

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**
Проректор по НРИИ
И.В. Меньшиков
«30» июня 2015 г.

**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

01.06.01 Математика и механика

Профиль (направленность)

01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное
управление

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

ИЖЕВСК 2015

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 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866.

Разработчик программы:

Попова Светлана Николаевна,

Н.С.Н.

д.ф.-м.н., доцент, профессор кафедры дифференциальных уравнений.

Контактный телефон: (3412) 91-60-92

E-mail: udsu.popova.sn@gmail.com

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры дифференциальных уравнений, протокол № 7 от 20 мая 20 15 г.

Заведующий кафедрой *Н.Н. Петров* / Н.Н. Петров /

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 – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи НИР аспиранта:

- формирование представления о специфике научных исследований по направлению «Математика и механика» 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 четвертого 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 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

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

Универсальные компетенции

УК-1: способность к критическом анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях.

УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе и междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии.

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-практических 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 ОПОП.

1.4. Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

2. Содержание дисциплины

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

Форма обучения – очная (4 года).

Объем дисциплины составляет 6804 часа или 189 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 медиapрезентаций (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.