

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Российский университет дружбы народов

Факультет физико-математических и естественных наук

Принято Ученым советом  
факультета физико-математических  
и естественных наук  
от 19.03 2019 г.  
протокол № 0201-08/09

Утверждаю



проректор по учебной работе  
А.П. Ефремов  
20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

**Направление подготовки**

**01.06.01 Математика и механика**

в соответствии с перечнем, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. № 1061.

Программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН, утвержденным приказом ректора от 26.02.2015 г. № 96

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направленность программы (профиль, специализация):


**Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление**


Нормативный срок освоения программы	4 года	5 лет
Форма обучения	очная	заочная

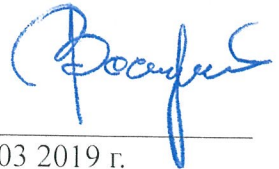
Согласовано:  
Руководитель программ  
Скубачевский А.Л.

Согласовано:  
Председатель МССН  
Скубачевский А.Л.

Согласовано:  
Руководитель ОУП  
Декан факультета ФМиЕН  
Воскресенский Л.Г.

  
19.03 2019 г.

  
19.03 2019 г.

  
19.03 2019 г.

## Описание образовательной программы.

### Общая характеристика ОП ВО

#### 1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

**Миссией** ООП является обеспечение высокого качества подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», обладающего социальной мобильностью, конкурентоспособностью и устойчивостью на современном рынке труда.

**Цель** аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры и управления.

**Задачами** ООП является:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ физико-математических наук;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

#### 1.2. Основные сведения.

Основная образовательная программа по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Обучение по программе по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» осуществляется в «Российском университете дружбы народов» в очной форме обучения с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (з. е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

Нормативный срок освоения основной образовательной подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» по очной форме обучения составляет 4 года. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на год.

### **1.3. Особенности реализации ОП ВО.**

При реализации программ аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусмотрена возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

### **1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.**

Объектами профессиональной деятельности аспиранта по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» являются научно-исследовательские и производственные организации физико-математического и смежного профиля, высшие образовательные учреждения, сфера услуг, экономические и другие учреждения, требующие специалистов высшей физико-математической квалификации.

Исследователь, преподаватель-исследователь математики может работать в должностях, предусмотренных законодательством Российской Федерации и ведомственными документами для специалистов высшей квалификации с учетом профиля подготовки и стажа работы.

### **1.5. Требования к абитуриенту.**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании (диплом магистра или специалиста) по одному из естественнонаучных направлений или по одной из естественнонаучных специальностей.

### **1.6. Характеристика профессиональной деятельности**

Основная образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации (аспирантура) по направлению подготовки «01.06.01 Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования РУДН по уровню образования – подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура).

#### **1.6.1. Область профессиональной деятельности выпускников – в научно-производственной сфере, в социально-экономической сфере.**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры:

- решение комплексных задач в научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической сферах деятельности, связанных с использованием математики, механики и их приложений
- участие в научных математических исследованиях
- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной математики и механики (в соответствии с направленностью подготовки), а так же смежных естественно-научных дисциплин.

**1.6.2. 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, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

### **1.6.3 Виды профессиональной деятельности.**

- подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в соответствии с профессиональным стандартом;
- итоговое оригинальное научное исследование, вносящее вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

### **1.6.4 Задачи профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» может решать следующие профессиональные задачи:

#### **научно-исследовательская деятельность:**

- разработки программ проведения научных исследований по математике, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

#### **научно-педагогическая деятельность:**

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и практических занятий в Университете;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

## ***1.7. Требования к результатам освоения программ аспирантуры***

1.7.1. Программа нацелена на подготовку высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в соответствии с профессиональным стандартом; итоговое оригинальное научное исследование, вносящее вклад в создание, расширение и развитие научного знания. В результате освоения программ аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

1.7.2. Выпускник программы аспирантуры должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

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, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

1.7.3. Выпускник программы аспирантуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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).

