

Раздел 1. Профиль программы

Направление: «Математика. Прикладная математика»

В Российском университете дружбы народов (РУДН) подготовка специалистов по математике осуществляется на факультете «Физико-математические и естественные науки» по трем направлениям: «Математика. Прикладная математика», «Прикладная математика. Информатика» и «Прикладная математика. Компьютерные науки».

В рамках проекта «Tuning» рассматривается направление «Математика. Прикладная математика». Программа соответствует существующим ГОС ВПО и предусматривает двухуровневую подготовку специалистов: бакалавров и магистров.

Подготовка по этому направлению существует с момента основания РУДН в 1960 г. РУДН одним из первых в России перешел на двухуровневую систему подготовки, что способствовало признанию дипломов выпускников университета во многих странах мира. Основными потребителями являются университеты, научно-исследовательские институты, вычислительные центры, промышленные компании, банки, государственные и городские административные учреждения.

Выпускники РУДН по специальности «Математика. Прикладная математика» широко востребованы во многих регионах России, а также зарубежных странах, в том числе в развивающихся странах Азии, Африки и Латинской Америки. Устойчивая популярность этого направления связана как с традиционно высоким уровнем подготовки математиков в России, так и с большим опытом подготовки студентов-математиков в РУДН. Одной из важнейших причин востребованности выпускников по данной специальности на рынке труда является большой опыт педагогической работы в РУДН и широкие международные связи. Другой причиной востребованности выпускников-математиков является возможность применения полученных знаний в самых различных областях человеческой деятельности, связанной с созданием и исследованием математических моделей.

Программа постоянно развивается и совершенствуется. Для расширения потенциальных возможностей нахождения различных приложений в настоящее время в нее входят, например, различные курсы по программированию, математической экономике и т. д. Данная программа и существующая система

обучения в РУДН дают, кроме того, углубленные знания иностранных языков. Около 50% выпускников РУДН получают одновременно с дипломом математика диплом переводчика. Это способствует повышению востребованности таких специалистов на международном рынке труда.

Профиль программы является интересным и с научно-исследовательской точки зрения, так как позволяет уже во время обучения в бакалавриате начать занятия научной работой. Эти научные исследования могут быть продолжены в магистратуре, а затем в аспирантуре или даже докторантуре. В РУДН существует как аспирантура, так и докторантура по математическим специальностям «Дифференциальные уравнения» и «Математический анализ». Успешно работают диссертационные советы по названным специальностям.

Раздел 2. Ресурсы

Программа является аккредитованной. Для реализации все математические кафедры обладают высококвалифицированными научно-педагогическими кадрами. Удельный вес преподавателей со степенями кандидата или доктора наук на ряде кафедр достигает 100%.

Для чтения курсов и проведения практических занятий по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам, а также по иностранным языкам привлекаются гуманитарно-социологический факультет и кафедры иностранных языков РУДН. Кроме того, для повышения качества реализации программы и активного вовлечения студентов в научно-исследовательскую работу математические кафедры активно сотрудничают с научно-исследовательскими институтами Российской академии наук, проводят совместные семинары и международные конференции с активным участием студентов и аспирантов.

Для всех преподавателей РУДН запланировано повышение квалификации один раз в пять лет. Повышение квалификации проводится также для учебно-вспомогательного персонала. В рамках повышения квалификации предусмотрены стажировки многих преподавателей в ведущих западных университетах. Повышению квалификации преподавателей способствуют также постоянные научные и педагогические контакты с зарубежными университетами, предусматривающие обмен преподавателями для повышения научной и педагогической квалификации, совместное проведение конференций и

семинаров, совместные научно-педагогические исследования и т. д. В число таких зарубежных университетов входят: университет Карла Рупрехта (Хайдельберг, Германия), Свободный университет (Берлин, Германия), университет Юстуса Либига (Гиссен, Германия), институт прикладного анализа и стохастики им. К. Вейерштрасса (Берлин, Германия), университет Принстона (Принстон, США), Хериот-Уатт университет (Эдинбург, Великобритания), Первый Римский университет Ла Сапиенса (Рим, Италия), университет Париж-6 (Париж, Франция) и многие другие.

