

ЕВРАЗИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

**III Международная научно-практическая конференция университетов
«УНИВЕРСИТЕТЫ И ОБЩЕСТВО.
СОТРУДНИЧЕСТВО И РАЗВИТИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ В XXI ВЕКЕ»**

г. Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова

23-24 апреля 2010 г.

М. В. Гольцев,

*доцент кафедры медицинской и биологической физики,
Белорусский государственный медицинский университет,
кандидат физико-математических наук, доцент*

Л. В. Кухаренко,

*доцент кафедры медицинской и биологической физики,
Белорусский государственный медицинский университет,
кандидат физико-математических наук, доцент*

М. В. Гольцева

*ассистент кафедры медицинской и биологической физики,
Белорусский государственный медицинский университет,*

**ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ И
ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ С ВНЕДРЕНИЕМ
РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС В БЕЛОРУССКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Одними из базисных сфер социальной политики и национальной экономики, создающей фундамент национальной инновационной системы, включая построение инновационной экономики - экономики, основанной на знаниях, являются сферы образования и профессиональной подготовки кадров, представляющие собой источник генерации, распространения и применения знаний.

Инновации в системе образования направлены на совершенствование познавательной деятельности, стиля мышления и, соответственно, ориентированы на преобразование традиционного учебного процесса в проблемно-исследовательский, в самостоятельный поиск новых знаний. Происходит переход от объяснительно-иллюстративного способа обучения к активно-деятельному, при котором студент из объекта превращается в полноценного субъекта познавательной деятельности. И в рамках этого процесса основная функция преподавателя – поставить перед студенческой аудиторией проблему, дать необходимые консультации и направления организации самостоятельной работы, и тем самым начать постепенный отход

от накопительно-консервативной модели формирования содержания учебных дисциплин и учебно-методических комплексов к креативному обучению.

В ведущих медицинских университетах (медицинских факультетах университетов) европейской (Польша, Германия) и американской модели медицинского образования, а также в учреждениях образования сопредельных стран СНГ, имеющих национальную систему высшего медицинского образования (Россия, Украина), курс «медицинская и биологическая физика» (биофизика, физика) является базовым предметом теоретической и практической подготовки, служит фундаментом общенаучной деятельности и базой для развития передовых технологий в медицине с учетом превращения современной клиники в комплекс применения высоких технологий. Анализ учебных планов медицинских университетов перечисленных стран, проведенный в рамках академического сотрудничества Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ), показал практически полную идентичность как самих учебных планов, так и основных современных тенденций в развитии форм и методов преподавания курса «Медицинская и биологическая физика» для студентов медицинских специальностей ведущих европейских университетов.

Современные исследования перспективных материалов в медицине с применением новейшего оборудования и компьютерных комплексов основываются именно на результатах научных достижений в областях физики и биофизики и должны быть безусловно применены в учебном процессе в медицинском высшем учебном заведении.

Экспериментальная база одного университета ограничена наличием указанной аппаратуры вследствие как высокой стоимости данной техники, так и высоких требований к обслуживанию научных экспериментов. Наша практика показала, что благодаря академическому сотрудничеству между отечественными и зарубежными университетами и кооперации между университетами и научными учреждениями, данная проблема может быть решена путем внедрения в учебный процесс результатов высокотехнологичных научных исследований, проводимых ведущими преподавателями университета.

В качестве успешного опыта применения практики внедрения в учебный процесс современных научных исследований на кафедре медицинской и биологической физики БГМУ можно привести научные исследования и НИРС в области ионно-плазменной модификации поверхностей материалов и взаимодействия излучений с веществом. Они внедрены в учебный процесс БГМУ для практических занятий и лекций по темам «Ионизирующие излучения» и «Оптическая и электронная микроскопия». Межвузовское сотрудничество позволило предложить новую методику проведения практических занятий по теме «Оптическая и электронная микроскопия» на базе Центра структурных исследований при физическом факультете Белорусского государственного университета в рамках кооперации между университетами [1].

