


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



Утверждаю:

Ректор ФГБОУ ВПО «УдГУ»

 Г.В. Мерзлякова

«30» июня 2015 г.

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

**Уровень образования -**

Высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации

**Направление подготовки**

01.06.01 Математика и механика

**Направленность (профиль) подготовки**

Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное  
управление

**Квалификация (степень)**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения**

Очная

Программа разработана в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259; с Федеральными государственными стандартами высшего образования по направлению подготовки **01.06.01 Математика и механика** (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Программа разработана на кафедре дифференциальных уравнений

Утверждено Ученым советом ИМИТиФ

Протокол № 7 от 24 июня 2015г

Директор



Н.Н.Петров

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общие положения.
- 2 Нормативные документы для разработки основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.
- 3 Общая характеристика основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.
  - 3.1 Цель образовательной программы.
  - 3.2 Срок освоения образовательной программы.
  - 3.3 Трудоемкость образовательной программы.
  - 3.4 Требования к уровню образования поступающего.
- 4 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную образовательную программу подготовки кадров высшей квалификации.
  - 4.1 Область профессиональной деятельности выпускников.
  - 4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.
  - 4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.
  - 4.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.
- 5 Требования к результатам освоения основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.
  - 5.1 Виды универсальных компетенций, которыми должен обладать выпускник.
  - 5.2 Виды общепрофессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник.
  - 5.3 Виды профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник.
  - 5.4 Матрица компетенций основной образовательной программы. ( ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
  - 5.5. Этапы формирования компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)
- 6 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.
  - 6.1 Структура ООП аспирантуры.
  - 6.2 Учебный план подготовки аспирантов.  
Календарный учебный график. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3 )
  - 6.4 Аннотация программ дисциплин. (Приложение Программы дисциплин )
  - 6.5 Программа педагогической практики.
  - 6.6 Программа научно-исследовательской практики.

6.7 Программа научно-исследовательской работы.

6.8. Программа ГИА (ПРИЛОЖЕНИЕ 4)

7 Условия реализации основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.

7.1 Кадровое обеспечение.

7.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение.

7.3 Материально-техническое обеспечение.

7.4 Финансовые условия реализации.

8 Контроль качества освоения основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации. Фонды оценочных средств.

9 Дополнительные нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

## **1 Общие положения.**

Основная образовательная программа (ООП) подготовки кадров высшей квалификации, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Удмуртский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «УдГУ») представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно- педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

**2 Нормативные документы для разработки основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации** по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (профиль подготовки 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление).

Нормативно-правовую базу разработки ООП составляют:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 02.09.2014 № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства Образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 Г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства Образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 Г. № 59»  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 866;

Устав ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»;

Иные локальные нормативные акты ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», регламентирующие образовательную деятельность по образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре.

**3 Общая характеристика основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.**

### **3.1 Цель образовательной программы.**

Целью ООП аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения

необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **3.2 Срок освоения образовательной программы.**

Срок освоения ООП аспирантуры составляет:

- по очной форме обучения – 4 года;
- по заочной форме обучения – 5 лет. (Ученого совета УдГУ протокол № 8 от 30. 09.2014)

### **3.3 Трудоемкость образовательной программы.**

Объем ООП аспирантуры определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

В качестве унифицированной единицы измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при указании объема программы аспирантуры и её составных частей используется зачетная единица. Зачетная единица для ООП аспирантуры эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут).

Трудоемкость освоения ООП аспирантуры по направлению 01.06.01 Математика и механика - (профилю дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление) 240 зачетных единиц за весь период обучения.

