



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института ИТиЕН
Польщиков К.А.
\ФИО\

Концепция развития математического образования в НИУ БелГУ

Общие положения

Под *образованием в области математических наук* понимается развитие у школьников и студентов системы знаний в области математики и смежных с ней прикладных наук, направленных на формирование естественнонаучной картины мира, логического и системного мышления, а также междисциплинарного характера познавательной деятельности.

Образование в области математических наук неразрывно с *естественнонаучным, инженерным образованием*, и является их фундаментальной основой.

Образование в области математических наук тесно связано также с *гуманитарным образованием*, так как позволяет формировать у студентов логическое мышление и обеспечивать философское осмысление научной картины мира.

Основными документами для разработки Концепции явились Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.

При разработке Концепции учитывались также приоритеты математического образования, сформулированные в материалах Еврокомиссии «Математическое образование в Европе: общие вызовы и политика отдельных стран» [European Commission, 2011. Mathematics Education in Europe: Common Challenges and National Policies. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, Brussels].

Проблемы и приоритеты

Совершенствование математического образования в университете должно быть направлено на решение следующих проблем:

- улучшение содержательного и прикладного характера математического образования, ориентированного на решение актуальных проблем современной науки и практики, расширения связей с мировой наукой и преодоление назревающего интеллектуального кризиса;

- повышение мотивации к обучению в области математических наук у студентов и школьников за счет расширения знаний и роста общеобразовательной и профессиональной подготовки обучаемых;

- отбор одаренной и талантливой молодежи в сфере математики для обучения на математических и компьютерных специальностях НИУ «БелГУ» и формирование качественного студенческого коллектива из числа заинтересованных и талантливых выпускников школ;

- создание условий для развития математического образования в университете и школах региона за счет интеграции научных исследований и учебного процесса, а также расширения связей с организациями-партнерами и потенциальными работодателями;

- сохранение традиций и системности в математическом образовании, формирование системы подготовки высококвалифицированных кадров в области преподавания математики и смежных с ней дисциплин за счет широкого использования информационных и компьютерных технологий и учета тенденций, связанных с быстрой информатизацией общества.

Приоритетами математического образования в университете по математически емким инженерно-техническим и естественнонаучным специальностям должны стать:

- обеспечение в процессе учебы непрерывного математического образования, включающего формирование классических, базовых математических знаний на начальных курсах и специальных математических знаний на старших курсах;
- формирование новых актуальных направлений подготовки в области математики: прикладной математики и информатики, финансовой математики, математических методов анализа больших и многомерных данных, теории вероятности и математической статистики, промышленной математики, геометрического моделирования и 3 D графики; математических методов компьютерных наук и программирования, технологий прогнозной аналитики и т.д.;
- генерация новых знаний по междисциплинарным направлениям, связанным с методами математического моделирования и вычислительной математики;
- использование в математическом образовании современных компьютерных технологий, вычислительных сред и национальных и наднациональных информационных ресурсов;
- поиск одаренной и талантливой молодежи в области математики, прикладной математики и информатики, создание условий для поступления талантливых школьников в университет, подготовка студентов математических специальностей с хорошими навыками в области программирования;
- обеспечение непрерывного математического образования, повышение уровня магистратуры и аспирантуры, расширение мобильности преподавателей, научных сотрудников, студентов и аспирантов.

Приоритетами математического образования в университете по остальным гуманитарным и естественнонаучным специальностям должны стать:

- обязательное преподавание математики на начальных курсах с целью развития у студентов системного и логического мышления;
- введение на старших курсах практико-ориентированных математических дисциплин, связанных с математическим моделированием и анализом данных в предметных областях, получением навыков работы в графических и вычислительных средах и программах статистической обработки данных, внедрение в предметный учебный процесс дисциплин с элементами математических, стратегических и компьютерных игр и тренажеров и т.д.

Цели и задачи

Стратегическая цель развития математического образования – формирование в НИУ «БелГУ» научно-образовательного и инновационного центра, ядром которого станет университет. Это обеспечит региональное лидерство университета в области математических наук, его вхождение в число ведущих российских образовательных и интеллектуальных центров, а также позволит привлечь талантливую молодежь.

