

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 «24» декабря 2019 г.
протокол № 0201-08/05

Утверждаю
проректор по учебной работе
А.И. Ефремов
2020г.



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

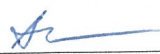
Форма обучения – очная, заочная

Срок освоения программы в очной форме – 4 года
в заочной форме – 5 лет

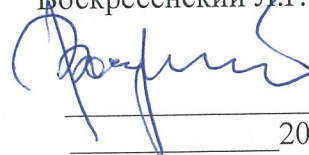
Согласовано:
Руководитель программы
Скубачевский А.Л.

Согласовано:
Председатель МССН
Скубачевский А.Л.

Согласовано:
Руководитель ОУП
Воскресенский Л.Г.


_____ 20__ г.


_____ 20__ г.


_____ 20__ г.

2020 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
Блок 1	Базовая часть					
	Иностранный язык			+	+	
	История и философия науки		+			
	Вариативная часть					
	Методология научных исследований			+		
	Краевые задачи для дифференциальных уравнений	+	+	+		+
	Теория экстремальных задач	+	+	+		+

	Педагогика высшей школы					
	Дисциплины по выбору					
	Общая теория функционально-дифференциальных уравнений	+	+	+		+
	Методы теории оптимального управления	+	+	+		+
	Математические методы в экономике	+	+	+		+
	Английский язык			+	+	
	Русский язык как иностранный			+	+	
Блок 2	Вариативная часть					
	Научно-исследовательская практика	+	+	+		+
	Педагогическая практика					
Блок 3	Вариативная часть					
	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
Блок 1	Базовая часть		
	Иностранный язык		
	История и философия науки		+
	Вариативная часть		
	Методология научных исследований		+
	Краевые задачи для дифференциальных уравнений		
	Теория экстремальных задач		
	Педагогика высшей школы		+
Дисциплины по выбору			

	Общая теория функционально-дифференциальных уравнений		
	Методы теории оптимального управления		
	Математические методы в экономике		
	Английский язык		
	Русский язык как иностранный		
Блок 2	Вариативная часть		
	Научно-исследовательская практика	+	
	Педагогическая практика		+
Блок 3	Вариативная часть	+	
	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
Блок 1	Базовая часть			
	Иностранный язык			
	История и философия науки			
	Вариативная часть			
	Методология научных исследований			
	Краевые задачи для дифференциальных уравнений	+		+
	Теория экстремальных задач		+	+
	Педагогика высшей школы			
	Дисциплины по выбору			

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