

Стародубцев В.А.

Доцент

Комбинированные формы учебных занятий: новые возможности

Диалектика взаимодействия базисных, процессных и продуктных инноваций в формирующемся информационном обществе отмечена в работах [1, 2]. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) следует отнести к базисным, затрагивающим основы всех форм общественной жизни. Общеупотребительные, типовые и специализированные программные средства и компьютерные инструменты (графические текстовые редакторы, программные оболочки WebCT, Learning Space, Black Board, пакеты Lab View, отечественная оболочка Стратум 2000 и другие) являются инновационными элементами продуктного типа, которые можно и нужно использовать в проектировании и реализации учебного процесса в вузе. Однако, для сферы образования наиболее важными являются инновационные компоненты методического, процессуального характера, приводящие к позитивным педагогическим приращениям [3].

Как показывает опыт, существующие традиционные формы контактного и дистантного обучения могут быть расширены и обновлены, в первую очередь, за счет комбинированных форм проведения занятий с использованием профессионально ориентированных программно-дидактических комплексов [3–5]. Например, вводно-мотивирующая мини-лекция в ходе фронтального лабораторного занятия, емкая по содержанию, образная и не требующая значительного конспектирования, устраняет временной разрыв между изложением учебного материала теоретического плана и его практическим применением. С другой стороны, при чтении мультимедийных лекций-презентаций или телекурсов возможно использование компьютерных лабораторных работ и виртуальных моделей наряду с видеозаписями изучаемых процессов или их отдельных элементов в реальной обстановке организационно-производственной, научно-исследовательской и общественно-политической деятельности. Возрастают возможности для реализации симультанной обратной связи в виде оперативного тестирования по материалу лекции с записью ответов на бланках или ввода ответов в компьютеры в специализированной лекционной аудитории.

Выработка общепрофессиональной компьютерной компетенции, столь необходимой в информационном обществе, может быть эффективно осуществлена при проведении лабораторно-практических занятий, совмещающих выполнение компьютерных лабораторных работ с элементами традиционного практического занятия (или семинара). Как уже отмечено в [2], целью компьютерных практикумов становится управляемое открытие новых для студентов знаний в ходе учебно-исследовательской и частично-поисковой

работы при одновременном освоении методологии этих видов деятельности. В развитие положений работы [2] рассмотрим вариант постановки моделирующих компьютерных работ, предусматривающий составление электронной формы отчета по работе параллельно ходу учебно-исследовательских действий.

После вводно-мотивационной части и ознакомления с планом лабораторной работы, студенты начинают оформление отчета с подготовки титульного листа в текстовом редакторе MS Word, формулирования цели работы и записи основных положений (концептуальной модели исследования). Затем выполняются задания этапов работы, полученные и представленные на экране компьютера результаты в графической форме копируются в буфер обмена, обрабатываются с использованием MS Paint и вставляются в отчет. Для набора формул, проверки размерностей и выполнения численных преобразований студенты обращаются к редактору MS Equation. Проведение занятия предусматривает фронтальную индивидуально-коллективную работу, когда у каждого из участников имеется индивидуальное задание, из совокупности которых формируется общий учебно-исследовательский проект. Поэтому на определенном этапе занятия производится обмен полученными данными и в MS Excel составляется итоговая база данных. Общий результат каждый из участников представляет в виде графических функциональных зависимостей (используя «мастер диаграмм» MS Excel) и анализирует индивидуально с помощью средств математической обработки данных (пакетов Origin или Statistica). В конечном счете, ориентируясь на практическое использование результатов проекта, подбираются эмпирические формулы, описывающие те или иные изученные закономерности. На заключительном этапе преподаватель обсуждает совместно со студентами выводы и результаты занятия, фиксирует достигнутые каждым результаты и дает разрешение на копирование материалов отчетов на дискеты или компакт-диски для последующего завершения отчетов во внеурочное время.