### **3.4 Требования к уровню образования поступающего.**

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

## **4 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную образовательную программу подготовки кадров высшей квалификации.**

### *4.1 Область профессиональной деятельности выпускников.*

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира: в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

### *4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.*

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук

### *4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.*

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук; преподавательская деятельность в области

математики, механики, информатики. Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

4.4. *Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.*

Таблица 1

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
Наименование Профессионального стандарта: Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования			
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)		
	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам		
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО		
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в т.ч. подготовкой выпускной квалификационной работы		
	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам		
	Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию		
	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию		
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий		
Наименование Профессионального стандарта: Научный работник (научная (научно- исследовательская) деятельность)			
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации		
	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации		
	Разрабатывать план деятельности подразделения научной		

	организации
	Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов
	Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации
	Организовывать экспертизу результатов проектов
	Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения
	Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации
	Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении
	Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности
	Формировать предложения к плану научной деятельности
	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов)
	Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности
	Продвигать результаты собственной научной деятельности
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности
	Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности
Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации	Обеспечивать подразделение необходимыми ресурсами (материальными и нематериальными)
	Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности
	Организовывать и контролировать формирование и эффективное использование нематериальных ресурсов в подразделении научной организации
	Организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов
	Организовывать рациональное использование материальных ресурсов в подразделении научной организации
Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы	Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий
	Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности
	Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований



	Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований
Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации	Обеспечивать рациональную загрузку и расстановку кадров подразделения научной организации
	Участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения
	Организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении
	Организовывать обучение, повышение квалификации и стажировки персонала подразделения научной организации в ведущих российских и международных научных и научно-образовательных организациях
	Создавать условия для обмена знаниями в подразделении научной организации
	Обеспечивать комфортные условия труда персонала подразделения научной организации
	Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества
	Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации
Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе	Участвовать в работе проектных команд (работать в команде)
	Осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов
	Поддерживать надлежащее состояние рабочего места
	Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации
Поддерживать информационную безопасность в подразделении	Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности	Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности	Организовывать деятельность подразделения научной организации в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение
Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении	Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований

## **5 Требования к результатам освоения основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.**

### **5.1 Виды универсальных компетенций, которыми должен обладать выпускник.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

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);  
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);  
готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);  
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

## **5.2 Виды общепрофессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);  
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

## **5.3 Виды профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью 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-1)

- готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования по профилю 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление (ПК-2).

## **5.4 Матрица формирования компетенций и критерии оценивания.**

### **5.4.1 Карты универсальных компетенций (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)**

### **5.5. Этапы формирования компетенций в учебном процессе**

Формирование компетенций при изучении дисциплин (модулей) основной образовательной программы аспирантуры представлено в Учебном плане

## **6. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации.**

В соответствии с нормативно-правовыми документами, перечисленными в п. 2 настоящего ООП аспирантуры, содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП аспирантуры регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **6.1 Структура ООП аспирантуры.**

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Наименование элемента программы	Объем ( в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 "Практики"	201
Вариативная часть	
Блок 3 "Научные исследования"	
Вариативная часть	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

## 6.2 Учебный план подготовки аспирантов

Учебный план подготовки аспирантов разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утверждённому приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 866.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов основной образовательной программы (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Учебный план подготовки аспиранта по направлению 01.06.01 Математика и механика профилю дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление (ПРИЛОЖЕНИЕ)

### 6.2.1. Календарный учебный график

Последовательность реализации ООП аспирантуры по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике Учебного плана подготовки аспиранта по направлению 01.06.01 Математика и механика профилю дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление (ПРИЛОЖЕНИЕ)

### **6.3 Аннотации рабочих программ дисциплин.**

#### ***Б1.Б.1 «История и философия науки»***

Целью изучения дисциплины «История и философия науки» является историко-научная, философско-мировоззренческая и теоретико-методологическая подготовка кадров высшей квалификации к осуществлению ими на уровне современных требований научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности как в период выполнения диссертационных исследований, так и в ходе последующей работы по специальности.

Рабочая программа по курсу «История и философия науки» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС и программой кандидатских экзаменов (утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 8 октября 2007 года).

