

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке

_____ В.В. Кружаев

«__» _____ 2017 г.

ПРОГРАММА ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление	Код ОП 01.06.01
Направление подготовки Математика и механика	Код направления и уровня подготовки 01.06.01
Уровень образования Подготовка кадров высшей квалификации	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Исследователь. Преподаватель - исследователь	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:
ФГОС ВО	№866 от 30 июля 2014 г. с изменениями и дополнениями № 464 от 30.04.2015 г

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2017 г.

Программа составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Пименов Владимир Германович	д.ф.-м.н, профессор	заведующий кафедрой	вычислительной математики	

Рекомендовано:
учебно-методическим советом ИЕНИМ

Протокол № 1 от «26» сентября 2017 года.

Председатель УМС института

Е.С. Буянова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

О.А. Неволina

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»

1.1. Аннотация

Программа разработана с учётом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Дифференциальные уравнения динамические системы и оптимальное управление» (уровень - подготовка кадров высшей квалификации).

Вид деятельности «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.

Целями НИД являются:

- выработка у аспиранта компетенций и навыков ведения самостоятельных научных исследований и развития способностей, связанных с решением сложных профессиональных задач в условиях инновационных процессов в области информатики и вычислительной техники;
- подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.

Задачами НИД являются:

- формирование представления о специфике научных исследований по направлению информатика и вычислительная техника и по направленностям подготовки;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них 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 для других специалистов, 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, раз-

личные формы и методы обучения и самоконтроля, новые образовательные технологии для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня;

- развитие способности к кооперации в рамках междисциплинарных проектов, работе в смежных областях;
- овладение методами и методиками для аналитической и оценочной работы в научных исследованиях.
- формирование основы научного мышления аспирантов, 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 диссертаций презентации исследовательских результатов.

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 ВАК,
- публикация не менее одной научной статьи в год в научных, научно-теоретических, научно-практических, включая зарубежные, изданиях;
- 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 и после осеннего семестра четвертого года обучения на научно-исследовательском семинаре.

Работы по НИД выполняются аспирантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ определяется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и темой будущей диссертации.

Научно – исследовательская деятельность аспиранта предусматривает следующие формы:

- выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации;
- участие в научных конференциях, 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 НИД аспирантов 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 творческому содружеству в рамках государственных, межвузовских или внутривузовских грантов;
- государственная регистрация интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, 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 технических, экономических, гуманитарных и других наук), проводимых по приказам федеральных и региональных органов исполнительной власти.

Научно – исследовательская деятельность проводится на выпускающей кафедре, 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 подготовки и подготовки НКР (диссертации) аспиранта.

1.2. Язык реализации программы – русский

1.3. Планируемые результаты НИД

Результатом НИД является формирование у аспиранта следующих 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;
- УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
- ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
- ПК-3 – способностью к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности;
- ПК-5 – умением публично представить собственные новые научные результаты;
- ПК-7 – умением ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе;
- ПК-8 – собственным видением прикладного аспекта в строгих математических формулировках;
- ПК-9 – способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах;
- ПК-11 – способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории;
- ПК-12 – способностью к управлению и руководству научной работой коллективов;
- ПК-14 – умением применять базовые модели и алгоритмы вычислительной математики к решению задач прикладного характера;
- ПК-15 – способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей;
- ПК-16 – способностью проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор алгоритмических и программно-аппаратных средств;

- ПК-17 – способностью моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы;

В результате аспирант должен:

Знать:

- основные требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям, и их отличия от требований, предъявляемым к PhD 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 (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- 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.

