

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
«17» марта 2020 г. протокол
№0201-08/08

Утверждаю
Проректор по учебной работе
А.И. Ефремов
« _____ » 2020 г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 «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 05.03.2020 г. № 133

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Направленность программы: Прикладная математика и информатика

Нормативный срок освоения программы 4 года, 5 лет

Форма обучения – очная, очно-заочная

Сведения об особенностях реализации основной образовательной программы:
нет

Руководитель программы:

А.Л. Скубачевский

17.03.2020 г.

Е.И. Галахов

17.03.2020 г.

Согласовано:

Председатель МССН

А.Л. Скубачевский

17.03.2020 г.

Согласовано:

Декан ФМиЕН

Л.Г. Воскресенский

17.03.2020 г.

2020 г.

Описание образовательной программы.

Общая характеристика ОП ВО

1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

Программа бакалавриата «Прикладная математика и информатика» подготовлена преимущественно для выполнения исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерных технологий; к разработке и применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления; к использованию информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

1.1. Цель (миссия) ОП ВО

Социальная миссия ОП ВО – подготовить профессиональных математиков, умеющих в том числе грамотно преподавать математику.

1.2. Основные сведения

Основная образовательная программа, профили не предусмотрены.

Обучение по программе бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» осуществляется в «Российском университете дружбы народов» в очной форме обучения с присвоением квалификации «бакалавр».

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (з.е.). Срок получения образования по программе бакалавриата:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е.

1.3. Особенности реализации ОП ВО

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации и на языках, определенных локальным актом РУДН.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Программа бакалавриата «Прикладная математика и информатика» готовит выпускников, для которых трудовая деятельность потенциальных работодателей связана с педагогической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и проектной деятельностью.

1.5. Требования к абитуриенту.

Потенциальный абитуриент программы бакалавриата «Прикладная математика и информатика» должен иметь документ о среднем общем образовании.

Прием студентов осуществляется на основе конкурсного отбора по результатам ЕГЭ:

- ✓ математика (ЕГЭ);
- ✓ информатика и ИКТ (ЕГЭ); ✓ русский язык (ЕГЭ).

1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП:

1.6.1 Область профессиональной деятельности. Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований); Осуществление научной (научно-исследовательской) деятельности

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проектирования и разработки наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами);

32 Авиационное (в сфере проектирования, создания и поддержки систем автоматического управления и информационно-коммуникационных систем; в сфере математического моделирования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной сферы бакалавров являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание прикладной математики, информатики, механики и других естественных наук.

1.6.3 Виды профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности в области современной математики и информатики:

- научно-исследовательской (прикладные задачи в инженерных областях, сферах экономики, социальной, технической сферах, в экологии, построение общих математических теорий).

1.6.4 Задачи профессиональной деятельности.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- педагогический;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» должен уметь решать следующие профессиональные задачи:

- научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность;
- применение основных понятий, идей и методов прикладных математических дисциплин для решения базовых задач;
- решение математических проблем, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
- подготовка обзоров, аннотаций, составлений рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ;
- производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности;
- применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности;
- сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;
- организационно-управленческая деятельность;
- применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;
- создание эффективных систем внедрения в практику результатов научноисследовательских и опытно-конструкторских работ;
- применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности; □ преподавательская деятельность;
- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и средних специальных образовательных учреждениях при специализированной переподготовке;
- участие в разработке различных методов тестирования для оценки успеваемости учащихся.

1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

1.7.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные и универсальные компетенции.

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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как некоторую математическую систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления, УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений её членов;</p> <p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Владеет взаимосвязанными видами продуктивной и репродуктивной иноязычной речевой деятельности, включая письмо, говорение, чтение, аудирование, перевод</p> <p>УК-4.2. Владеет иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневной бытовой сферах иноязычного общения</p> <p>УК-4.3. Способен использовать иностранный язык в процессе профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности)</p> <p>УК-4.4. Эффективно и в полном объеме решать профессиональные и научно-профессиональные задачи, реализовать профессионально-деловые, научно-профессиональные, общекультурные коммуникативные потребности средствами русского языка</p> <p>УК-4.5. Устанавливать и поддерживать с российскими деловыми партнерами толерантные профессионально-коммуникативные отношения, основанные на уважительном отношении к культурным, социальным, социально-политическим реалиям, ценностям российского общества, на знании норм и правил эффективного взаимодействия, принятых в российских профессионально-деловых сообществах</p> <p>УК-4.6. Вести научно-исследовательскую деятельность на русском языке, принимать</p>