В классическом высшем как медицинском, так и любом другом образовании, применяется ряд методик, технологий и педагогических приемов,

среди которых можно выделить традиционные и инновационные методики. Можно предложить классификацию методик на пассивные, активные и интерактивные, положив в ее основание роль учащегося, которая возрастает по мере перехода от пассивных к активным и интерактивным методикам.

При применении пассивных (или репродуктивных) методик студент является объектом обучения, он должен усвоить и воспроизвести материал, излагаемый преподавателем в виде лекции. Студенты при этом не сотрудничают с преподавателем и друг с другом и не выполняют каких-либо заданий. Однако на сегодня это основная лекционная методика.

При применении активных методик студент становится субъектом обучения, выполняет творческие задания и вступает в диалог с преподавателем. Появляется обратная связь от студента к преподавателю и наоборот, однако студент не устанавливает индивидуальный контакт с другими членами группы. Сегодня это основные применяемые методики на семинарских занятиях.

Интерактивные методики предполагают обучение в виде делового сотрудничества: и преподаватель, и студенты являются субъектами обучения, преподаватель выступает лишь в роли более опытного организатора процесса обучения. Все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, создается возможность демонстрации навыков и профессиональных качеств. Интерактивные методики позволяют задействовать наряду с сознанием человека его чувства, эмоции, волевые качества, что позволяет увеличить процент усвоения материала [2].

Применение интерактивных и дистанционных форм обучения с использованием компьютерных технологий и сети Интернет в лабораторном практикуме по медицинской и биологической физике позволяет знакомить студентов с современными микроскопическими методами физических исследований, проводимых в ведущих научных центрах Национальной академии наук Беларуси (НАНБ), в интерактивном режиме. Разработан лабораторный практикум, где реализована технология управления экспериментом и контроля за параметрами атомно-силового микроскопа, находящегося в Научно-исследовательском Институте НАНБ, через сеть Интернет из БГМУ. При этом непосредственно рядом с микроскопом находится только обслуживающий персонал, осуществляющий установку исследуемого образца и замену сканирующего зонда. Подвод зонда и установка параметров сканирования образца производится студентом. После запуска процесса сканирования на экране монитора компьютера открываются окна (рис.1), в которых в реальном режиме времени показываются получаемые АСМ-изображения, их размеры, режим сканирования, текущее положение зонда, скорость сканирования, параметры обратной связи. В процессе проведения эксперимента АСМ-изображения исследуемого биообъекта в электронном виде передаются студенту, который обрабатывает их в зависимости от поставленной перед ним в данной лабораторной работе задачи через рабочее окно компьютерной программы WSxM, допускающей многооконный интерфейс.

Таким образом, использование результатов научных исследований, проводимых на кафедре медицинской и биологической физики БГМУ и применение инновационных интерактивных и дистанционных форм обучения с использованием возможностей межвузовского сотрудничества позволяет не только проводить процесс обучения студентов на качественно новом уровне, но и знакомить их с новыми современными методами физических исследований медико-биологических объектов.