1.7.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ОПК):

владение знаниями в основных разделах теории дифференциальных уравнений с частными производными, включающими теорию пространств Соболева, преобразование Фурье, разрешимость и гладкость решений краевых задач для эллиптических уравнений, разрешимость начальных и смешанных задач для параболических и гиперболических уравнений, метод разделения переменных, проекционные методы, метод полугрупп, а также первоначальные представления о методах исследования нелинейных уравнений (ПК-1);

владение знаниями в области нелинейного анализа, теории экстремальных задач и оптимального управления, а также методами качественного исследования обыкновенных дифференциальных уравнений, включая вопросы разрешимости начальной задачи, продолжения решений, устойчивости и асимптотического поведения решений, понятия, связанные с фазовым пространством и исследование периодических решений (ПК-2);

умение сформулировать задачу исследования и пути ее осуществления, обобщить полученные результаты и сделать соответствующие выводы, должен понимать практические аспекты получаемых теоретических результатов (ПК-3).

### 1.8. Требования к результатам освоения образовательной программы

Образовательная программа 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции				
		УК-1, способность 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, готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневной бытовой сферах иноязычного общения	УК-5, способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного
<b>Блок 1</b>	<b>Базовая часть</b>					
	Иностранный язык			+	+	
	История и философия науки		+			
	<b>Вариативная часть</b>					
	Методология научных исследований			+		
	Краевые задачи для дифференциальных уравнений	+	+	+		+
	Теория экстремальных задач	+	+	+		+

	Педагогика высшей школы					
	<b>Дисциплины по выбору</b>					
	Общая теория функционально-дифференциальных уравнений	+	+	+		+
	Методы теории оптимального управления	+	+	+		+
	Математические методы в экономике	+	+	+		+
	Английский язык			+	+	
	Русский язык как иностранный			+	+	
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная часть</b>					
	Научно-исследовательская практика	+	+	+		+
	Педагогическая практика					
<b>Блок 3</b>	<b>Вариативная часть</b>					
	Научные исследования	+	+	+		+

	Наименование	Общепрофессиональные компетенции
--	--------------	----------------------------------

	дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий	ОПК-2, готовность к преподавательской деятельности по основным программам высшего образования
<b>Блок 1</b>	<b>Базовая часть</b>		
	Иностранный язык		
	История и философия науки		+
	<b>Вариативная часть</b>		
	Методология научных исследований		+
	Краевые задачи для дифференциальных уравнений		
	Теория экстремальных задач		
	Педагогика высшей школы		+
<b>Дисциплины по выбору</b>			



	Общая теория функционально-дифференциальных уравнений		
	Методы теории оптимального управления		
	Математические методы в экономике		
	Английский язык		
	Русский язык как иностранный		
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная часть</b>		
	Научно-исследовательская практика	+	
	Педагогическая практика		+
<b>Блок 3</b>	<b>Вариативная часть</b>	+	
	Научные исследования	+	

	Наименование	Профессиональные компетенции
--	--------------	------------------------------

	дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ПК-1, владение знаниями в основных разделах теории дифференциальных уравнений с частными производными, включающими теорию пространств Соболева, преобразование Фурье, разрешимость и гладкость решений краевых задач для эллиптических уравнений, разрешимость начальных и смешанных задач для параболических и гиперболических уравнений, метод разделения переменных, проекционные методы, метод полугрупп, а также первоначальные представления о методах исследования нелинейных уравнений	ПК-2, владение знаниями в области нелинейного анализа, теории экстремальных задач и оптимального управления, а также методами качественного исследования обыкновенных дифференциальных уравнений, включая вопросы разрешимости начальной задачи, продолжения решений, устойчивости и асимптотического поведения решений, понятия, связанные с фазовым пространством и исследование периодических решений	ПК-3, умение сформулировать задачу исследования и пути ее осуществления, обобщить полученные результаты и сделать соответствующие выводы, должен понимать практические аспекты получения теоретических результатов
<b>Блок 1</b>	<b>Базовая часть</b>			
	Иностранный язык			
	История и философия науки			
	<b>Вариативная часть</b>			
	Методология научных исследований			
	Краевые задачи для дифференциальных уравнений	+		+
	Теория экстремальных задач		+	+
	Педагогика высшей школы			
	<b>Дисциплины по выбору</b>			

	Общая теория функционально-дифференциальных уравнений	+		+
	Методы теории оптимального управления	+		+
	Математические методы в экономике			+
	Английский язык			
	Русский язык как иностранный			
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная часть</b>			
	Научно-исследовательская практика			
	Педагогическая практика			
<b>Блок 3</b>	<b>Вариативная часть</b>			
	Научные исследования			

---