

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

Принято Ученым советом
Инженерной академии

24. Oct. 2017 г. протокол
№ 5



Утверждаю
Проректор по учебной работе
А.П. Ефремов
_____ 2017 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»,

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

Программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН,
утвержденный приказом ректора от 20.02.2016 г. № 77

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Направленность программы (профиль, специализация):

Баллистическое проектирование космических комплексов и систем

Нормативный срок освоения программы 2 года

Форма обучения – очная

Сведения об особенностях реализации основной образовательной программы:
нет

Руководитель программы:

Ю.Н. Разумный

_____ 2017 г.

Согласовано:

Председатель МССН
А.Л. Скубачевский

_____ 2017 г.

Согласовано:

Директор академии
Ю.Н. Разумный

_____ 2017 г.

2017 г.

Общая характеристика ОП ВО

1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в областях науки и техники, связанных с математическим и компьютерным моделированием сложных технических объектов и систем, разработкой специального программно-математического обеспечения для управления сложными техническими системами в интересах общего машиностроения, авиационной и космической отраслей.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают навыки экспериментально-исследовательской работы, позволяющие им осуществлять на руководящих должностях профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, специализирующихся на математическом моделировании и проектировании космических систем различной сложности, а также в научно-исследовательских организациях.

1.2. Основные сведения.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) направленность (профиль) «Баллистическое проектирование космических комплексов и систем» реализуется в очной форме обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности.

Срок получения образования по программе составляет 2 года.

Объем программы – 120 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

1.3. Особенности реализации ОП ВО.

Образовательная программа реализуется без использования сетевой формы, без применения дистанционных образовательных технологий, с применением элементов электронного обучения посредством Телекоммуникационной учебно-информационной системы РУДН (ТУИС).

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, специализирующихся на разработке и эксплуатации космических систем различной сложности: проектно-конструкторских, производственных, эксплуатирующих организациях, научно-исследовательских центрах, высших учебных заведениях, а также государственных и коммерческих организациях банковской, топливно-энергетической и других сфер деятельности, где требуются специалисты в области математического моделирования.

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.

Обязательным требованием для абитуриентов является наличие диплома бакалавра или специалиста. Абитуриент должен владеть основами теории космического полета, иметь достаточный уровень подготовки в области прикладной математики и информатики, желательно умение программировать на языке высокого уровня. В то же время, индивидуальный

подход к обучению по данной программе позволит успешно овладеть этой программой студентам с различным уровнем начальной подготовки.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП:

1.6.1 Область профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает: научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные организации; образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; оптимизация и оптимальное управление; дискретная математика; нелинейная динамика, информатика и управление; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и компьютерные методы обработки изображений; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; биоинформатика; программная инженерия; системное программирование; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения; прикладные интернет-технологии; автоматизация научных исследований; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; системы управления предприятием; сетевые технологии.

1.6.3 Виды профессиональной деятельности.

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

- научно-исследовательская.

1.6.4 Задачи профессиональной деятельности.

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

научно-исследовательской деятельности:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

В результате освоения образовательной программы у выпускника формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этническую ответственность за принятые решения (ОК-2);
 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
 - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; владеть иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (ОПК-1);
 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
 - способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
 - способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
 - способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5)
- научно-исследовательская деятельность:
- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
 - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

1.8. Матрица компетенций.

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции		
		ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Блок 1	Базовая часть			
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра			+
Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики	+	+	
Б1.Б.03	Прикладные задачи математического моделирования	+		

