

**Л.Э. Хаймина, Е.С. Хаймин**

Поморский государственный университет  
им. М.В.Ломоносова

## **О подготовке икт-специалистов в магистратуре**

### *Профессиональное образование*

В настоящее время высшее профессиональное образование в России находится в состоянии активного изменения, которое сопровождается внедрением новых образовательных технологий, осмыслением накопленного российского опыта высшего образования, сравнительным анализом его с зарубежным опытом. Россия постепенно становится частью единого образовательного пространства.

В отечественной высшей школе обозначились новые тенденции развития, одна из которых – постепенный переход вузов на двухуровневую систему подготовки специалистов (бакалавр и магистр). Такой переход не может произойти без серьезной подготовки каждого вуза.

Математический факультет Поморского государственного университета имени М.В. Ломоносова имеет многолетние международные связи с различными европейскими университетами, в том числе и по обмену студентами. В связи с этим опыт по согласованию учебных планов и программ различными вузами накапливался и обобщался. Поэтому к изменениям в учебном процессе в соответствии с современными требованиями мы оказались готовы.

Первым итогом реализации идеи двухуровневого образования стала разработка образовательной программы специализированной подготовки магистра по системному программированию, которая получила поддержку УМО по прикладной математике и информатике. В настоящей статье представлены основные части этой программы. Они разработаны с учетом нормативных документов, регламентирующих реализацию магистерских программ, содержания программ профессиональной подготовки по направлению «Прикладная математика и информатика», реальных возможностей

факультета и могут быть использованы при разработке аналогичных программ другими вузами.

Программа подготовки магистров в области системного программирования разработана и реализуется на основе следующих принципов:

- согласованность (сопряженность) с программами бакалавриата по направлению «Прикладная математика и информатика»;
- гибкость и мобильность в определении общей стратегии подготовки магистров;
- вариативность содержания;
- личностная ориентация программы подготовки магистра;
- направленность на гуманистически ориентированные социальные технологии;
- универсальность, фундаментальность, системность, интегративность в конструировании профессиональных знаний специалистов прикладной математики и информатики;
- учет региональных условий.

Программа магистерской подготовки призвана выполнять следующие функции:

- образовательную – расширение и углубление знаний, необходимых для профессиональной деятельности в сфере прикладной математики и информатики;
- научно-исследовательскую – обучение методологии и практике исследовательской деятельности в сфере прикладной математики и информатики;
- профессиональную – развитие и совершенствование умений и навыков по разработке и реализации проектов и программ в сфере прикладной математики и информатики; проектированию и конструированию образовательных программ, дидактических материалов, методик преподавания дисциплин прикладной математики и информатики в высшей школе.

Содержание основной образовательной программы подготовки магистров отражено в учебном плане и программах изучаемых дисциплин, оно отражает не только

требования федерального компонента, но и региональные особенности подготовки специалиста в области системного программирования.

Магистр прикладной математики и информатики должен уметь эффективно решать образовательные и исследовательские задачи и успешно осуществлять конкретные виды профессиональной деятельности.

1) Научно-исследовательская деятельность:

- осуществление стратегического и рабочего планирования и исследования с использованием различных научных подходов и методов научного познания;
- выбор необходимых методов исследования, модификация существующих и разработка новых методов, исходя из задач конкретного исследования;
- использование современных технологий сбора, обработки и интерпретации полученных результатов исследования;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- организация междисциплинарных взаимодействий в научной и образовательных сферах;
- осуществление научного поиска с учетом особенностей развития научных исследований, проводимых в Архангельской области, Северо-Западном регионе России, Баренцевом Евро-Арктическом регионе;
- участие в разработке стратегий и конкретных программ в области системного программирования в регионе.

2) Преподавательская деятельность:

- организация процесса профессионального обучения и воспитания будущих специалистов в области системного программирования;
- преподавание дисциплин в высших и средних профессиональных учебных

заведениях, осуществляющих подготовку специалистов в области системного программирования;

- преподавание авторских учебных курсов в высших и средних профессиональных учебных заведениях для специалистов в области системного программирования; конструирование методических моделей, их реализация и анализ результатов процесса использования различных методик и образовательных технологий;
- адекватное применение современных технологий передачи информации и презентации материала в образовательном процессе;
- использование международного опыта преподавания компьютерных наук;
- изучение национально-региональных особенностей развития Архангельской области, Северо-Западного региона России, Баренцева Евро-Арктического региона и отражение этих особенностей в содержании преподаваемых дисциплин.

3) Консультационная деятельность:

- консультирование по вопросам нормативно-правовой базы в области системного программирования;
- консультирование специалистов в области системного программирования по вопросам профессиональной компетенции, оказание помощи в развитии профессиональных умений и навыков;
- консультирование специалистов в области системного программирования по вопросам применения инноваций в решении информационных проблем;
- консультирование по проблемам возможности получения дополнительного образования, подготовки и переподготовки специалистов в области системного программирования.