Представленная методика реализована нами, например, для моделирования эффекта электризации диэлектрических материалов потоком заряженных частиц, когда при определенных дозах возникает потенциальный барьер, достаточный для отражения самого заряжающего потока (работа рассчитана на четыре часа аудиторного времени). При расположении слоя диэлектрика на заземленной подложке критическими параметрами являются величины кинетической энергии частиц, толщины слоя диэлектрика и распределение поверхностного заряда. Очевидно, что в данном случае легко составить большое число индивидуальных вариантов заданий и, соответственно, получить достаточно большой объем данных для анализа и обработки.

В другом варианте постановки компьютерной лабораторной работы, в которой исследуется связь множеств Мандельброта и Жюлиа, отчет готовится студентами в редакторе презентаций MS Power Point совместно с использованием средств обработки изображений и формул. Целесообразность

такой формы отчетности обусловлена спецификой объектов исследования, необычной выразительностью и живописностью геометрической формы фракталов, особенно в многоцветном представлении. В данном случае преподавателем задается минимально необходимая ориентировочная основа деятельности, в частности используется видеофильм по теме исследования, и ставится цель самостоятельно сформулировать себе индивидуальное задание для исследования конкретного соответствия получаемых выходных данных с областями значений входных параметров на множестве Мандельброта. Отсутствие жестко заданных условий ставит студентов в позицию самостоятельного обоснования выбора цели исследования и творческого подхода к представлению полученных результатов. Как правило, это вызывает позитивную мотивацию к выполнению работы и приводит к неповторяющимся, оригинальным отчетам. При этом в процессе подготовки отчетов-презентаций присутствует элемент конкуренции студентов, проявляется желание показать свой имеющийся опыт. Очевидно, что введение новых элементов в лабораторно-практические занятия должно быть дидактически и методически обосновано, с последовательным переходом от простых средств к более сложным.

Таким образом, наряду с достижением исследовательской цели лабораторного занятия естественным и деятельностным путем формируется навык обращения к типовым компьютерным инструментальным средствам, применяемым в реальной инженерной деятельности. Сам отчет становится индикатором достигнутой общепрофессиональной компетенции, умения работать по «безбумажной» технологии, когда результаты работы могут быть переданы преподавателю (или другому потребителю) в электронной форме. Электронная форма отчета остается и у исполнителя-студента, пополняя его персональную электронную библиотеку. В целом закрепляется стиль деятельности, адекватный уровню общей информатизации сферы образования.

В заключение отметим, что предлагаемая процессуальная основа комбинированных форм проведения занятий (мини-лекция как ориентировочная основа предполагаемой деятельности – самостоятельное открытие знаний – незамедлительное применение для практических целей – индивидуально-коллективное взаимодействие – использование компьютерных средств для подготовки отчетов) позволяет:

- достигнуть активизации самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов и приблизить ее к реальным условиям (Learning by Doing),
- реализовать незамедлительное применение самостоятельно полученных знаний, когда нивелируется внутриличностный конфликт, связанный с необходимостью запастись знания «впрок»,
- последовательно формировать компьютерную компетентность студентов, шире – их информационно-коммуникативную культуру,

- эффективно использовать резерв учебного аудиторного времени и имеющийся в вузе аудиторный фонд.

Литература:

1. Тихонова Е.А. Типология инновации как основа управления инновационными проектами в сфере образования // Инновации в образовании. – 2001. – №4. – С.72–75.
2. Стародубцев В.А., Федоров А.Ф. Инновационная роль виртуальных лабораторных работ и компьютерных практикумов / Инновации в образовании. – 2003. – №2. – С. 79–87.
3. Стародубцев В.А. Проектирование и реализация мультимедийных дидактических средств в педагогическом процессе вуза. – Автореф. дисс. докт. пед. наук. – Барнаул, 2004. – 42 с.
4. Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: Учебное пособие / Под. ред. В.А. Слостенина. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 192 с.
5. Стародубцев В.А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании. – Томск: Дельтаплан, 2002. – 224 с.