

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**БЛОК 3 «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

**Б3.1 ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК  
Б3.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Направление подготовки аспирантов

02.06.01 Компьютерные и информационные науки

Профиль (направленность)

01.01.07 Вычислительная математика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

ИЖЕВСК 2018



Рабочая программа составлена в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным приказом Министерства образования и науки России от 19.11.2013 г. № 1259; с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 864.

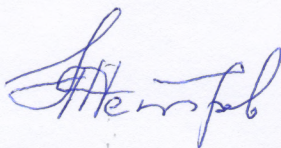
Разработчик программы:

Петров Николай Никандрович,

д.ф.-м.н., профессор, директор ИМИТиФ.

Контактный телефон: (3412) 91-60-92

E-mail: kma3@list.ru



Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры дифференциальных уравнений, протокол № 5 от 23 мая 2018 г.

Заведующий кафедрой Попова / С.Н. Попова /



# **1. Цели и задачи НИР, ее место в системе подготовки аспиранта, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

## **1.1. Цели и задачи НИР аспиранта**

**Цель работы:** 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 компьютерных и информационных наук;

подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.

**Задачи НИР аспиранта:**

- формирование представления о специфике научных исследований по направлению «Компьютерные и информационные науки» по профилю 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, различные 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 весеннего семестра третьего года обучения на научно-исследовательском семинаре.

## **1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины**

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

### **иметь представление**

- о современном состоянии науки,
- основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах,
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок;

### **знать**

- методы поиска источников и литературы по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- 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 компьютерных и информационных наук и математике;
- 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 компьютерные и информационные науки.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) и универсальных компетенций (УК).

### **Общепрофессиональные компетенции**

**ОПК-1:** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**ОПК-2:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## **Профессиональные компетенции**

**ПК-1:** способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с профилем 01.01.07 – вычислительная математика.

**ПК-2:** готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

## **Универсальные компетенции**

**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-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.

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

**УК-4:** готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

**УК-5:** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

## **1.3. Связь с предшествующими дисциплинами**

НИР аспиранта предполагает наличие у аспирантов знаний по (предыдущему образованию), в объеме программы высшего профессионального образования, а также углубленных знаний по образовательной составляющей ООП.

## **1.4. Связь с последующими дисциплинами**

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по специальности 01.01.07 – вычислительная математика.

# **2. Содержание дисциплины**

## **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)**

Форма обучения – очная (3 года).

Объем дисциплины составляет 4644 часа или 129 ЗЕТ.

## **2.2. Разделы дисциплины**

Раздел	Содержание
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.

Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности (обзор)	Литературный обзор по теме диссертации. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.
Подготовка научной публикации.	Подготовка научной публикации. Тезисы научного доклада. Статья в журнале, входящем в перечень реферируемых журналов ВАК.
Основной этап научно-исследовательской деятельности (теоретическая часть)	Подготовка научной публикации. Диссертация. Главы диссертации, подготовленные по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук
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.
Заключительный этап научно-исследовательской деятельности (оформление диссертации)	Подготовка научной публикации. Доработка текста диссертации. Выбор ведущей организации и официальных оппонентов по теме диссертации.
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.
Подготовка к защите диссертации	Работа по подготовке к защите диссертации.

### **2.3. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены.**

## **3. Организация текущего и промежуточного контроля знаний**

### **3.1. Контрольные работы – не предусмотрены.**

### **3.2. Список вопросов для промежуточного тестирования – не предусмотрено.**

### **3.3. Самостоятельная работа**

#### **Выполнение НИР.**

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

#### **3.3.1. Поддержка самостоятельной работы:**

1. Список литературы и источников для обязательного прочтения.
2. Консультации руководителя и специалистов кафедр.
3. Средства мультимедийной техники и персональные компьютеры.
4. Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети УдГУ, к основным из которых относятся базы электронных библиотек УдГУ, других вузов Ижевска.
5. Электронная библиотека диссертаций.
6. Российская государственная библиотека с выходом в международные и российские информационные сети.

7. Электронная библиотека РФФИ, и др.

**3.3.2. Тематика рефератов** – не предусмотрены.

**3.3.3. Итоговый контроль** проводится в виде ежегодных аттестаций на заседаниях кафедры и экспертизы диссертации после ее написания. Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком раз в год. Проводится оценка выполнения индивидуального плана аспиранта, оформляемого на каждый год обучения.

#### **4. Технические средства обучения и контроля, использование ЭВМ**

1. Научные отчеты по результатам выполнения проектов по ФЦП, хоздоговорным НИР.
2. Авторефераты диссертаций, диссертации.
3. Электронные учебники и справочники.
4. Презентации научных докладов ведущих ученых-математиков.
5. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных.

#### **5. Активные методы обучения (научные проекты)**

Научные проекты выполняются в соответствии с планом НИР кафедры, заданиям в рамках ФЦП, и других; заданиями в рамках хоздоговорных НИР.

#### **6. Материальное обеспечение НИР**

Материально-техническое обеспечение дисциплины: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций).

Дисциплина обеспечена учебно-методической литературой.

#### **7. Литература**

##### **7.1. Основная**

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. М.: Дашков и К\*, 2008.
2. Основы научных исследований. М.: Форум, 2009.

##### **7.2. Дополнительная**

1. Новиков А.М. Как работать над диссертацией. М.: Изд-во "Эгвес", 2003.
2. Попков В., Коржуев А. Теория и практика высшего образования. Академический Проект, серия Классический университетский учебник. 2010.
3. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. М.: ИНФРА-М, 2010.



4. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.

### **7.3. Электронные ресурсы**

1. <http://vak.ed.gov.ru/> - сайт Высшей аттестационной комиссии.
2. <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/> - сайт Российского фонда фундаментальных исследований.
3. <http://www.rscf.ru/> - сайт Российского научного фонда.

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Научные проекты выполняются в соответствии с планом НИР кафедры, заданиям в рамках ФЦП, и других; заданиями в рамках хоздоговорных НИР.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, доступ студентов к компьютеру с Microsoft Office.