		<p>участие в работе российских научных сообществ (в том числе в интернетсреде) УК-4.7. Проводить и оформлять проектные, научно-квалификационные работы на русском языке;</p> <p>УК-4.8. Осуществлять непрерывное профессионально-коммуникативное саморазвитие и самосовершенствование в сферерусскоязычной научно-профессиональной и профессионально-деловой коммуникации</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Оценивает свои ресурсы, их пределы и должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности,</p>

Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1. Определяет и создает безопасные условия жизнедеятельности</p> <p>УК 8.2. Анализирует ситуацию и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>
	<p>УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.ситуаций</p>	<p>УК-9.1 Анализирует ситуацию и поддерживает безопасные условия работы с учетом требований в условиях современной информационной культуры</p> <p>УК-9.2 Владеть основными аспектами информационной безопасности и уметь применять их в условиях ведущих тенденций мировой экономики</p>

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

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики решения задач в математики</p> <p>ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения математических задач</p>

	<p>ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении</p>	<p>ОПК-2.1. Проводит критический анализ полученных результатов ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа исторических данных, собственных собственных результатов в математике</p>
	<p>ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики</p>	<p>ОПК-3.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</p>

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<p>ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной Безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке</p> <p>ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке</p>
	<p>ОПК-5 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области математики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p>	<p>ОПК 5.1 - способность использовать основные математические пакеты к решению математических задач</p> <p>ОПК 5.2 - способность к исследованию и анализу математических моделей посредством цифровых технологий</p>

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области</p>	<p>ПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>ПК-1.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР</p> <p>ПК-1.3. Выбирает методы исследования для решения поставленных задач НИР</p>
<p>ПК-2 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p>	<p>ПК-2.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике</p>

<p>ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата</p>	<p>ПК-3.1. Знает и может применять на практике современные математические методы ПК-3.2. Способен изучать математическую структуру с применением расчётных методов</p>
<p>ПК-4 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</p>	<p>ПК-4.1. Способен публично представлять известные научные исследования ПК-4.2. Способен представлять собственные научные достижения</p>

1.7.4. При проектировании программы бакалавриата необходимо включить в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата все универсальные и общепрофессиональные

компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа бакалавриата.

1.7.5. При проектировании программы бакалавриата Университет самостоятельно устанавливает требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

8. Требования к результатам освоения образовательной программы *(для подготовки бакалавров)*

Образовательная программа 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская.

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции								
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9
Обязательная часть									
Иностранный язык / Русский язык				+					
История					+				
Философия					+				
Основы экономики и менеджмента	+		+						
Правоведение					+				
Безопасность жизнедеятельности								+	
Концепции современного естествознания	+	+	+						
Математический анализ									
Комплексный анализ									
Алгебра и геометрия									
Дифференциальные уравнения									
Теория вероятностей									
Уравнения математической физики									
Физика									
Основы программирования									+
Технология программирования									
Численные методы									
Физическая культура							+		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
Практический курс иностранного языка				+					
Архитектура компьютеров									
Математическая статистика									
Дискретная математика									
Реляционные базы данных									
Операционные системы						+			
Функциональный анализ									
Основы математической биологии									

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции								
	УК- 1	УК- 2	УК- 3	УК- 4	УК- 5	УК- 6	УК- 7	УК- 8	УК- 9
Методы оптимизации									
Теория автоматического управления									
Системы компьютерной алгебры и пакеты математических вычислений									
Случайные процессы и теория массового обслуживания									
Компьютерные сети									
Элективные курсы по физической культуре							+		
Основы риторики и коммуникаций				+					
Культурология					+				
Социология					+				
Деловой этикет					+				
Практический курс профессионального перевода				+					
Перевод текстов по специальности				+					
Иностранный язык (дополнительные разделы)				+					
Иностранный язык для специальных целей				+					
Управляемые системы с последствием									
Теория конечных графов									
Теория катастроф и её приложения в экономике и экологии									
Основы информационной безопасности									
Методы исследования операций и теория игр									
Эконометрика									
Математическое моделирование									
Дополнительные главы математической статистики									
Математические методы управления портфелем ценных бумаг									
Основы финансовой математики и теория оптимального портфеля ценных бумаг									

