

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Полоцкий государственный университет»

Республиканский институт высшей школы



**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ:
НАЦИОНАЛЬНЫЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ АСПЕКТЫ**

Электронный сборник статей
международной научно-практической конференции,
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 8-9 февраля 2018 г.)

Под редакцией
Ю. П. Голубева, Н. А. Борейко

Новополоцк
2018

Инновационные подходы в образовательном процессе высшей школы: национальный и международный аспекты [Электронный ресурс] : электронный сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 8-9 февр. 2018 г. / Полоцкий государственный университет ; под. ред. Ю. П. Голубева, Н. А. Борейко. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Представлены результаты новейших научных исследований, посвященных различным аспектам организации образовательного процесса высшей школы в инновационной среде, а именно: проблемам проектирования и реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ в учреждениях высшего образования, возможностям использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, вопросам педагогики и методики высшего образования.

Предназначен для научных и педагогических работников высшей школы, будет полезен студентам, магистрантам и аспирантам университетов педагогических специальностей.

Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3141814304 от 05.02.2018.

Компьютерный дизайн *М. С. Мухоморовой*
Техническое редактирование *Т. А. Дарьяновой, О. П. Михайловой*
Компьютерная верстка *Д. М. Севастьяновой*

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь
тел. 8 (0214) 39 40 46, e-mail: n.boreiko@psu.by

УДК 378.147:61

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ И ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
СОВРЕМЕННЫМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

М. В. Гольцев, зав. кафедрой медицинской и биологической физики,
канд. физ.-мат. наук, доц.

Л. В. Кухаренко, доц. кафедры медицинской и биологической физики,
канд. физ.-мат. наук, доц.

М. В. Гольцева, ст. преподаватель кафедры медицинской и биологической физики
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

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. Современные методы исследования медико-биологических объектов на наноуровне 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. Однако экспериментальная база одного университета ограничена наличием указанной аппаратуры вследствие немалой стоимости данной техники и высоких требований к обслуживанию научных экспериментов. Решение данной проблемы можно найти в академическом сотрудничестве университетов и научных учреждений путем внедрения в учебный процесс высокотехнологичных научных исследований с применением новейшего оборудования.

В классическом высшем образовании применяется ряд методик и педагогических приемов, среди которых можно выделить традиционные и инновационные методики, разделяемые на пассивные, активные и интерактивные на основании роли учащегося, которая возрастает по мере перехода от пассивных к активным и интерактивным методикам, а после вхождения студента в проблемную ситуацию и в ее рефлексивное исследование, формируется новый навык мыслительной деятельности, новая способность, которые повышает его общий интеллектуальный и личностный уровень [1]. 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.

Применение интерактивных дистанционных форм обучения с использованием компьютерных технологий и сети Интернет в лабораторном практикуме по медицинской и биологической физике позволяет знакомить студентов с высокотехнологичными микроскопическими методами физических исследований, проводимых в ведущих научных центрах Национальной академии наук Беларуси (НАНБ), в интерактивном режиме.

Сканирующая зондовая микроскопия и нанобиотехнология являются новой междисциплинарной областью, представляющей особый интерес для современной медицинской науки. Различные зондовые микроскопы стали уникальными приборами, позволяющими визуализировать и модифицировать поверхности медико-биологических объектов на атомном и молекулярном уровнях в различных окружающих средах (в вакууме, на воздухе, в газах и жидкостях). Использование компьютерных технологий и дистанционных форм обучения с использованием сети Интернет в лабораторном практикуме по медицинской и биологической физике позволяет не только знакомить студентов с современными микроскопическими методами физических исследований в интерактивном режиме и инновационными технологиями, но и приобретать навыки прямой визуализации как отдельных клеток, так и структуры клеточной мембраны с помощью атомно-силовой микроскопии на нано уровне.

На кафедре медицинской и биологической физики Белорусского государственного медицинского университета разработаны элементы лабораторного практикума на основе методов сканирующей зондовой микроскопии и молекулярной диагностики, где реализована технология управления экспериментом и контроля за параметрами атомно-силового микроскопа (АСМ), 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, в которых в реальном режиме времени показываются результаты эксперимента, а именно, получаемые АСМ-изображения исследуемого медико-биологического объекта, их размеры, режим сканирования, текущее положение зонда, скорость сканирования, параметры обратной связи.

АСМ-изображения биообъекта в электронном виде передаются студенту, который может их обрабатывать в зависимости от поставленной перед ним в данной лабораторной работе задачи через рабочее окно компьютерной программы WSxM, допускающей многооконный интерфейс (рис.).

