

Остыловская Оксана Анатольевна

старший преподаватель

Шершнева Виктория Анатольевна

д-р пед. наук, профессор

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

г. Красноярск, Красноярский край

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ-ИНФОРМАТИКОВ

Аннотация: актуальность подготовки студентов бакалавриата направлений ИВТ к научно-исследовательской деятельности обусловлена как тенденциями в развитии науки, так и особенностями современной двухуровневой системы образования. Математическая составляющая к этому виду деятельности трактуется как научно-исследовательская математическая компетентность. Обосновывается ее значимость для решения современных задач профессиональной деятельности и необходимость разработки методик формирования.

Ключевые слова: двухуровневая система образования, научно-исследовательская деятельность, научно-исследовательская математическая компетентность, методика обучения.

Рубеж XX–XXI веков характеризуется развитием инновационной экономики постиндустриального общества, которое так же принято называть информационным обществом, поскольку главной его движущей силой являются знания и информация. Одной из основных черт постиндустриального общества, по мнению автора его идеологии Д. Белла, является ориентированность в будущее, т.е. развитие наукоемких и интеллектуальных технологий и возникновение рыночной инфраструктуры потребления информационных услуг. Отметим, что современные средства обработки информации, а, следовательно, и информационные технологии (ИТ) являются продуктами математики.

Сегодня на рынке труда оказались востребованными интеллектуальные виды труда и специфические человеческие качества: активность, профессионализм, способность к адаптации в условиях постоянных изменений и др. Именно интеллектуальные виды труда должны обеспечивать внедрение наукоемких технологий, которые является важным фактором, определяющим лидерство и конкурентные преимущества экономики России.

В этой связи одним из приоритетов государственной политики является научно-технологическое развитие нашей страны, которое определяется комплексом необходимых для этого развития условий. Стратегия научно-технологического развития РФ, утвержденная Президентом в 2016 году, определяет обеспечение кадровым ресурсом организации, занимающиеся научной, научно-технической и инновационной деятельностью как одну из первоочередных задач для реализации национальных приоритетов в области науки [6]. К такой деятельности способны только инновационно-активные люди, профессионально занимающиеся научными исследованиями. Очевидно, что роль образовательных учреждений всех уровней, в том числе системы высшего образования в подготовке высококвалифицированных научных кадров резко возрастает. Вузам принадлежит ключевая роль в обеспечении воспроизводства научного потенциала в ИТ-сфере.

Рассматривая эти вопросы, особенно важно уже в бакалавриате обратить внимание на студентов, нацеленных на научную работу. Такой подход обусловлен рядом причин, лежащих как в плоскости глобальных мировых тенденций развития науки, так и в плоскости особенностей современной системы образования. *Во-первых*, в современных условиях имеет место сжатие инновационного цикла, т.е. сокращение времени между получением новых знаний и созданием технологий, а также размывание дисциплинарных границ в научных исследованиях и разработках. Эта особенность современного мира должна найти отражение и в подготовке кадров для этой деятельности – студенту для успешной будущей карьеры в научной области необходимо иметь возможность как можно

раньше начать осваивать научно-исследовательские методы, т.е. уже в бакалавриате. *Во-вторых*, в системе двухуровневого профессионального образования бакалавриат и магистратура рассматриваются в качестве самостоятельных образовательных уровней высшего образования. Соответственно, самостоятельный образовательный уровень – бакалавриат – требует своей определенной подготовки ко всем видам профессиональной деятельности, определенными в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО). Это в полной мере относится и к области научно-исследовательской деятельности, которая, в соответствии с текстами ФГОС ВПО, заключается в участии выпускника бакалавриата в практических, теоретических, технологических и др. разработках. *В-третьих*, при переходе на каждую последующую ступень образования особенно возрастает степень вовлеченности студента именно в научно-исследовательскую деятельность. Поэтому подготовка к ней в бакалавриате станет «мостом» в магистратуру, т.е. будет способствовать реализации идеи преемственности в двухуровневой системе образования, обеспечивая тем самым поступление в магистратуру достойными кандидатами [1; 3].