1.4. Объем НИД - 195 ЗЕ

Код раздела, темы	Раздел, тема	Содержание
P1, T1	Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности (планирование)	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Постановка цели и задач исследования. Объект и предмет исследования. Формулирование научной новизны и практической значимости
P1, T2	Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности (обзор)	Литературный обзор по теме диссертации. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.
P2	Подготовка научной публикации.	Подготовка научной публикации. Тезисы научного доклада. Статья в журнале, входящем в перечень реферируемых журналов ВАК
P3, T1	Основной этап научно-исследовательской деятельности (теоретическая часть)	Подготовка научной публикации. Диссертация. Главы диссертации, подготовленные по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук
P3, T2	Основной этап научно-исследовательской деятельности (экспериментальная/практическая часть)	Подготовка научной публикации. Статья в журнале, входящем в перечень реферируемых журналов ВАК. Диссертация. Главы диссертации, подготовленные по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук
P4, T1	Заключительный этап научно-исследовательской деятельности (оформление диссертации)	Подготовка научной публикации. Доработка текста диссертации. Выбор ведущей организации и официальных оппонентов по теме диссертации.
P4, T2	Заключительный этап научно-исследовательской деятельности (автореферат)	Подготовка научной публикации. Статья в журнале, входящем в перечень реферируемых журналов ВАК. Доработка текста диссертации и автореферата. Первое представление диссертации в совет.
P5	Подготовка к защите диссертации	Работа по подготовке к защите диссертации.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИД

3.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Аттестация проводится в виде ежегодных отчетов аспиранта на заседаниях кафедры.

3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Научные доклады по теме опубликованных статей и диссертации.

Экспертиза диссертации после ее написания.

Обсуждение диссертации на заседании кафедры и рекомендация к защите.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИД

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература

1. Кузнецов И. Н. Методика научного исследования : учебно-методическое пособие для магистрантов и аспирантов. Мн.: БГУ, 2012. 246 с
2. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К*, 2008. – 460 с.
3. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с.

4.1.2. Дополнительная литература

1. Теплицкая, Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. – Ростов н/Д. : Феникс, 2007. – 156 с.
2. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие для аспирантов вузов. – 2-е изд., перераб.– М. : ИНФРА-М, 2011. – 520 с.
3. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию / Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 204 с.
4. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : [практ. пособие]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 347 с.
5. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 240 с.
6. Райзберг, Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций. – М.:Экономистъ, 2008.-144с.
7. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: учеб.-метод.пособие. – 4е изд., перераб. и доп. – М.:Дашков и К*, 2010. – 488с.
8. Безуглов И.Г. Основы научного исследования : учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов ; Моск. открытый соц. ун-т. — М. : Академический Проект, 2008. — 193, [1] с.
9. Валеев Г.Х. Объект, предмет и тема научного исследования/Г.Х. Валеев // Педагогика.-2002.- № 2.-С.27-31.
10. Казаков Ю. О формулировке научной новизны и выводов в диссертационных работах //Alma mater.-2003.- № 2.-С.32-36.
11. Как написать и защитить диссертацию / Ред.: И. М. Мацкевич. М., 2007.
12. Козлов Н. Н. Позиция исследователя и выбор теоретического языка // Обществ. науки и современность.-2001.- № 5.-С143-152.
13. Костомаров В. О языке диссертаций // Alma mater.-2001.- № 6.-С.32-33
14. Москвичев Л. Н. Диссертация как научная квалификационная работа // Социол. исслед.-2001.-№ 3.-С.110-116.
15. Найн А.Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований // Педагогика.-1995.-№ 5.-С.44-49.

4.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Электронные журналы издательства Taylor&Francis (компания Metapress) на английском языке (<http://www.tandfonline.com>).
- Academic Search Complete (<http://search.ebscohost.com>).
- Oxford University Press (<http://www.oxfordjournals.org/en/>).
- Wiley Online Library (<http://pubs.acs.org/>).
- Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com/>).
- IEEE Xplore, Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE) (<http://www.ieee.org/ieeexplore>).
- ООО Научная электронная библиотека(<http://elibrary.ru>).
- Oxford University Press (<http://www.oxfordjournals.org/en/>).

- ScienceDirect Freedom Collection (<http://www.sciencedirect.com/>).
- Scopus (<http://www.scopus.com/>).
- Springer Materials (<http://materials.springer.com/>).

4.3. Электронные образовательные ресурсы

- Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru/>
- Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/about/department/catalog/rescatalog/>
- Электронный каталог <http://lib.urfu.ru/resources/ec/>
- Ресурсы <http://lib.urfu.ru/resources>
- Поиск <http://lib.urfu.ru/search>.