Курс «История и философия науки» направлен на формирование у обучающихся в аспирантуре целостных представлений о науке как системе знаний, деятельности, социального института и феномена культуры, взятой в её развитии и взаимосвязи с другими социокультурными составляющими. Рассмотрение науки как сложного по своей структуре и динамике и неоднозначного по последствиям феномена современного цивилизационного процесса в историческом, философско-гносеологическом, методологическом, социально-культурном и этическом контекстах должно способствовать развитию у выпускников аспирантуры культуры рефлексивного мышления, формированию требуемых ФГОС универсальных компетенций.

#### ***Аннотация рабочей программы дисциплины***

#### ***Б1.Б.2 «Иностранный язык»***

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности как в период выполнения диссертационных исследований, так и в ходе последующей работы по специальности.

Рабочая программа по курсу «Иностранный язык» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС и программой кандидатских экзаменов (утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 8 октября 2007 года).

#### ***Аннотация рабочей программы дисциплины***

#### ***Б1.В.ОД.5 Качественная теория дифференциальных уравнений***

Целью освоения дисциплины «Качественная теория дифференциальных уравнений» является получение углубленных знаний по теории систем обыкновенных дифференциальных уравнений, в частности, изучение методов, позволяющим исследовать поведение траекторий автономной дифференциальной системы во всей области ее задания без интегрирования системы.

Задачами изучения дисциплины являются:

- демонстрация взаимосвязи изучаемого курса с остальными курсами фундаментальной математики, с одной стороны, как одной из составляющих этого фундамента математики, с другой – как зависимую от остальных направлений математики, т.е. использующую приемы и методы других фундаментальных разделов математики;
- ознакомление будущих выпускников аспирантуры с основами качественной теории дифференциальных уравнений;
- дальнейшее совершенствование общематематической культуры.

Рабочая программа по курсу «Качественная теория дифференциальных уравнений» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС и программой кандидатских экзаменов (утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 8 октября 2007 года).

### ***Б1.В.ОД.8 Качественная теория управляемых систем***

Целью освоения дисциплины «Качественная теория управляемых систем» является получение углубленных знаний по математической теории управления и подготовка студентов-аспирантов к проведению самостоятельной исследовательской работы в области управляемых динамических систем. Предлагаемый курс позволяет решать ряд задач математического и прикладного характера, которые не укладываются в классическую схему вариационного исчисления.

Задачами изучения дисциплины являются:

- демонстрация взаимосвязи изучаемого курса с остальными курсами фундаментальной математики, с одной стороны, как одной из составляющих этого фундамента математики, с другой – как зависимую от остальных направлений математики, т.е. использующую приемы и методы других фундаментальных разделов математики;
- ознакомление аспирантов с основами математической теории управления и современным ее состоянием;
- дальнейшее совершенствование общематематической культуры.

Рабочая программа по курсу «Качественная теория управляемых систем» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС и программой кандидатских экзаменов (утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 8 октября 2007 года).

### ***Б1.В.ОД.1 Информационные и коммуникационные технологии в науке и образовании***

Цель изучения курса – формирование у аспирантов теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности и для получения, обработки и представления результатов научных исследований.

Задачи курса:

- определить теоретическое и методологическое содержание понятий «информационные технологии», «дистанционное образование», «качественное представление результатов исследований»;
- проанализировать проблемы использования информационных технологий в практике получения научных результатов и обеспечения доступа к ним;
- знакомство с многообразием методов, технологий и методик информационных технологий в науке и образовании;
- содействие формированию способности к использованию информационных технологий в научной и образовательной деятельности;

### ***Б1.В.ОД.2 Современные институты инвестирования научной деятельности***

Цель освоения дисциплины «Современные институты инвестирования научной деятельности» является:

- формирование у аспирантов представления о возможности современной гуманитарной науки при условии финансовой поддержки в виде гранта (субсидии)
- формирование представления о связи науки и финансовых фондах.
- информирование о существующих организациях-донорах;

- Формирование навыков написания заявок на предоставление грантов (субсидий);
- выработка у аспирантов мотивации к участию в научно-исследовательской деятельности через гранты;

Задачи освоения дисциплины:

- Сформировать представления о инвестиционной политике государства
- научить производить анализ возможностей получения субсидии на свое научное исследование
- Научить составлять заявки в российские инвестиционные фонды
- Научить работать с конкурсной документацией

### ***Б.1.В.ОД.6 Профессиональное и личностное развитие человека в современных условиях***

Цель курса – формирование профессиональной компетентности обучающихся в аспирантуре в процессе профессионального самоопределения, осуществление планирования и решения задач собственного профессионального и карьерного роста.