Как известно, выполнение научных исследований и разработки в области информатики и ее приложений невозможно без овладения соответствующими математическими методами. Вопросам математической подготовки для формирования исследовательской деятельности студентов различных направлений посвящены работы М.В. Литвинцевой, Н.А. Лозовой, Л.В. Шкериной и др. В рамках реализации идей компетентного подхода рассматриваются научно-исследовательская компетентность как педагогическая категория (М.И. Колдина, Ю.А. Комарова, В.К. Тагиров и др.). Вслед за М.И. Колдиной мы понимаем ее как личностную характеристику, отражающую способность применить методы научного исследования в профессиональной деятельности [2]. Вопросам формирования математической компетентности студентов различных направлений подготовки посвящены исследования М.М. Манушкиной, О.В. Чирковой, В.А. Шершневой и др.

При всей значимости этих работ для решения задач реализации требований ФГОС ВО следует заметить, что в них не рассматривались вопросы формирования математической компетентности в отдельных видах профессиональной деятельности выпускников (в частности, в научно-исследовательской деятельности), отсутствует научно обоснованная методика формирования научно-исследовательской математической компетентности будущих бакалавров направлений подготовки ИВТ. Научно-исследовательская математическая компетентность (НИМК), понимаемая как проекция вида профессиональной деятельности на предметную область математики, отражает требования ФГОС ВО группы направлений подготовки 09.00.00 (ИВТ) использовать математический аппарат в теоретических, технологических, практических и др. исследованиях и разработках [4].

Сказанное позволяет утверждать, что формирование научно-исследовательской математической компетентности в бакалавриате, ориентированной на решение современных задач профессиональной деятельности, связано с разрешением ряда противоречий:

– *на социально-педагогическом уровне*: между потребностью рынка труда в высококвалифицированных ИТ-кадрах, обладающих научно-исследовательской математической компетентностью для создания и внедрения наукоемких технологий; потребностью системы высшего образования в кандидатах в магистратуру, способных применять математические методы в научном исследовании, и недостаточной ориентированностью в настоящее время системы обучения математике на формирование научно-исследовательской компетентности;

– между потребностью студента в реализации своих возможностей в научно-исследовательской деятельности и сохраняющимися в большинстве случаев традиционными формами, методами и средствами обучения математике;

– *на научно-педагогическом уровне*: между достаточной изученностью в педагогике основных положений формирования исследовательской деятельности

студентов и слабой изученностью специфики обучения математике будущих бакалавров ИВТ, направленного на формирование их научно-исследовательской математической компетентности;

– на научно-методическом уровне: между существующим потенциалом обучения математике в формировании научно-исследовательской математической компетентности будущих бакалавров ИВТ и отсутствием методического обеспечения этого обучения.

В Сибирском федеральном университете в целях подготовки к будущей научно-исследовательской деятельности студентов бакалавриата прикладной информатики используются специальные методические решения. В частности, для результативного формирования НИМК специально разработан междисциплинарный модуль «Математическое моделирование процессов социальной коммуникации». Главной особенностью этого модуля стали включенные в него «задачи-конструкторы». Это означает, что задача имеет основное условие (основной блок) и возможность добавлять/изменять условия с целью дальнейшего исследования процесса (блоки-надстройки) [5].

В процессе освоения курса студент осваивает исследовательские действия математического моделирования, такие как: определение предмета и цели моделирования; выбор аппарата моделирования; методы исследования модели (аналитические, численные, качественные); интерпретация результатов моделирования. Опыт использования модуля подтверждает, что он действительно способствует формированию научно-исследовательской математической компетентности, необходимой бакалавру не только для успешного осуществления профессиональной деятельности, но и для дальнейшего обучения в магистратуре.

Список литературы

1. Гусева И.А. Научная магистратура: мечта или реальность? // Высшее образование в России. – 2012. – №2. – С. 9–17.
2. Колдина М.И. Научно-исследовательская компетентность как педагогическая категория // Символ науки. – 2015. – №10–1. – С. 169–171.

3. Новиков А.М. Профессиональное образование в России: Перспективы развития. – М.: ИЦПНПО, 1997.

4. Остыловская О.А. Формирование научно-исследовательской компетентности бакалавра при обучении математике в условиях двухуровневой системы подготовки / О.А. Остыловская, В.А. Шершнева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2016. – №3.

5. Остыловская О.А. Информационно-математическое моделирование в подготовке бакалавров направления «Прикладная информатика» / О.А. Остыловская, В.А. Шершнева // Информатика и образование. – 2017.

6. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 №642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».