

*Краснобокий Ю.Н., к.ф.-м.н., доцент,
декан физмат факультета;
Ткаченко И.А., к.пед.н., доцент,
Уманский государственный педагогический
университет имени Павла Тычины*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ ЦИКЛА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Подготовка современного специалиста в ВУЗ как деятельной, творческой личности с высоким адаптационным потенциалом, обуславливает необходимость организации учебно-воспитательного процесса на инновационно-педагогической базе. В создании такой базы наряду с планируемыми на перспективу законодательными, содержательными, финансовыми, организационными и другими мероприятиями, призванными реализовать инновационные подходы в педагогическом образовании, определяющая роль принадлежит информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) обучения.

Основными педагогическими задачами использования ИКТ обучения естественнонаучным дисциплинам (физике, математике, астрономии) представляются следующие [1]:

- развитие творческого потенциала субъектов обучения, их способностей к коммуникативным действиям, навыков экспериментально-исследовательской деятельности, повышение мотивации обучения;
- интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса, повышение его эффективности и качества;
- реализация социального заказа на специалиста, обусловленного информатизацией современного общества.

На физико-математическом факультете Уманского педагогического университета решение задач по подготовке учителей к использованию ИКТ в будущей их профессиональной деятельности связывают с обеспечением системного, комплексного подхода к решению этих проблем, смысл которых состоит в соединении собственно обучения

студентов ИКТ и внедрение ИКТ во все виды деятельности студентов, которые диктуются спецификой дисциплин естественнонаучного цикла, в частности [2]:

- их высокой степенью абстрагирования, связанной с необходимостью обобщения эмпирических данных, использование методов моделирования и формализации знаний математическими средствами;

- использованием компьютерных технологий в демонстрационном и лабораторном экспериментах по физике и астрономии;

- исследовании и описании этими науками широкого спектра явлений, процессов и понятий, которые не подлежат непосредственной визуализации (например, наноявления в физике, нанотехнологии, звезды, галактики и процессы, происходящие в них, и т.п.).

Применение информационных и телекоммуникационных технологий при изучении естественнонаучных дисциплин дает субъекту обучения новый инструментарий познания в виде новых, достаточно развитых и универсальных средств приобретения, обработки, передачи и сохранения разнообразной информации.

В свою очередь успешная реализация дидактических целей ИКТ-технологий обучения может быть достигнута при условии использования качественного лицензионного программного и методического обеспечения путем создания собственного внутриуниверситетского ресурса, а также обеспечение преподавателям и студентам возможности свободного доступа к глобальным информационным сетям.

В процессе создания компьютерно-ориентированных средств обучения стремимся к увеличению роли интеграции, то есть создания интегральных средств, которые объединяют в себе функции нескольких средств различных типов, что дает возможность создавать различные конфигурации учебной среды, в том числе комплексного использования физических и математических моделей.

Компьютерное моделирование обеспечивает одно из возможных условий обучения – многоканальность и полимодальность восприятия информации. Это способствует углублению предметной сферы путем моделирования или имитации физических и астрономических явлений и процессов, компрессии информации, логической и стилистической ее обработки, вариативности в выборе видов учебной деятельности и способов подачи учебного материала; расширению сферы самостоятельной работы студентов. При создании компьютерных моделей, применяемых в учебном процессе по физике и астрономии, стремимся чтобы они не только формально «подменяли» реальные физические явления и процессы, но и предусматривали получение новых результатов о свойствах изучаемых объектов.

Интегрированные средства обучения, сочетающие в себе современное техническое оборудование по астрономии с мультимедийным, нашли широкое применение на занятиях в Планетарии факультета. Такие системы дают возможность развернуть, представить и проиллюстрировать в учебной среде реальные астрономические объекты и процессы в мегамире или их искусственные модельные отпечатки [3].

Важным элементом подготовки учителей естественнонаучных дисциплин в области ИКТ есть ознакомление студентов с инструментальными средствами разработки программных продуктов учебного назначения. К ним, кроме специализированных программ относятся средства реализации возможности сетевых технологий.

Опыт показывает, что учебные компьютерные программы имеют значительный потенциал в плане реализации наиболее перспективных применений ИКТ в преподавании физико-математических дисциплин. Они позволяют иллюстрировать наиболее важные и трудные для восприятия понятия этих учебных курсов на уровне, что обеспечивает качественные преимущества в сравнении с традиционными методами. В их основе заложено существенное повышение наглядности, активизации

познавательной деятельности студентов, соединение механизмов вербально-логического и образного мышления.

В зависимости от степени влияния на содержание и применяемые методы обучения, программно-педагогические средства (ППС), ориентированные на компьютерную поддержку преподавания курсов физики, математики и астрономии, разрабатываются трех типов:

- ППС, ориентированные на повышение эффективности действующей методики обучения;
- пакеты ППС, которые обеспечивают возможность перехода к новым методикам преподавания;
- системы пакетов ППС, которые создают условия для кардинальных изменений в методике преподавания перечисленных предметов на базе широкого применения новых ИКТ.

Эти пакеты ППС содержат:

- демонстрационные программы, с помощью которых сначала сообщается теоретический материал, а затем приводятся примеры решения задач;
- программы для осуществления контроля, в которых заложена система оценивания знаний, умений и навыков. С их помощью можно дать консультацию субъекту обучения, обратить внимание на допущенные ошибки, исправить неверный ответ, сделать корректирующую подсказку, определить уровень приобретенных знаний;
- вычислительные программы, назначение которых – проведение вычислений при изучении пределов, производных, интегралов, решение дифференциальных уравнений и др.;
- тренировочные программы, рассчитанные на формирование устойчивых связей между знаниями и навыками путем повторения и практического подкрепления;
- исследовательские программы для использования в самостоятельной творческой деятельности студентов. К ним в первую

очередь относим исследование математических моделей с помощью изучения свойств функциональных зависимостей между различными физическими величинами.

Следует отметить, что многогранность учебного процесса зачастую требует создания таких учебных компьютерных программ, которые не вписываются в вышеозначенные типы вследствие органического соединения в них признаков и функций различных типов учебных программ. Поэтому создаются ППС, содержащие демонстрационные, генерирующие, контролирующие и другие модули.

Ориентация учебного процесса по изучению естественнонаучных дисциплин на использование ИКТ как высокоэффективного средства обучения не только обеспечивает повышение уровня предметных знаний, но и коренным образом влияет на мотивационную сферу студентов, содействует формированию приобретенных учебно-познавательных мотивов изучения фундаментальных дисциплин, профессиональных компетентностей и подготовки выпускников университета к практической работе в условиях информационного общества.

Литература:

1. Мартынюк М.Ф., Сергиенко В.П., Ткаченко И.А. Теория и методика использования информационно-коммуникационных технологий обучения астрономии. Сб. матер. Международной научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии обучения». – Ч.2, Умань, 2008.– С. 222.

2. Краснобокий Ю.Н., Дудик М.В. Из опыта подготовки будущих учителей к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. (Там же, с.192).

3. Мартынюк М.Ф., Ткаченко И.А. Методические основы использования современных средств обучения астрономии при подготовке учителей физики и астрономии: Монография. – Умань: СПП Жовтый, 2009. – 236 с.