Помимо традиционного повышения квалификации преподавателей в научной и педагогической работе, в РУДН постоянно работают курсы по повышению квалификации в области информатизации учебного процесса и иностранных языков. Кроме того, регулярно проводятся совещания и выпускаются методические материалы для преподавателей, посвященные развитию Болонского процесса.

Программа в значительной мере обеспечена материальными средствами: аудиториями, учебно-методической литературой по курсам, входящим в программу, выпускаемой издательством РУДН, дисплейными классами и оргтехникой. Ряд лекций читается с использованием современных компьютерных технологий.

Раздел. 3. Задачи программы.

Определение результатов обучения в терминах компетенций

Основным результатом обучения по данной программе является выработка общих и специальных компетенций, которыми должен обладать бакалавр-выпускник программы.

Общие компетенции:

- 1) Иметь базовые знания в основной области обучения и смежных областях.
- 2) Уметь решать поставленные задачи.
- 3) Уметь применять полученные знания на практике.
- 4) Иметь способности к анализу и синтезу.

- 5) Уметь четко формулировать свои мысли и воспринимать идеи коллег.
- 6) Уметь работать в коллективе.
- 7) Знать один или два иностранных языка.
- 8) Уметь самостоятельно продолжать образование.
- 9) Соблюдать этику во взаимоотношениях с другими людьми, в том числе коллегами по работе.
- 10) Быть толерантным к различным национальностям и культурам.

Специальные компетенции:

- 1) Иметь глубокое знание изучаемых математических дисциплин и понимание их взаимосвязи.
- 2) Владеть методами решения математических задач и умение применять их к практическим задачам.
- 3) Уметь строго формулировать математические утверждения и проводить доказательства.
- 4) Отличать математические доказательства от правдоподобных рассуждений.
- 5) Уметь находить, читать и анализировать учебную и научную математическую литературу, в том числе на иностранных языках.
- 6) Уметь формулировать адекватные математические модели реальных прикладных задач и исследовать их качественными и приближенными методами.
- 7) Уметь работать с компьютером и применять его к приближенному решению математических моделей прикладных задач.
- 8) Владеть современными информационными технологиями.

Общие и специальные компетенции соответствуют Дублинским дескрипторам для студентов первого цикла обучения.

Проверка достигнутых результатов обучения и наличия представленных компетенций у выпускников осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы, включающей текущий контроль и семестровые экзамены, а также выполнение и защиту курсовых работ, сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Раздел 4. Структура программы

Дисциплины \ Семестры	Кредиты							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин</u>								
Иностранный язык	2	2	2	2				
Физическая культура				2				
История отечества		3						
Русский язык и культура речи	3							
Культурология	3							
Философия				3				
Экономика			3					
Методы преподавания математики							4	
Концепция современного естествознания						2	2	
Математические методы экономического прогнозирования						2	2	
<u>Цикл естественно-научных дисциплин</u>								
Физика	2	3						
Теоретическая механика						3	3	
Компьютерные науки	4	3	3	3				

<u>Цикл</u> <u>обще профессиональных</u> <u>дисциплин</u>								
Математический анализ	7	7	6	7				
Алгебра	5	5	4					
Аналитическая геометрия	4	4						
Технология программирования и операционные системы		1	1					
Дискретная математика			3	2				
ТФКП				4	4			
Дифференциальные уравнения			4	4				
Дифференциальная геометрия и топология			2	2				
Базы данных					2			
Математическое моделирование						3		
Спец. семинар и студенческая научная работа					3	2	2	6
Уравнения математической физики					6	5		
Функциональный анализ					4	4		
Теория функций действительной переменной					4	4		
Обобщенные функции							4	
Методы оптимизации							4	
Стохастический анализ					4	3	2	
Методы вычислений					3	2		
<u>Дисциплины по выбору</u>								
Курсовая работа по		2	2	1			7	7

выбору								
Спецкурсы по выбору								
<u>Выпускная квалификационная работа</u>								17
<u>Всего кредитов</u> 240	30	30	30	30	30	30	30	30

В результате изучения цикла гуманитарных и социально-экономических дисциплин развиваются общие компетенции: 1, 5, 6, 7, 9, 10.