4) Социально-просветительская деятельность:

- подготовка и систематизация материалов для сообщений по различным проблемам, лежащим в области системного программирования;
- выступления перед специалистами в области системного программирования

по актуальным проблемам прикладной математики и информатики и современным тенденциям в их решении;

- использование возможностей Архангельской области, Северо-Западного региона России, Баренцева Евро-Арктического региона и международного опыта для просветительской деятельности по вопросам прикладной математики и информатики.

5) Социально-педагогическая деятельность:

- формирование социальной активности обучающихся для достижения их интересов и удовлетворения их потребностей, реализации «индивидуальной траектории обучения»;
- обеспечение социальной зрелости и мобильности студентов;
- осуществление помощи в социальной адаптации и развитии ценностных ориентаций с учетом социальной среды Архангельской области, Северо-Западного региона России, Баренцева Евро-Арктического региона.

6) Эксплуатационная деятельность:

- установка, настройка и обслуживание системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, ВС и автоматизированных систем;
- сопровождение программных продуктов;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности;
- эксплуатация опытных или уникальных образцов сложных объектов профессиональной деятельности.

Кроме этого, магистр прикладной математики и информатики, обладающий такими качествами специалиста, как профессионализм, компетентность, конкурентоспособность, может адаптироваться и к другим видам профессиональной деятельности.

В связи с подписанием Россией Болонского соглашения создаются благоприятные условия для углубленного взаимодействия отдельных вузов в образовательной

и исследовательской деятельности, максимально облегченного передвижения студентов и преподавателей в пределах единого образовательного пространства.

Разработка международных образовательных программ — один из основных принципов Болонского процесса.

Международные образовательные программы в целом способствуют повышению конкурентоспособности российских вузов на рынке образовательных услуг.

В январе 2006 г. подписан Международный проект «RUSSIAN-FINNISH BARENTS CROSS BORDER UNIVERSITY», в который наряду с другими российскими вузами вошел и Поморский государственный университет им. М.В. Ломоносова. Речь идет о создании совместных международных магистерских программ университетами Финляндии и России. Математический факультет стал полным членом (full member) мастерской программы (Master's program) «Information technology» совместно с университетом г. Оулу (Финляндия).

Таким образом, совместно с зарубежными и российскими партнерами создается магистерская программа, позволяющая студентам изучить ряд курсов в одном из университетов-партнеров. Предполагается, что по окончании программы студенты получают диплом об образовании своего вуза и совместный сертификат вузов-партнеров по программе.

В полном объеме данная международная магистерская программа будет реализовываться с 2010 г., но уже в течение подготовительного периода происходит обмен преподавателями с целью чтения лекций в зарубежном вузе и обмена опытом в образовательной и исследовательской деятельности. Преподаватели нашего университета предлагают студентам два «пилотных» курса на английском языке. Один из них из блока специальных дисциплин магистерской программы.

SDM.02 Computer communications and network security  
7,5 ECTS

Aim: This course provides the fundamental theoretic and practice knowledge about computer networks, communication protocols

and security in networking. It aims to familiarize students with basic communication and network security methods and techniques. Understand the fundamental concept and principles underlying computer networks, architectures, and protocols. Gain insight about widely spread networking technologies. Be able to compare and work with different network protocols and technologies. Gain background in network security. Obtain the knowledge of recent Internet research.

Content: Introduction. OSI reference model. Error detection and correction, encapsulation. Ethernet, ATM. Local area networks, Topology, Hubs, Switches. Wireless networks. Internet Protocol, ARP, Addressing. Forwarding methods. Routing, RIP, OSPF. Autonomous systems, BGP. UDP, TCP, Clients and services, Sockets. Sliding window, Congestion and congestion control. DNS, Application layer (FTP, HTTP). Application layer (SMTP, SNMP, Telnet, SSH). Network Security, Authentication and Authorization, Attacks. Protection strategies, VPN, firewall, proxy, NAT.

Международные образовательные программы как необходимая основа для развития совместных образовательных программ, безусловно, служат поддержкой российского образования, способствуют его популяризации в целом, а также выступают в качестве инструмента реализации в РФ принципов Болонской декларации.

### **Literature**

1. Computer Networks, 4 edition, Andrew S. Tanenbaum, Prentice Hall PTR (2002).
2. Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design, Natalia Olifer and Victor Olifer, John Wiley & Sons (2006).
3. Computer Network Security, Joseph M. Kizza, Springer (2005). Electronic resource — Режим доступа: [www.ietf.org](http://www.ietf.org), RFC. Evaluation: 50-100. Timing: the first course of studying; spring semester.  
Tutors: doc. Berezovsky V.V.  
Language of instructing: English