Задачи:

- формирование научно-образовательных и инновационных направлений деятельности, исходя из целей и задач Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года;

- подготовка молодого поколения кадров высшей квалификации, отвечающих потребностям социально-экономического развития региона и страны;
- интеграция образовательной и научной деятельности, обеспечение конкурентоспособности выпускников на глобальных рынках занятости в прикладных областях;
- информатизация образовательного процесса в области преподавания математики за счет развития практико-ориентированного обучения на основе применения информационно-коммуникационных технологий;
- развитие связей с работодателями и подготовка специалистов в области математических наук для прикладных направлений деятельности и сферы образования;
- привлечение талантливой молодежи и становление многопрофильного кафедрального сообщества преподавателей, обеспечивающих преподавательскую, научную и просветительскую деятельность;
- расширение направлений и форм проведения тематических мероприятий в сфере математического образования для школьников и студентов города Белгорода и Белгородской области.

Этапы развития математического образования в университете

Развитие математического образования предполагается осуществить в два этапа:

- 2018 – 2019 годы – создание основы для поддержки и привлечения в университет одарённых и талантливых школьников, укрепление бакалавриата, магистратуры и аспирантуры по математическим направлениям;
- 2020 – 2025 годы – развитие и совершенствование математического образования в НИУ «БелГУ» для формирования актуальных направлений и подготовки высококвалифицированных кадров в области математики и смежных с ней дисциплин.

Мероприятия по реализации поставленных задач

1. Общесистемные мероприятия:

- введение в образовательную практику новых элементов математического образования в области классической математики, прикладной математики и информатики, финансовой математики, математических методов анализа данных, компьютерных наук и программирования, теории вероятности и математической статистики, геометрического моделирования и 3-D графики, наукоемких технологий прогнозной аналитики и т.д.;
- подготовка проекта Регионального плана по реализации Концепции математического образования в Белгородской области;
- обеспечение для математических специальностей университета качественного образования в области информатики, позволяющего выпускникам усилить свои позиции на рынке труда;
- разработка дополнительных и авторских образовательных программ по математике и смежным с ней дисциплинам;
- развитие очных, очно-заочных и дистанционных математических школ, конкурсов и профильных олимпиад для одаренной и талантливой молодежи;
- создание в университете научно-образовательного математического центра на базе математических кафедр, формирование материально-технической базы профильных кафедр и математического центра;

- создание банка электронных образовательных ресурсов, видеоматериалов и видеолекций в области математики и расширение участия в международных научно-образовательных сетях;
- проведение ежегодных просветительских, рекламных и информационных кампаний.

2. Привлечение одаренной и талантливой молодежи, становление сообщества преподавателей, студентов, выпускников и школьников:

- создание математической школы НИУ «БелГУ» им. Софьи Ковалевской для обучения одаренных детей и отработки механизма отбора одаренных школьников;
- формирование весомого имиджа и престижности математического образования, создание университетской системы привлечения и удержания талантливой молодежи;
- поддержка и развитие системы образовательных и научных семинаров, в том числе профильных олимпиад, местных и выездных школ, студенческих и школьных конференций по актуальным проблемам математики и информатики;
- формирование современной системы довузовской подготовки и профориентации, подготовка комплекса публичных лекций ведущими преподавателями, расширение спектра конкурсов научно-практических работ школьников, использование для этих целей информационных и образовательных ресурсов университета;
- создание Web-ресурса информационного обеспечения работы заочной математической школы;
- расширение спектра профильных классов и создание классов талантливых школьников в рамках Школы НИУ «БелГУ».

3. Повышение квалификации преподавателей и подготовка молодых кадров:

- создание и развитие системы многоуровневой подготовки в области математического образования: бакалавриат, магистратура, аспирантура;
- развитие магистратуры по направлениям «Математика» и «Прикладная математика и информатика», формирование новых образовательных программ в области математики, прикладной математики и информатики;
- создание унифицированных образовательных траекторий для укрупненных групп направлений подготовки в области математики, разработка магистерской программ по математике на английском языке, развитие системы языковой подготовки для обеспечения академической мобильности;
- расширение сферы использования в учебном процессе по математическим дисциплинам современных компьютерных средств и технологий программирования;
- повышение квалификации преподавателей университета и организация курсов повышения квалификации для учителей предметов математического и естественнонаучного (информатика, физика) циклов.