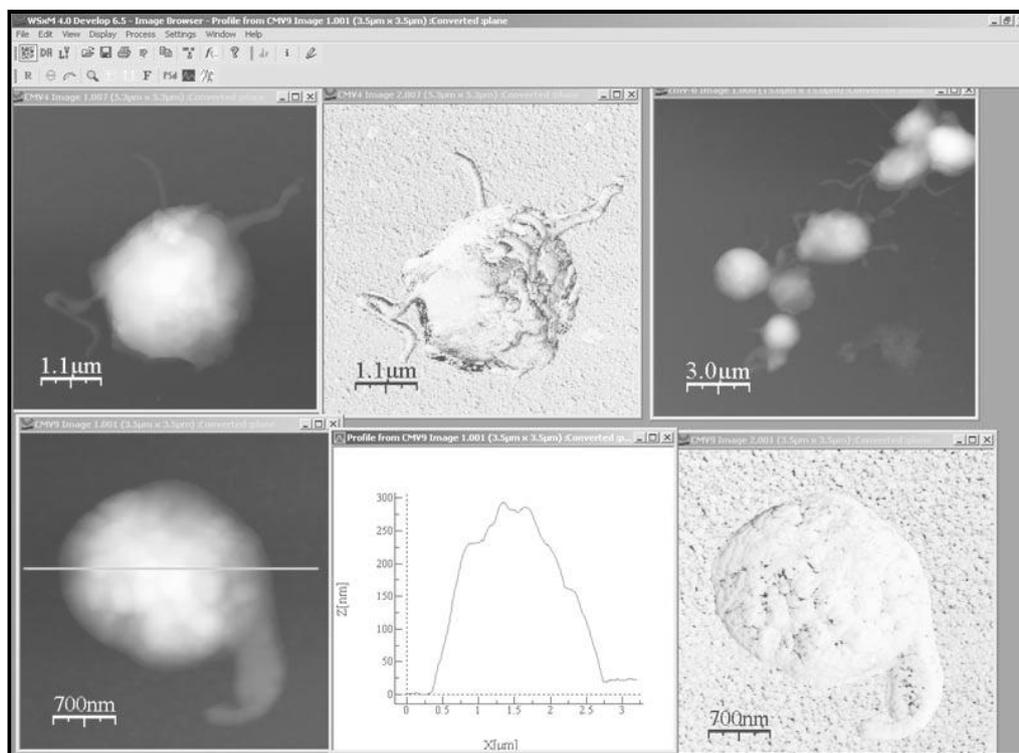


Рис.1. Рабочее окно программы WSxM, предназначенной для математической обработки АСМ-изображений. В окне программы представлены визуализированные с помощью атомно-силового микроскопа тромбоциты человека.

Взаимосвязь между способами передачи информации и степенью восприятия определена результатами исследований, проведенных ещё в 80-х годах Национальным тренинговым центром (Мэриленд, США) и наглядно представлена в известной «Пирамиде запоминания»:



Наиболее практикуемый сегодня педагогический прием - использование мультимедийного сопровождения образовательного процесса. Лекция, прочитанная с использованием мультимедиа, по «Пирамиде запоминания» попадает в 50% среднего процента усвоения (видео-аудио представление), что является хорошим результатом по сравнению с традиционной лекцией (аудио материалы или визуальная демонстрация), которая попадает в промежуток от 20 до 30 % среднего процента усвоения.

Одной из современных перспективных педагогических технологий в отечественной и европейской системе образования стало применение модульно-рейтинговой оценки знаний студентов. Несмотря на неоднозначность оценок универсальности применения Болонской системы, в частности, в высших учебных заведениях медицинского профиля, тем не менее именно технология модульно-рейтинговой оценки получает все большее распространение, активизируя работу студентов в течении всего учебного года на аудиторных занятиях и при контролируемой самостоятельной работе.

На кафедре медицинской и биологической физики Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) накоплен положительный и активно развиваемый опыт применения инновационных форм обучения. Интерактивные методики успешно опробованы на тематических семинарских занятиях в БГМУ. Большая часть лабораторного комплекса БГМУ также позволяют применение интерактивных методик с созданием реальных ситуаций клинической лаборатории. В лекционном курсе используется ряд тематических мультимедийных комплексов, разработанных с участием автора.