Задачи дисциплины:

- овладеть фундаментальными знаниями по основам жизненного, личностного и профессионального развития и самоопределения личности;
- получить подробные сведения о технологиях сопровождения профессионального самоопределения личности, методах развития и мониторинга профессионально-психологического потенциала личности;

### ***Б.1.В.ОД.4 Иноязычные дискурсивные практики***

Целью освоения дисциплины Иноязычные дискурсивные практики является достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции, необходимого для осуществления научной и профессиональной деятельности в иноязычной среде.

Задачи:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления научной и профессиональной деятельности в соответствии с направлением научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых компетенций иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) для практического научного и профессионального общения;
- развитие умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для устного представления собственного исследования.

### ***Б.1.В.ОД.3 Педагогика высшей школы***

Цель данного курса направлена на формирование у обучающихся в аспирантуре системных знаний о педагогике как отрасли научного знания и основе практической деятельности преподавателя высшей школы по соответствующему направлению.

Основными задачами дисциплины являются:

1. Исследование педагогических процессов, образовательных систем и их закономерностей.
2. Использование педагогических технологий для решения задач образования, науки.
3. Установление связи обучения, профессиональной подготовленности и формирование у аспирантов навыков проведения исследовательской работы на основе этой связи.
4. Использование содержания педагогики высшей школы в качестве программы действий по организации и проведению исследовательских видов педагогической деятельности.

### ***Б.1.В.ОД.7 Теория и практика научного дискурса и менеджмента***

Овладение знаниями в области общения и взаимодействия людей является необходимой основой для успешной профессиональной деятельности преподавателя и исследователя.

Целью данного курса является овладение аспирантами системой понятий и категорий, объясняющих процесс межличностного общения, в результате которого возникают межличностный контакт и определенные межличностные отношения, построение коллективных и эффективных управленческих взаимоотношений.

### ***Б1.В.ОД.09 «Правовые и этические основы научной деятельности»***

Целью освоения дисциплины «Правовые и этические основы научной деятельности» является овладение аспирантами современными правовыми знаниями в сфере организации научных исследований и охраны объектов интеллектуальной собственности в объеме, необходимом выпускникам высшего учебного заведения для организации научных исследований, оформления и защиты прав на результаты этих исследований, выбора правовых форм их использования.

Задачи освоения дисциплины: овладение аспирантами соответствующими универсальными и общепрофессиональными компетенциями, показывающими готовность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

### **Дисциплины по выбору**

#### ***В.1В.ДВ1.***

***1.Современные отечественные и международные стандарты подготовки научных отчетов. Научная экспертиза .***

**Программа дисциплины** построена линейно-хронологически, в ней выделены разделы:

Тема 1. Что такое научный отчет? Формы научного отчета.

Тема 2. Современные отечественные и международные стандарты научных отчетов.

Тема 3. Научная экспертиза.

Цель освоения дисциплины "**Современные отечественные и международные стандарты подготовки научных отчетов. Научная экспертиза**" является: формирование у аспирантов представлений об отечественных и международных формах и стандартах научного отчета и научной экспертизе.

Задачи освоения дисциплины:

- Сформировать представления о научном отчете, его формах, и структуре.
- Познакомить с современными требованиями к содержанию научных отчетов.
- Дать представления о научной экспертизе, требованиях к ней.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки или опыт деятельности. В результате освоения дисциплины «Современные отечественные и международные стандарты подготовки научных отчетов. Научная экспертиза» обучающийся должен:

**Знать:** Что такое научный отчет. Формы научного отчета;

- Современные требования к структуре и содержанию научных отчетов;
- требования фондов ( организаций доноров) к грантозаявителям;
- Международные стандарты научных отчетов.
- Современные требования к структуре и содержанию научной экспертизы.

