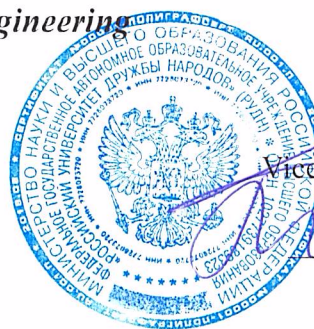


*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Peoples' Friendship University of Russia»*

Academy of Engineering

Adopted by Academic Council
Of the Academy of Engineering
17.12.2020
protocol № 2022-08/04



Affirm
First Vice Rector –
Vice Rector for Education
A.V. Dolzhikova
_____ 20__ г.

Basic professional studying program of higher education

Direction of training (specialty)

01.06.01 MATHEMATICS AND MECHANIS

Approved by the order of the Ministry of Education and Science of Russia Federation 12.09.2013 № 1061

The program was designed appropriate to requirements of ES HE RUDN that was affirmed by rector's decree dated 26.02.2015 № 96

Graduate's qualification: Researcher. Mentor-researcher

The direction of program (profile, specialty):

Dynamics, Ballistics, Control of Motion of Aircraft and Spacecraft (Technical Science)

Form of studying - full-time

A period of program mastering - 4 years

Information about features of the implementation of the basic studying program:
Implemented in English

Agreed
Director of the program
Y.N. Razoumny

_____ 20__ г.

Agreed
Director of MSSN
A.L. Skubachevsky

_____ 20__ г.

Agreed:
Director of the Academy
Y.N. Razoumny

_____ 20__ г.

Общая характеристика образовательной программы

1.1. Цель (миссия) ОП ВО

Программа ориентирована на подготовку высококлассных специалистов по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика по программе Dynamics, Ballistics, Control of Motion of Aircraft and Spacecraft (Technical science). Учебная программа составлена таким образом, что позволяет формировать у обучающихся востребованные в настоящее время профессиональные компетенции. Целью программы является создание 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, а также проведение научных исследований в интересах развития науки, человечества и гуманитарных ценностей. Научно-исследовательская деятельность в рамках образовательной программы охватывает области создания и применения элементов вычислительной техники, информатики, компьютерных, информационных, робототехнических и интеллектуальных систем, методов накопления и обработки информации, алгоритмов, человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям.

В процессе обучения аспиранты получают теоретическую и практическую подготовку и навыки исследовательской и научно-педагогической работы, позволяющие эффективно работать после окончания изучения образовательной программы на предприятиях различных сфер и отраслей промышленности на руководящих должностях, а также в исследовательских и образовательных организациях.

Цели программы подготовки аспирантов по направлению 01.06.01 Математика и механика являются конкретной реализацией более глобальной миссии РУДН.

1.2. Основные сведения.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 01.06.01 Математика и механика по программе Dynamics, Ballistics, Control of Motion of Aircraft and Spacecraft (Technical science) реализуется в очной форме на английском языке обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы по направлению подготовки аспиранта 01.06.01 Математика и механика при очной форме обучения – 4 года.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

1.3. Особенности реализации ОП ВО

Программа реализуется без использования сетевой формы, без применения дистанционных образовательных технологий, с применением элементов электронного обучения с помощью системы ТУИС РУДН.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на английском языке.

В результате освоения программы аспиранты получают углубленные научные и инженерно-технические знания, которые не только сформируют необходимые профессиональные навыки, но и помогут развить склонность к творческому мышлению. Полученные в ходе обучения знания закрепляются и реализуются в профессиональной деятельности во время проведения практик и выполнения выпускной квалификационной работы аспиранта.

1.4. Потребности рынка труда в выпускниках ОП ВО

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, предприятиях, образовательных учреждениях, научно-исследовательских организациях в различных областях промышленности, связанных с исследованием и проектированием систем автоматического управления.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает область профессиональной деятельности выпускников, которая включает в себя сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Математика и механика.

В профессиональной сфере основными потребителями образовательной программы являются такие российские и международные предприятия, как:

- Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук"
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН);
- Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (ВЦ РАН);
- Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»;
- ООО «Яндекс»;
- Лаборатория Касперского;
- Компания MathWorks Inc;
- Корпорация Microsoft.