Для полученного АСМ-изображения студент может выполнить усреднение по строкам, убрать точечные выбросы и средний наклон, осуществить подсветку изображения и выбрать цветовую палитру. Более того, студент может определить расстояния между двумя выбранными точками на поверхности исследуемого биообъекта, построить профиль сечения поверхности, получить данные о высоте и ширине биообъекта, определить величины среднего значения шероховатости поверхности образца в пределах анализируемой области.

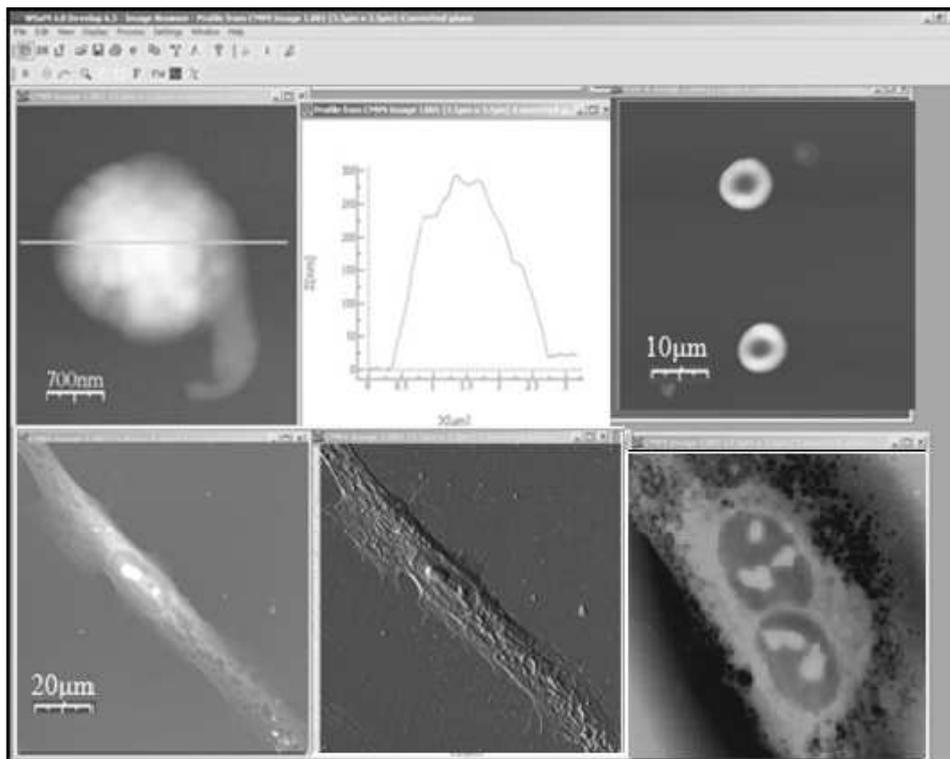


Рисунок. – Мезенхимальные стволовые клетки, эритроциты и тромбоциты человека в окне программы WSxM, предназначенной для математической обработки АСМ-изображений

Полученные экспериментальные результаты представляются студентом в виде корректно обработанных и адекватно интерпретированных АСМ-изображений (2- или 3-мерных) исследуемых биообъектов, таблиц, гистограмм.

Современное развитие телекоммуникационных технологий, широкое использование высокотехнологичного программного обеспечения интернет-порталов, электронной почты погружают современный образовательный процесс в виртуальную среду. В этих условиях студенты вместо аудиторных лабораторных занятий в традиционном понимании используют технологию дистанционного управления экспериментом и контроля за параметрами высокотехнологичного оборудования в научных центрах или центрах коллективного пользования.

Таким образом, различные методики дистанционного обучения обеспечивают принцип «образование без границ» и в этом смысле представляет собой уникальную технологию, совмещающую адресный подход и хорошее методическое обеспечение. На примере дистанционного обучения современное общество убедилось в том, что инфокоммуникационные технологии повышают ценность образования как важнейшего компонента развития личности и общества. Применение информационных технологий и межвузовского сотрудничества, включая международное, позволяет решить проблему дефицита экспериментальной базы одного университета [2]. Поэтому дистанционное обучение следует рассматривать как альтернативную и достаточно рентабельную форму образования.

Список использованных источников

1. Субочева, А.Д. Инновационные методы обучения как способы активизации мыслительной деятельности студентов / А.Д. Субочева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 9 (28). – С. 136–139.
2. Применение инновационных интерактивных и дистанционных форм обучения с внедрением результатов научных исследований преподавателей в учебный процесс в Белорусском государственном медицинском университете / М. В. Гольцев [и др.] // Университеты и общество : материалы III Междунар. науч.-практич. конф. университетов, Москва, 23-24 апр. 2010 г. / Моск. гос. ун-т ; редкол.: В.А. Садовничий [и др.]. – М., 2011. – С. 472–478.