4. Интеграция образовательного процесса и научных исследований

- развитие в НИУ «БелГУ» системы междисциплинарных научных исследований, направленных на формирование творческой среды преподавателей, аспирантов, студентов и школьников старших классов;
- развитие системы научно-исследовательской работы как основы для выявления талантливой молодежи, развитие мышления через участие школьников, студентов и аспирантов в исследованиях, научных конкурсах и олимпиадах;
- поддержка и развитие системы эффективного сотрудничества с высокотехнологическими предприятиями и организациями наукоемкого бизнеса;
- обеспечение и поддержание высокого уровня научной квалификации профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников, рост количества научных публикаций профессорско-преподавательского состава кафедр в высокорейтинговых изданиях;
- увеличение количества научных публикаций у магистров и аспирантов.

5. Развитие математических кафедр университета:

- обеспечение на математических кафедрах университета (кафедра общей математики, кафедра дифференциальных уравнений, кафедра математики) одного–двух научных направлений, являющихся основой создания научных школ;
- формирование на кафедрах многопрофильного профессорско-преподавательского состава при наличии преподавателей-педагогов в области математики, преподавателей, ведущих активную научную деятельность, преподавателей, специализирующихся на алгоритмизации, программировании, математическом моделировании и т.д.
- создание условий для роста перспективной молодежи – развитие направлений и повышение эффективности аспирантуры, наличие постдоковских должностей и т.д.;
- создание при каждой кафедре специализированных компьютерных классов для практико-ориентированного обучения студентов и выполнения научных исследований;
- совершенствование элементов математического просвещения студентов за счет популяризации последних достижений математики, деятельности российских ученых-математиков и т.д.

6. Развитие связей со школами и работодателями региона:

- привлечение ведущих специалистов-практиков к обучению студентов, в том числе в форме учебных, производственных, научно-исследовательских практик, руководства выпускными квалификационными работами;
- участие в реализации программ дополнительного профессионального образования, в частности, путем формирования образовательных блоков, связанных с анализом производственных данных, финансовой математикой, системами 3 D анимации и проектирования объектов, технологий создания видеоигр, использования интерактивных математических сред и т.д.;
- создание элективных курсов в области прикладной математики и информатики с учетом потребностей регионального рынка труда и требований работодателей;
- проведение курсов повышения квалификации для учителей школ г. Белгорода и Белгородской области.

Реализация концепции позволит обеспечить

- формирование контингента студентов по математическим специальностям из числа заинтересованных и талантливых выпускников школ;
- повышение уровня подготовки студентов за счет усиления мотивации к обучению, роста квалификации преподавателей, развития материально-технической базы и практико-ориентированного обучения, тесной связи обучения с научными исследованиями;
- научно-образовательную и инновационную среду, которая создаст условия для регионального лидерства университета в области математических наук.

Целевые показатели

Некоторые целевые показатели	2018	2025
Направления подготовки бакалавриата в области математики и смежных с ней дисциплин, отвечающих потребностям региона и России	3	5 – 6
Программы магистратуры в области математики и смежных с ней дисциплин, отвечающих потребностям региона и России	3	4 – 5
Программы аспирантуры в области математики и смежных с ней дисциплин, отвечающих потребностям региона и России	2	4
Количество программ магистратуры в области математики, аккредитованных на международном уровне	--	1
Контингент бакалавриата/магистратуры/аспирантуры по математическим специальностям	140/44/4	Не менее 160/60/6
Количество программ магистратуры в области математики, реализуемых на иностранном языке	--	1
Доля преподавателей и научных сотрудников, имеющих опыт работы и/или стажировок в ведущих университетах и научно-образовательных центрах за рубежом	До 10%	Не менее 30%
Количество магистров и аспирантов – граждан других государств	15%	Не менее 25%
Доля студентов, выполняющих выпускные квалификационные работы под руководством ведущих ученых-практиков	--	Не менее 10%
Школьники, вовлеченные в научно-практическую и просветительскую деятельность по математическим направлениям	80	Не менее 300
Количество одаренных школьников, обучаемых в математической школе университета	--	30
Доля магистров, имеющих по результатам магистерских работ публикации в журналах, которые индексируются в РИНЦ	5-10%	Не менее 75%
Вхождение в предметный рейтинг российских университетов. Математика	--	+