**Уметь:**

- Подготовить научный отчет в соответствии с современными требованиями к структуре и содержанию;
- Провести экспертизу научного отчета на соответствие их современным требованиям;

**Владеть:**

- навыками подготовки научных отчетов

## ***2. Методология и практика проведения научного исследования***

Целью освоения дисциплины "Методология и практика проведения научного исследования» является ознакомление с современными требованиями подготовки, оформления и защиты текста диссертационного исследования.

Задачи освоения дисциплины:

Дать общую методологию подготовки и проведения научного исследования.

Охарактеризовать стратегию диссертационного исследования.

Уточнить основные правила жанра и требования к подготовке текста научного исследования.

Прояснить техники работы с источниками.

Конкретизировать основные требования к подготовке разделов автореферата диссертационного исследования.

Прояснить процедуру защиты: методические и психологические рекомендации.

Дать образцы оформления документации.

В результате освоения дисциплины «Методология и практика проведения научного исследования» обучающийся должен:

• Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

• Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.

• Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике исследования;
- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.



## **Б. 2 Практики**

### **Б.2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)**

В соответствии с п. 6.4 по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика профиль 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление обязательной для аспирантов является педагогическая практика. Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций, закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим кафедрой.

Объем педагогической практики б.з.е.  
составляет 4 недели .

Вид контроля: зачет

Форма заданий по прохождению педагогической практики разрабатывается индивидуально для каждого аспиранта научным руководителем и согласуется профильной кафедрой.

### **Б.2.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)**

Программа научно-исследовательской практики по направлению подготовки аспирантов 01.06.01 Математика и механика профиль 01.01.02 дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Целью прохождения научно-исследовательской практики является закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также развитие научно-исследовательских умений и навыков организационно-исследовательской деятельности.

Сроки прохождения научно-исследовательской практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем. Объем научно-исследовательской практики

Объем дисциплины в зачетных единицах 6 з.ед.

составляет 4 недели

Вид контроля: зачет.

Форма заданий по прохождению научно-исследовательской практики разрабатывается индивидуально для каждого аспиранта научным руководителем и согласуется профильной кафедрой.

## **6.7 Программа научно-исследовательской работы.**

Объем научно-исследовательской работы аспиранта составляет 6804 часов (189 з.е.) и регламентируется порядком проведения научно-исследовательской работы

Программа научно-исследовательской работы аспиранта является индивидуальной и

отражается в индивидуальном плане работы аспиранта, разрабатывается и утверждается на профильной кафедре.

## **7. Программа государственной итоговой аттестации аспирантов**

Программа Государственной итоговой аттестации соответствует требованиям ФГОС по направлению 01.06.01 Математика и механика профиль 01.01.02 дифференциальные уравнения, приказу Министерства образования и науки Российской Федерации « Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры стажировки, внутренним локальным актам университета.

Государственная итоговая аттестация - объем 9 з.е.

- Государственный экзамен – объем 3 з.е.

- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы ( диссертации) – 6.з.е.

## **8. Условия реализации ООП аспирантуры**

### **7.1 Кадровое обеспечение**

Кадровое обеспечение ООП аспирантуры соответствует требованиям ФГОС:

- реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет », а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско- правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);

- доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет 100 %;

- научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по профилю подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и(или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

### **7.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Обучающимся представляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах Учебно-научной библиотеки им. В. А. Журавлёва ФГБОУ ВПО « УдГУ».

В соответствии с ФГОС ВО по 01.06.01 Математика и механика профиль 01.01.02. дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам ОП ВО. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет или локальной сети университета.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной

литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов в соответствии с нормативами. Функционирует электронный каталог [lib.udsu.ru/index.php?mdl=elcat](http://lib.udsu.ru/index.php?mdl=elcat).

