представления о специфике научных исследований по направлению подготовки в области информатики и вычислительной техники;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспиранта, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации научных исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научных исследований, требующих углубленных профессиональных знаний;
- овладение навыками применения общенаучных и специальных методов исследований в соответствии с выбранным направлением программы аспирантуры;
- получение и применение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умений представлять результаты своей работы другим специалистам, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения;
- развитие умений формировать базы знаний, осуществлять верификацию и структуризацию информации, осуществлять научно-исследовательскую и инновационную деятельность в целях получения нового знания, систематически применять эти знания при решении профессиональных задач;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий;
- развитие умений организовать свой научный труд, генерировать новые идеи, находить подходы к их реализации;
- формирование способности самосовершенствования, расширения границ своих научных и профессионально-практических познаний, использовать методы и средства познания, различные формы и методы обучения и самоконтроля, новые образовательные технологии для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня;
- овладение методами и методиками для аналитической и оценочной работы в научных исследованиях;
- формирование основы научного мышления аспиранта, способностей осмысливать ход и результаты исследования в соответствии с методологическими закономерностями и реалиями конкретного учебно-воспитательного процесса;
- обсуждение отдельных частей диссертационных исследований; обнаружение трудностей, выявленных при подготовке диссертации, и коллективный поиск решений для их преодоления;
- выработка навыков научной дискуссии, презентация и апробация различных частей диссертационного исследования;
- подготовка к своевременной защите диссертации презентации исследовательских результатов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» (далее – «НИД») входит в Блок 3 «Научные исследования» образовательной программы подготовки аспирантов по направлению 01.06.01 Математика и механика и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению научно-исследовательской работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом НИД является формирование у аспиранта следующих 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);
- 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);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью самостоятельно осваивать, создавать и использовать новые математические понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели и численные алгоритмы и программы, в том числе для исследований в физических и в других естественных науках (ПК-1);
- способностью самостоятельно исследовать свойства и создавать алгоритмы численных решений задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики (ПК-2);
- способностью самостоятельно применять математический инструментарий дифференциальных уравнений для описания и исследования свойств физических и других процессов и объектов (ПК-3);
- способностью ставить задачи и руководить учебно – исследовательскими и выпускными работами студентов бакалавриата и магистратуры (ОСПК-2);
- способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и механики (ОСПК-3);
- способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований (ОСПК-4).

Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимы для успешного осуществления научно-исследовательской работы. Аспирант должен

знать:

- основные требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям, и их отличия от требований, предъявляемым в ведущих университетах мира;
- структурные элементы текста диссертационного исследования;
- принципы планирования времени при написании текста диссертации.

уметь:

- формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования;
- перерабатывать текст в соответствии с замечаниями рецензентов;

- использовать полученные знания для формирования эффективных стратегий поиска и научно-исследовательской работы по своему научному профилю;
- применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации.
- использовать общенаучные и специальные методы исследований в соответствии с направлением программы аспирантуры;
- применять принципы организации научно-исследовательской деятельности;
- формулировать научную проблематику в сфере информатики и вычислительной техники по направлению информационно-управляющие системы и анализ данных;
- обосновывать актуальность выбранного научного направления;
- подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- пользоваться методиками проведения научных исследований;
- реферировать и рецензировать научные публикации;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования.

владеть:

- опытом создания академических текстов теоретического и методологического характера;
- навыками публичного представления результатов своего исследования и их квалифицированного обсуждения;
- навыками ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языке.
- владения инструментальными средствами исследования;
- методами анализа и самоанализа, способствующих развитию личности научного работника;
- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- методиками организации и проведения научно-исследовательской работы по направлению информатика и вычислительная техника.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоемкость, кр.	Объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма Контроля, Экз./зачет
1	23	828	-	-	-	828	зачёт
2	28	1008	-	-	-	1008	Дифференцированный зачёт
3	20	720	-	-	-	720	зачёт
4	22	792	-	-	-	792	Дифференцированный зачёт
5	23	828	-	-	-	828	зачёт
6	28	1008	-	-	-	1008	Дифференцированный зачёт
7	15	540	-	-	-	540	зачёт
8	24	864	-	-	-	864	Дифференцированный зачёт
	183	6588	-	-	-	6588	

Содержание научно-исследовательской деятельности:

1. Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности:

Выбор темы научного исследования и составление плана научно-исследовательской работы аспиранта для выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Постановка цели и задач исследования. Объект и предмет исследования. Формулирование научной новизны и практической значимости. Подбор научной литературы по теоретическим и методологическим аспектам темы диссертационного исследования.

