

Факультет физико-математических и естественных наук

Принято Ученым советом факультета
физико-математических и
естественных наук

Протокол № 0201-08/06
«15» декабря 2020 г.



Утверждаю
Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

А. В. Должикова
20__ г.

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования

Направление подготовки

09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

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):

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

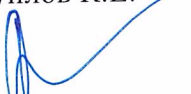
Форма обучения – очная

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

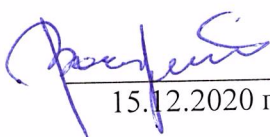
Согласовано:
Директор направления
Самуйлов К.Е.


15/12.2020 г.

Согласовано:
Председатель МССН
Самуйлов К.Е.


15.12.2020 г.

Согласовано:
Руководитель ОУП
Воскресенский Л.Г.


15.12.2020 г.

2021 г.

Описание основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)

1. Общая характеристика ОП ВО.

Основная образовательная программа аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», реализуемая Российским университетом дружбы народов (РУДН) по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация выпускника - Исследователь. Преподаватель-исследователь) представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую высшим учебным заведением с учётом требований рынка труда на основе Образовательного стандарта высшего образования РУДН (ОС ВО РУДН) по соответствующему направлению подготовки высшего образования.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы или аннотации учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

Целью образовательной программы является подготовка специалистов высшей квалификации широкого профиля в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, представляющих по окончании аспирантуры научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Освоение программы аспирантуры формирует у обучающихся компетенции, позволяющие выпускникам быть востребованными в различных сферах научной, педагогической, производственной и экономической деятельности. Выпускник аспирантуры способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей и построению моделей для решения практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

1.2. Основные сведения.

Срок получения образования по программе аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;

- в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 48 з.е.

Образовательная программа аспирантуры имеет направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», характеризующую ее ориентацию на знания и виды деятельности в области физико-математических наук и

определяющую ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

1.3. Особенности реализации ОП ВО.

При реализации ООП аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация ООП аспирантуры по данному направлению подготовки возможна в сетевой форме.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Выпускники программы аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» востребованы в различных сферах научной, педагогической, производственной и экономической деятельности, способны к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей и построению моделей для решения практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

1.5. Требования к абитуриенту.

Абитуриент должен иметь высшее образование, подтвержденное документом государственного образца с квалификацией «магистр» или «специалист», а также успешно выдержать вступительные испытания по специальной дисциплине.

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 «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

– избранная область научного знания - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»,
а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечения автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

1.6.3 Виды профессиональной деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»:

– 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.

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

1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции (далее – УК):

- 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-1);
- 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-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции (далее – ОПК):

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Профессиональные компетенции (далее – ПК):

- способность самостоятельно проводить научные исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, применять полученные результаты в научных исследованиях и других областях (ПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, связанным с областью профессиональной деятельности (ПК-2).

1.8. Матрица компетенций.

Матрица соответствия составных частей ОП ВО и компетенций, формируемых в результате освоения программы аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», представлена в Приложении 1.

Матрица соответствия составных частей ОП ВО и компетенций, формируемых в результате освоения программы аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Вид профессиональной деятельности:

- 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 правления в приложении к различным предметным областям;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

		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: готовность 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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Блок 1	Базовая часть						
	Иностранный язык			+	+		+
	История и философия науки	+	+			+	

	Вариативная часть						
	Методология научных исследований	+		+		+	+
	Методика преподавания информатики и вычислительной техники в высшей школе					+	+
	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	+					
	Программное обеспечение для проведения научных исследований	+		+			+
	Современные теоретические проблемы в численных методах	+					
	Разностные методы дискретизации непрерывных математических моделей	+					
	Дисциплины по выбору из другой	+	+				

	программы (в рамках отрасли наук)						
Блок 2	Вариативная часть						
	Научно-исследовательская практика	+		+		+	+
	Педагогическая практика					+	+
Блок 3	Вариативная часть						
	Научные исследования	+	+	+		+	+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции							
		ОПК-1: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК-2: владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК-4: готовность организовать работу исследователя коллектива в области профессиональной деятельности	ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	ОПК-7: владеть методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Блок 1	Базовая часть								
	Иностранный язык						+		
	История и философия науки	+							
	Вариативная часть								
	Методология научных исследований	+	+		+	+	+	+	
	Методика преподавания информатики и вычислительной техники в высшей школе	+							+
	Математическое моделирование,	+	+	+		+			

	численные методы и комплексы программ								
	Программное обеспечение для проведения научных исследований		+			+			
	Современные теоретические проблемы в численных методах	+	+	+		+			
	Разностные методы дискретизации непрерывных математических моделей	+	+	+		+			
	Дисциплины по выбору из другой программы (в рамках отрасли наук)	+	+			+			
Блок 2	Вариативная часть								
	Научно-исследовательская практика	+	+	+	+	+	+	+	
	Педагогическая практика								+
Блок 3	Вариативная часть								
	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции	
		ПК-1: способность самостоятельно проводить научные исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, применять полученные результаты в научных исследованиях и других областях	ПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, связанным с областью профессиональной деятельности
Блок 1	Базовая часть		
	Иностранный язык		
	История и философия науки		
	Вариативная часть		
	Методология научных исследований	+	
	Методика преподавания информатики и вычислительной техники в высшей школе	+	+
	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	+	
	Программное обеспечение для проведения научных исследований	+	
	Современные теоретические	+	

	проблемы в численных методах		
	Разностные методы дискретизации непрерывных математических моделей	+	
	Дисциплины по выбору из другой программы (в рамках отрасли наук)	+	
Блок 2	Вариативная часть		
	Научно-исследовательская практика	+	
	Педагогическая практика		+
Блок 3	Вариативная часть		
	Научные исследования	+	