Б1.Б.04	Непрерывные математические модели	+		
Б1.Б.05	Дискретные математические модели	+		
Б1.Б.06	Дополнительные главы математического моделирования	+		
	Вариативная часть			
Б1.В.01	Механика полета ракет-носителей и космических аппаратов			
Б1.В.02	Технологии управления космическими аппаратами			
Б1.В.03	Проектирование орбитальных маневров космических аппаратов			
Б1.В.04	Баллистика и навигация ракет-носителей			
Б1.В.05	Проектирование орбит межпланетных космических миссий			
Б1.В.06	Вычислительная механика космического полета			
Б1.В.07	Прогнозирование движения космических аппаратов и загрязненности космического пространства			
Б1.В.ДВ.01.01	Дополнительные главы математического анализа			
Б1.В.ДВ.01.02	Дополнительные главы функционального анализа			
Б1.В.ДВ.02.01	Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности (на рус. яз.)			
Б1.В.ДВ.02.02	Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности			

Б1.В.ДВ.03.01	Комплексное проектирование систем управления ракет и космических аппаратов			
Б1.В.ДВ.03.02	Баллистика и навигация ракет			
Блок 2	Вариативная часть			
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа (стационарная)			+
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика (выездная)		+	

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Общепрофессиональные компетенции				
		ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; владеть иноязычной коммуникативной компетенцией в официально- деловой, учебно- профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения	ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	ОПК-4: способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	ОПК-5: способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
Блок 1	Базовая часть					
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра	+				

Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики		+	+		+
Б1.Б.03	Прикладные задачи математического моделирования				+	
Б1.Б.04	Непрерывные математические модели				+	
Б1.Б.05	Дискретные математические модели				+	
Б1.Б.06	Дополнительные главы математического моделирования				+	
	Вариативная часть					
Б1.В.01	Механика полета ракет-носителей и космических аппаратов			+		
Б1.В.02	Технологии управления космическими аппаратами					
Б1.В.03	Проектирование орбитальных маневров космических аппаратов			+		
Б1.В.04	Баллистика и навигация ракет-носителей			+		
Б1.В.05	Проектирование орбит межпланетных космических миссий			+		
Б1.В.06	Вычислительная механика космического полета				+	
Б1.В.07	Прогнозирование движения космических аппаратов и загрязненности космического пространства				+	
Б1.В.ДВ.01.01	Дополнительные главы математического анализа				+	
Б1.В.ДВ.01.02	Дополнительные главы функционального анализа				+	

Б1.В.ДВ.02.01	Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности (на рус. яз.)			+		
Б1.В.ДВ.02.02	Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности			+		
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексное проектирование систем управления ракет и космических аппаратов			+		
Б1.В.ДВ.03.02	Баллистика и навигация ракет			+		
Блок 2	Вариативная часть					
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа (стационарная)		+	+		+
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика (выездная)		+	+		+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции	
		ПК-1: способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-2: способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
Блок 1	Базовая часть		
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра		
Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики		
Б1.Б.03	Прикладные задачи математического моделирования		+
Б1.Б.04	Непрерывные математические модели		+
Б1.Б.05	Дискретные математические модели		+

Б1.Б.06	Дополнительные главы математического моделирования		+
	Вариативная часть		
Б1.В.01	Механика полета ракет-носителей и космических аппаратов	+	+
Б1.В.02	Технологии управления космическими аппаратами	+	+
Б1.В.03	Проектирование орбитальных маневров космических аппаратов	+	+
Б1.В.04	Баллистика и навигация ракет-носителей	+	+
Б1.В.05	Проектирование орбит межпланетных космических миссий	+	+
Б1.В.06	Вычислительная механика космического полета	+	+
Б1.В.07	Прогнозирование движения космических аппаратов и загрязненности космического пространства	+	+
Б1.В.ДВ.01.01	Дополнительные главы математического анализа	+	+
Б1.В.ДВ.01.02	Дополнительные главы функционального анализа	+	+
Б1.В.ДВ.02.01	Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности (на рус. яз.)	+	+

Б1.В.ДВ.02.02	Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности	+	+
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексное проектирование систем управления ракет и космических аппаратов	+	+
Б1.В.ДВ.03.02	Баллистика и навигация ракет	+	+
Блок 2	Вариативная часть		
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа (стационарная)	+	+
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика (выездная)	+	+