Как эффективная методика и технология, способствующих вовлечению студентов в поиск и управление знаниями, предлагается эффективно-организованная контролируемой самостоятельной работы (КСР) [3], на которую ежегодно отводится все больше часов в учебной работе, по технологии проблемно-модульного обучения. Учебный модуль включает целевой план действий, содержание учебного материала и возможные пути решения, их оценку и руководство по его усвоению и состоит их трёх этапов. На первом каждому студенту группы дается задание по написанию текста по одной из тем КСР и срок выполнения, на втором происходит составление глоссария по данной проблеме, но уже другими студентами данной группы. На третьем этапе (самом сложном) студенту предлагается составить вопросы к тексту, письменно выполнить ответы на эти вопросы, самостоятельно подобрать тесты, задачи, проблемные вопросы, определить пути их решения и решить. Такая работа соответствует дискуссионному клубу с высокой степенью (согласно «Пирамиде запоминания» до 70 %) усвоения материала. Как итог, работа представляется на тематическом семинаре. При данной методике студент не только самостоятельно приобретает новые знания, но и овладевает методами поиска формирования и решения проблемы.

Практика работы в 2008/2009 учебном году показала существенное облегчение усваивания студентами лекционного материала с использованием этого педагогического приема. Внедренные в этом же учебном году элементы

модульно-рейтинговой оценки знаний студентов с учетом влияния текущей оценки работы в семестре на итоговую оценку по всему курсу также заметно активизировали процесс изучения предмета и в какой-то мере позволили поощрить активно работающих студентов.

Следующей проверенной и эффективной методикой является научно-исследовательская работа студентов (усвоение материала согласно «Пирамиде запоминания» как участие в реальном процессе до 90 %), которая позволяет выделить талантливых и творчески мыслящих студентов и приобщить их к первому шагу в большую науку в рамках учебного и научного процессов университета и которая считается неотъемлемой частью подготовки специалистов с высшим образованием. В ходе научно-исследовательской работы студент приучается к творческому поиску истины, формирует компетентность и готовность к будущей профессиональной деятельности, а и выполняемая им научная работа постепенно усложняется от занятия в научно-исследовательских кружках и обзора литературных источников до участия в теоретических и научно-практических конференциях и конкурсах студенческих работ [4].

С учетом нашего комплексного подхода к организации научной работы студентов за последние 3 года все НИРС явились призерами университетской Международной студенческой научной конференции, получили дальнейшее развитие и были представлены на Международные конференции студентов и молодых ученых в зарубежных университетах и явились дипломантами Республиканского смотра-конкурса студенческих научных работ и оформлены в виде внедрения в учебный процесс университета.

Таким образом, использование инновационных методик в традиционном учебном процессе – в ходе лекций и семинарских занятий по теоретическим дисциплинам показало свою актуальность. А при обучении практическим навыкам (в ходе лабораторного практикума, практических спецкурсов, программ клинического обучения, практикумов и НИРС) эти методики сегодня уже являются приоритетными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольцев, М. В. Об использовании результатов научных исследований в учебном процессе / М. В. Гольцев [и др.] // II Конгресс физиков Беларуси: материалы конгр., Минск, 3–5 ноября 2008 г. / НАН Беларуси; редкол.: П. А. Апанасевич [и др.]. – Минск, 2008. – С. 11.
2. Гутников, А, Б. Обучение профессиональным навыкам (интерактивные методики обучения) / А. Б. Гутников // Матер. Междунар. семинара "Клиническое юридическое образование", 1-5 мая 2001 года, Санкт-Петербург (Ольгино) /. Санкт-Петербург, 2001. – С. 1–18.
3. Лобанов, А.П. Управляемая самостоятельная работа студентов в контексте инновационных технологий / А.П. Лобанов, Н.В. Дроздова. – Минск, РИВШ. 2005. –107с

4. Гольцев, М. В. Концепция организации научно-исследовательской работы студентов в рамках международного академического сотрудничества университетов / М. В. Гольцев, Л. Ю. Герасимович, М. В. Гольцева // Актуальные проблемы бизнес образования: материалы 7 Междунар. научно-практич. конф., Минск, 16-17 апреля 2008 г./ БГУ; редкол.: В.В. Апанасович [и др.]. – Минск, 2008. – С. 88-90.