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции								
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9
Нелинейные модели математической физики									
Имитационное моделирование									
Практика									
Научно-исследовательская работа	+								
Преддипломная практика	+								
Учебная практика	+								

Общепрофессиональные компетенции

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Обязательная часть					
Иностранный язык / Русский язык					
История					
Философия					
Основы экономики и менеджмента					
Правоведение					
Безопасность жизнедеятельности					
Концепции современного естествознания					
Математический анализ	+	+	+		
Комплексный анализ	+	+			
Алгебра и геометрия	+	+			
Дифференциальные уравнения	+	+			
Теория вероятностей	+	+			
Уравнения математической физики	+	+			
Физика	+	+			
Основы программирования	+	+			
Технология программирования	+	+			+
Численные методы	+	+			
Физическая культура					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Практический курс иностранного языка					
Архитектура компьютеров				+	
Математическая статистика	+				

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Дискретная математика	+				
Реляционные базы данных				+	
Операционные системы				+	
Функциональный анализ				+	
Основы математической биологии				+	
Методы оптимизации					
Теория автоматического управления				+	
Системы компьютерной алгебры и пакеты математических вычислений				+	
Случайные процессы и теория массового обслуживания				+	
Компьютерные сети				+	
Элективные курсы по физической культуре					
Основы риторики и коммуникаций					
Культурология					
Социология					
Деловой этикет					
Практический курс профессионального перевода					
Перевод текстов по специальности					
Иностранный язык (дополнительные разделы)					
Иностранный язык для специальных целей					
Управляемые системы с последствием					
Теория конечных графов					
Теория катастроф и её приложения в экономике и экологии	+				
Основы информационной безопасности	+				
Методы исследования операций и теория игр	+				
Эконометрика	+				
Математическое моделирование	+				

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
Дополнительные главы математической статистики	+				
Математические методы управления портфелем ценных бумаг	+				
Основы финансовой математики и теория оптимального портфеля ценных бумаг	+				
Нелинейные модели математической физики					
Имитационное моделирование					
Практика					
Научно-исследовательская работа	+				
Преддипломная практика	+				
Учебная практика	+				

Профессиональные компетенции

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Обязательная часть				
Иностранный язык / Русский язык				
История				
Философия				
Основы экономики и менеджмента				
Правоведение				
Безопасность жизнедеятельности				
Концепции современного естествознания				
Математический анализ	+	+	+	
Комплексный анализ	+	+		
Алгебра и геометрия	+	+		
Дифференциальные уравнения	+	+	+	
Теория вероятностей	+	+		
Уравнения математической физики	+	+		

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Физика	+	+		
Основы программирования	+	+		
Технология программирования	+	+		
Численные методы	+	+		
Физическая культура				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Практический курс иностранного языка				
Архитектура компьютеров				+
Математическая статистика	+		+	
Дискретная математика	+			
Реляционные базы данных				+
Операционные системы				+
Функциональный анализ				+
Основы математической биологии				+
Методы оптимизации				
Теория автоматического управления				+
Системы компьютерной алгебры и пакеты математических вычислений				+
Случайные процессы и теория массового обслуживания				+
Компьютерные сети				+
Элективные курсы по физической культуре			+	
Основы риторики и коммуникаций				
Культурология				
Социология				
Деловой этикет				
Практический курс профессионального перевода			+	
Перевод текстов по специальности		+		
Иностранный язык (дополнительные разделы)				
Иностранный язык для специальных целей				
Управляемые системы с последствием				
Теория конечных графов				

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Теория катастроф и её приложения в экономике и экологии	+	+		
Основы информационной безопасности	+			
Методы исследования операций и теория игр	+			
Эконометрика	+			
Математическое моделирование	+	+		
Дополнительные главы математической статистики	+			
Математические методы управления портфелем ценных бумаг	+			
Основы финансовой математики и теория оптимального портфеля ценных бумаг	+		+	
Нелинейные модели математической физики				
Имитационное моделирование				
Практика				
Научно-исследовательская работа	+			+
Преддипломная практика	+			+
Учебная практика	+			