2. Основной этап научно-исследовательской деятельности:

Критический обзор существующих подходов, теорий и концепций по выбранной теме научного исследования. Подготовка материалов по теме исследования для выступления на конференциях, семинарах, круглых столах, дискуссиях. Статья в журнале, входящем в перечень реферируемых журналов ВАК. Аналитическая работа по теме научно-исследовательской работы.

3. Заключительный этап научно-исследовательской деятельности

Результаты научно-исследовательской деятельности и научная новизна. Подготовка научной публикации. Работа над текстом научно-квалификационной работы.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантом под руководством научного руководителя. Все мероприятия по плану проведения научной работы (обоснование актуальности темы исследования, формулировка цели и задач, определение объекта и предмета, реферирование научных трудов ученых и практиков и т.д.) согласовываются с научным руководителем аспирантской диссертации. Направление научно-исследовательских работ определяется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и темой будущей диссертации и предусматривает следующие этапы:

– выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме научно-квалификационной работы (диссертации);

– научные публикации в соответствии с требованиями ВАК МНиВО РФ;

– участие в научных конференциях, школах, семинарах;

– написание текста научно-квалификационной работы (диссертации);

– выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период исследовательской практики, научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В качестве научной деятельности аспиранта может засчитываться:

– участие аспиранта в научно-исследовательских грантах и других научно-исследовательских проектах;

– участие аспиранта в программах академической мобильности;

– участие аспирантов в выполнении работ по реализации государственных, межвузовских или внутривузовских грантов в рамках творческого содружества;

– государственная регистрация интеллектуальной деятельности (программ для ЭВМ, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, топологий интегральных микросхем, товарных знаков и знаков обслуживания и пр.);

– участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным вопросам естественно-научных, технических, экономических, гуманитарных и других наук), проводимых по приказам федеральных и региональных органов исполнительной власти.

Специальные требования к подготовке аспиранта по научно-исследовательской части программы:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы аспиранта на учебный год;

- публикация не менее трех научных статей в изданиях, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией (ВАК) за весь период обучения;

- публикация не менее одной научной статьи в год в изданиях научного, научно-теоретического, научно-практического содержания, включая зарубежные;
- участие в практической реализации научных результатов, выступление на научных конференциях и предоставление научных работ для участия в конкурсах;
- представление итогов о проделанной работе в виде отчета после каждого года обучения.

Научно – исследовательская деятельность проводится на кафедре закрепления аспиранта, либо в иных научно-исследовательских организациях, образовательных организациях высшего образования, проводящих исследования, соответствующие целям и содержанию научно-исследовательской деятельности и научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, ведущих научные разработки в области, соответствующей направлению (направленности) подготовки и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

Формой аттестации по научно-исследовательской деятельности является дифференцированный зачет, который проставляется научным руководителем по результатам отчета за каждый год выполнения научно-исследовательской работы. Отчет о практике защищается аспирантом на кафедре с предоставлением письменного материала о проделанной научной работе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

Подготовка и защита научно-квалификационной работы (диссертации) по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: методические указания / составитель И. Ю. Сольская. — Иркутск: ИрГУПС, 2017. — 25 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134720>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

Савкин В. И. Методическое пособие по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук для аспирантов/ В. И. Савкин. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 34 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106931>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рекомендации по использованию Интернет-ресурсов и других электронных информационных источников:

- БС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ООО «ЭБС Лань». Договор № 12-20-910 от 05 августа 2020 г. действует по 31.08.2021 г.
- ЭБС «Айбукс.ру». www.ibooks.ru, ООО «Айбукс». Договор №10-20-910 от 15 июля 2020 г. действует по 31.08.2021 г.
- ЭБС «ЮРАЙТ» www.urait.ru, ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Договор № 13-20-910 от 04 августа 2020 г. действует по 31.08.2021 г.
- ЭБС «Консультант студента». Электронная библиотека технического ВУЗа. <http://www.studentlibrary.ru>. ООО «Политехресурс». Договор № 11-20-910 от 10 августа 2020 г. действует по 31.08.2021 г.
- НЭБ elibrary <http://elibrary.ru>, ООО «НЭБ». Договор № SU-22-20-910 от 01 декабря 2020 г. действует по 31 декабря 2021 г.
- ЭБС НИЯУ МИФИ, <http://library.mephi.ru>. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2012620735 от 01 августа 2012 г. Срок доступа не ограничен. Пользование источниками возможно только для авторизованных пользователей.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В состав материально-технического обеспечения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантов входят аудитории института, оборудованные необходимой компьютерной техникой и сетевым оборудованием, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности для составления отчета по научно-исследовательской деятельности, а в дальнейшем и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика».

Автор:
доцент кафедры Высшей и прикладной математики Крутова И.Ю.

Рецензент:

Программа одобрена на заседании кафедры ВПМ

Зав. кафедрой ВПМ _____ Крутова И.Ю.