1.5. Требования к абитуриенту

Для поступления на программу действуют Правила приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП

1.6.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Математика и механика, включая наукоемкие высокотехнологичные производства аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, 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.

Области деятельности программы аспирантуры Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов (технические науки) включают: Приоритетные направления развития математики и механики, основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей школе, динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов, дополнительные разделы теоретической механики и механики космического полета, математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная область научного знания, а также 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.

Избранной областью научного знания является Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов.

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

При разработке и реализации программ аспирантуры научный руководитель образовательной программы ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к кото-

рому (которым) готовится аспирант, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса структурных подразделений, участвующих в реализации образовательной программы.

1.6.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В рамках данного направления подготовки аспирант готовится к научно-исследовательской деятельности в ВУЗах, научно-исследовательских и производственных предприятий любой формы собственности, а также к преподавательской деятельности в ВУЗе.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1.6.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Задачами профессиональной деятельности выпускника аспирантуры являются:

- самостоятельная (в том числе руководящая) научно-исследовательской деятельности, требующая широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях управления техническими системами, проектирования интеллектуальных и информационно-управляющих систем, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования;
- научно-педагогическая работа в высших и средних специальных учебных заведениях.

1.7. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Результаты освоения ОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОП высшего профессионального образования (подготовка кадров высшей квалификации) выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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);

Выпускник программы аспирантуры должен обладать следующими **общефессиональными 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);

Выпускник программы аспирантуры должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- готовностью применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники (ПК-1);
- способностью создавать и исследовать математические и программные модели изделий и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной и ракетной техники (ПК-2);
- готовностью проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования авиационной и ракетной техники (ПК-3);
- способностью выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования (ПК-4);
- способностью разрабатывать математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5);
- способностью разрабатывать новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования (ПК-6);
- готовностью к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей), проведению отдельных видов учебных занятий на русском и иностранном языке по программам высшего образования (ПК-7);
- способностью к организации учебной, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся по программам высшего образования (ПК-8)

1.8. Матрица компетенций

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-2: 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-3: готовностью 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, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения	УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития
Блок 1	Базовая часть					
Б1.Б.01	Foreign Language / Иностранный язык			+	+	
Б1.Б.02	History and Phylosophy of Science / История и философия науки	+	+			+
Блок 1	Вариативная часть					
Б1.В.01	Methodology of Scientific Research / Методология научных исследований		+	+		+
Б1.В.02	Priority Directions of Development of Mathematics and Mechanics / Приоритетные направления развития математики и механики		+	+		+

Б1.В.03	Fundamentals of Teaching Methods of Development of Engineering Applications Based on Mathematical Modeling Using Computer Science and Computer Technology in high school /					+
Б1.В.04	Dynamics, Ballistics, Control of Motion of Aircraft and Spacecraft / Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов	+				+
Б1.В.ДВ.01.01	Additional Topics of Theoretical Mechanics and Mechanics of Space Flight / Дополнительные разделы теор-	+				
Б1.В.ДВ.01.02	Mathematical Basis of Ballistic Support of Spacecraft / Математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов	+				
Б1.В.ДВ.01.03	Mathematical Modelling and Control of Aircraft Movement / Математическое моделирование и управление движением летательных аппаратов	+				
Б1.В.ДВ.02.01	Academic English / Иностранный язык в сфере профессиональной коммуни-			+	+	
Б1.В.ДВ.02.02	Academic Russian as a Foreign Language / Русский язык в сфере профессиональной коммуникации			+	+	
Блок 2	Практики					

Б2.В.01(П)	Practice in Obtaining Professional Skills and Professional Experience (Research Practice) / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+	
Б2.В.02(П)	Pedagogical practice / Педагогическая практика					
Блок 3	Научные исследования					
Б3.В.01(Н)	Scientific Research / Научные исследования (научно-исследовательская деятельность)	+		+		+
Б3.В.02(Н)	Scientific Research / Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)			+		+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация					
Б4.Б.01(Г)	State Exam / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+
Б4.Б.02(Д)	PhD Qualification Thesis and Presentation / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Блок 1	Базовая часть		
Б1.Б.01	Foreign Language / Иностранный язык		
Б1.Б.02	History and Phylosophy of Science / История и философия науки		
Блок 1	Вариативная часть	+	
Б1.В.01	Methodology of Scientific Research / Методология научных исследований	+	
Б1.В.02	Priority Directions of Development of Mathematics and Mechanics / Приоритетные направления развития математики и механики		+