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося, в которой имеется доступ к сети Интернет и коллективным базам данных.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляются с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

- Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям, кроме медицины и фармации. Сейчас в фонде Отдела диссертаций (г. Химки) хранятся свыше 900000 томов диссертаций. Ежегодно в РГБ поступает около 30000 диссертаций (20000 кандидатских и 10000 докторских).

Официальным сайтом Электронной библиотеки диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) является сайт <http://diss.rsl.ru/>. Адрес для поиска и чтения текстов диссертаций: <https://dvs.rsl.ru/>

- [Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина](#).

- Электронная библиотечная система Znanium.com - цифровая коллекция современных образовательных и научных изданий.

- ЭБС "Юрайт"

- ЭБС «Лань» — <http://e.lanbook.com/>

- IPRbooks — научно-образовательный ресурс <http://iprbookshop.ru/>

- "Удмуртская научно-образовательная электронная библиотека" (УдНОЭБ) <http://lib.udsu.ru/>

- ИНИОН : Библиографические базы данных

- Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/viewers/>.

- Springer : электронные ресурсы издательства

- Nature journal Digital archive : цифровой архив журнала Nature издательства Nature Publishing Group

- Справочная правовая система КонсультантПлюс : Центр сети КонсультантПлюс в Удмуртии - <http://www.consultant.ru/mobile/>

- Taylor & Francis : архив научных журналов издательства Taylor & Francis

- Научная электронная библиотека : полнотекстовые научные журналы [http://elibrary.ru/org\\_titles.asp](http://elibrary.ru/org_titles.asp)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется. Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда УдГУ обеспечивают одновременный доступ всех обучающихся по программе аспирантуры.

Адрес системы электронного обучения УдГУ: <http://e-learning.udsu.ru/>. В ней содержится достаточное количество курсов в соответствии с направлением подготовки, которые аспиранты могут использовать для подготовки к занятиям.

Внедрена современная автоматизированная библиотечная система, которая позволяет производить поиск по электронному каталогу не только в стенах библиотеки, но и с домашних

компьютеров по адресу <http://lib.udsu.ru/>. УдГУ предлагает читателям доступ к различным базам данных, как собственным, так и внешним (библиографическим и полнотекстовым, отечественным и зарубежным). Собственная база данных содержит более 1,2 миллиона записей.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ, в том числе в случае применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

Здание научной библиотеки - это не только шесть этажей общей площадью 14 500 кв. метров, это современные информационно-библиотечные технологии, это ресурсы и услуги для учебного, научного процесса и самообразования, это место отдыха и общения.

К услугам аспирантов и научно-педагогических работников :

Общий абонемент (учебники, научная литература, художественная литература);

Научный читальный зал (Зал периодических изданий, общий читальный зал, читальных зал профессорско-преподавательского состава);

Зал информационных ресурсов на иностранных языках;

Зал краеведческой, национальной и финно-угорской литературы;

Электронный читальный зал (Интернет-зал);

Сервисный центр

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ООП аспирантуры, включает в себя учебное и лабораторное оборудование для обеспечения дисциплин, научно-исследовательской работы и практик, компьютерное обеспечение.

Для выполнения научно-исследовательской работы аспирантам, в зависимости от направленности исследования, предоставляется возможность использования специального оборудования кафедр и лабораторий ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет». (ПРИЛОЖЕНИЕ).

### **7.4 Финансовые условия реализации**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

## **8. Контроль качества освоения ООП аспирантуры. Фонды оценочных средств**

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», контроль качества освоения ООП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы. Для этого в ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится раз в год и регламентируется Порядком проведения о аттестации аспирантов и соискателей в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Удмуртский государственный университет » (утверждено приказом ректора №1439\01-04 от 26.12.2012).

Итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения ООП аспирантуры в полном объеме. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

## **9 Дополнительные нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Реализация ООП аспирантуры обеспечена дополнительными нормативно-методическими локальными документами.