В результате изучения цикла естественнонаучных дисциплин развиваются общие компетенции: 1-5, 8 и специальные компетенции: 1, 2, 5, 6.

В результате изучения цикла общепрофессиональных дисциплин развиваются общие компетенции: 1-6, 8, 9 и специальные компетенции: 1-8.

В результате изучения дисциплин по выбору развиваются общие компетенции: 2, 3, 8, 9 и специальные компетенции: 2, 5-8.

Заключительным этапом обучения на этапе бакалавриата является написание и защита выпускной работы. При этом развиваются следующие общие компетенции: 2, 3, 8 и специальные компетенции: 2, 5-8..

Упоминание одних и тех же компетенций в различных циклах означает либо развитие различных аспектов одной и той же компетенции, либо последовательное совершенствование владения некоторой компетенцией.

Формами обучения по циклу гуманитарных и социально-экономических дисциплин являются лекции и практические занятия, обычно имеющие равное соотношение аудиторной нагрузки. Для улучшения освоения тех или иных социально-экономических дисциплин и привития навыков самостоятельной работы с литературой студенты пишут рефераты на одну из рекомендуемых преподавателем тем. При изучении цикла естественнонаучных дисциплин к лекциям и практическим занятиям добавляются лабораторные работы. В цикле общепрофессиональных дисциплин, помимо традиционных лекций и

практических занятий, предусматриваются курсовые работы и работа в дисплейном классе.

По каждому курсу используется балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов, включающая текущий контроль знаний и семестровые экзамены. Эта реализация кредитно-модульной системы позволяет адекватно оценивать знания студентов в соответствии с требуемыми общими и специальными компетенциями.

Оценка нагрузки в ECTS с учетом функции накопления приводится в таблице. При получении этой оценки учитывались аудиторная нагрузка, самостоятельная работа студентов и сложность каждого курса.

Раздел. 5. Оценка и перспективы развития

Подготовка бакалавра по направлению «Математика. Прикладная математика» предполагает наличие у студента первого курса законченного среднего образования, соответствующего государственным стандартам и подтвержденного аттестатом о среднем образовании. С другой стороны, выпускник бакалавриата помимо трудовой деятельности, связанной с его специальностью, может продолжить обучение в магистратуре по направлениям: «Математика. Прикладная математика», «Прикладная математика. Информатика» или «Прикладная математика. Компьютерные науки».

Студент может часть дисциплин выбирать самостоятельно. При этом он должен освоить определенный перечень дисциплин, необходимый для понимания выбранной им дисциплины. Таким образом, введение кредитно-модульной системы обучения позволит улучшить мобильность студентов, позволяя иностранным студентам изучать отдельные дисциплины в РУДН, а российским студентам определенное время обучаться в зарубежных университетах, известных своими научными и педагогическими достижениями в данной области.

Контроль качества преподавания осуществляется учебно-методическим управлением РУДН. Улучшение качества научно-педагогической работы реализуется за счет регулярного повышения квалификации (в том числе в зарубежных университетах) и активного участия преподавателей в научно-исследовательской работе. Контроль качества преподавания осуществляется

также посредством посещения занятий заведующим кафедрой и другими преподавателями.

Эксперт проекта

«Настройка образовательных структур

в российских вузах),

зав. кафедрой «Дифференциальные уравнения

и математическая физика»,

профессор

А. Л. Скубачевский

20.03.2007