Б1.В.03	Fundamentals of Teaching Methods of Development of Engineering Applications Based on Mathematical Modeling Using Computer Science and Computer Technology in high school /		+
Б1.В.04	Dynamics, Ballistics, Control of Motion of Aircraft and Spacecraft / Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов		
Б1.В.ДВ.01.01	Additional Topics of Theoretical Mechanics and Mechanics of Space Flight / Дополнительные разделы тео-		
Б1.В.ДВ.01.02	Mathematical Basis of Ballistic Support of Spacecraft / Математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов		
Б1.В.ДВ.01.03	Mathematical Modelling and Control of Aircraft Movement / Математическое		
Б1.В.ДВ.02.01	Academic English / Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации		
Б1.В.ДВ.02.02	Academic Russian as a Foreign Language / Русский язык в сфере профессиональной коммуникации		
Блок 2	Практики	+	

Б2.В.01(П)	Practice in Obtaining Professional Skills and Professional Experience (Research		+
Б2.В.02(П)	Pedagogical practice / Педагогическая		
Блок 3	Научные исследования	+	
Б3.В.01(Н)	Scientific Research / Научные исследования (научно-исследовательская деятельность)	+	
Б3.В.02(Н)	Scientific Research / Научные исследования (подготовка научно-квалифика-		
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	+	+
Б4.Б.01(Г)	State Exam / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+
Б4.Б.02(Д)	PhD Qualification Thesis and Presentation / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		

		Профессиональные компетенции							
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ПК-1: готовностью применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники	ПК-2: способностью создавать и исследовать математические и программные модели изделий и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной и ракетной техники	ПК-3: готовностью проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования авиационной и ракетной техники	ПК-4: способностью выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования	ПК-5: способностью разрабатывать математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности	ПК-6: способностью разрабатывать новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования	ПК-7: готовностью к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей), проведению отдельных видов учебных занятий на русском и иностранном языке по программам высшего образования	ПК-8: способностью к организации учебной, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся по программам высшего образования
Блок 1	Базовая часть								
Б1.Б.01	Foreign Language / Иностранный язык								
Б1.Б.02	History and Philosophy of Science / История и философия								
Б1.В.01	Methodology of Scientific Research / Методология научных исследований	+	+	+					
Б1.В.02	Priority Directions of Development of Mathematics and Me-	+		+			+		
Б1.В.03	Fundamentals of Teaching Methods of Development of Engineering Applications Based on Mathematical Modeling Using Computer Science and				+	+	+	+	+

Б1.В.04	Dynamics, Ballistics, Control of Motion of Aircraft and Spacecraft / Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов	+	+	+	+	+	+		
Б1.В.ДВ.01.01	Additional Topics of Theoretical Mechanics and Mechanics of Space Flight / Дополнительные разделы теоретической механики и механики космиче-	+	+	+	+	+	+		
Б1.В.ДВ.01.02	Mathematical Basis of Ballistic Support of Spacecraft / Математические основы баллистиче-	+	+	+	+	+	+		
Б1.В.ДВ.01.03	Mathematical Modelling and Control of Aircraft Movement / Математическое моделирование и управление движением	+	+	+	+	+	+		
Б1.В.ДВ.02.01	Academic English / Иностранный язык в сфере профессио-								
Б1.В.ДВ.02.02	Academic Russian as a Foreign Language / Русский язык в сфере профессиональной коммуникации								
Блок 2	Практики								
Б2.В.01(П)	Practice in Obtaining Professional Skills and Professional Experience (Research Practice) / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+		+	+	+		
Б2.В.02(П)	Pedagogical practice / Педагогическая практика							+	+
Блок 3	Научные исследования								

Б3.В.01(Н)	Scientific Research / Научные исследования (научно-исследовательская деятельность)								
Б3.В.02(Н)	Scientific Research / Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)								
Блок 4	Государственная итоговая								
Б4.Б.01(Г)	State Exam / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Б.02(Д)	PhD Qualification Thesis and Presentation / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+