

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Л. В. Волкова

МОДЕЛИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

При изучении сложных технических дисциплин, таких как «Компьютерные коммуникации и сети», «Телекоммуникации и сети», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Сетевое администрирование» и т. п., преподавателем решается ряд важных задач, например:

- формирование умений постановки и структуризации сетевых информационных проблем, которые могут быть решены на практике с помощью тех или иных сетевых технологий. В число таких проблем входит эффективное использование сетевых аппаратных и информационных ресурсов;
- обучение инсталляции и работе с сетевым программным обеспечением компьютерных сетей, а также управление сетевыми информационными процессами в компьютерных сетях общего назначения.

Таким образом, формированию умений в рамках данных дисциплин уделяется особое значение как крайне важному этапу в подготовке будущих специалистов.

В условиях очного обучения формирование умений по работе с телекоммуникационными технологиями и компьютерными сетями осуществляется, как правило, в специализированных аудиториях на базе вузов или учебных центров. Студенты имеют возможность на практике познакомиться с реальным сетевым оборудованием, получить необходимые консультации у преподавателя.

Однако приобретение необходимого сетевого оборудования, программного обеспечения и обслуживание специализированных аудиторий обходится вузу достаточно дорого. Так, в аудитории, рассчитанной на обучение группы студентов в 10–12 человек, должно быть (как минимум) 12 компьютеров с конфигурацией, позволяющей установить современные

операционные системы. На каждой из этих машин необходимо установить переносные жесткие диски, концентратор (коммутатор), два модема, оборудование беспроводной связи (инфракрасной, радио, *Bluetooth*), принтер (желательно с сетевым интерфейсом), 12 сетевых адаптеров, кабель и необходимые аксессуары для его обжима и подключения компьютеров в локальную сеть. Вместо переносных жестких дисков можно организовать виртуальные машины, но для этого потребуются достаточно мощные компьютеры.

Кроме этого, с любого компьютера в сети должен быть выход в Интернет. В условиях массового обучения оснащение специализированных аудиторий становится для обычного российского вуза непосильной задачей.

В условиях заочного обучения объем часов, отводимых на аудиторные занятия, резко сокращается, поэтому основная часть практической подготовки студентов, перекладывается на плечи самих обучающихся.

Если проблему с подбором теоретических материалов удастся еще как-то решать (использование ресурсов Интернет, приобретение целого ряда книг, подготовка конспектов лекций и их тиражирование преподавателем и т. п.), то самым слабым местом оказывается практика. Где студенту найти специализированную аудиторию и самостоятельно освоить, например, настройку компьютерной сети средствами той или иной операционной системы?! А если ему предстоит приобрести умения работать не в одной, а в нескольких операционных системах?

Проведенный нами анализ позволил выделить несколько основных путей решения данной проблемы:

- обучение на курсах в специализированных центрах, стоимость которого в среднем 1000 \$. Такая возможность есть только у тех, кто по счастливой случайности будет отправлен на обучение организацией, в которой он работает. Обучение же в частном порядке маловероятно. Фортуна, к сожалению, студентам сопутствует редко. За три года работы нам встретились только трое счастливых из тысячи человек;
- использование своего рабочего места, обеспечивающее студенту неограниченный доступ к сетевому оборудованию и настройке программного обеспечения на всех тех компьютерах, на которых он будет работать. Такую возможность имеют, как правило, не более 5% студентов;
- использование учебных пособий. Анализ предлагающихся самоучителей показал, что для того, чтобы студент мог ими воспользоваться,

ему необходимо иметь как минимум два компьютера с установленными сетевыми платами, на каждом из которых он должен иметь те же права, что и администратор. Очевидно, что студентов, имеющих дома два компьютера немного, поэтому многие решают проблему самоподготовки с помощью родственников, соседей, знакомых, располагающих необходимым оборудованием.

Оснащение необходимым сетевым оборудованием компьютерных классов в филиалах и представительствах вуза и предоставление их в пользование студентам за дополнительную плату в межсессионный период по самым скромным подсчетам обойдется в 50–60 тыс. р. (за один класс), не считая арендной платы за пользование помещением и Интернетом. Такие финансовые затраты становятся непосильными и от идеи предоставления студентам дополнительных специализированных аудиторий вузы отказываются.

Подводя итоги, можно прогнозировать, что в лучшем случае только 10% студентов сможет в межсессионный период пройти хоть какую-то практическую подготовку. Это приводит к тому, что итоговая аттестация студентов заочной формы обучения показывает крайне низкие результаты.

А чем может обернуться подготовка студентов по перечисленным ранее дисциплинам в условиях дистанционного обучения, когда аудиторные занятия могут вообще отсутствовать, а непосредственный контакт с преподавателем ограничен часами консультаций перед сдачей зачета или экзамена.

Таким образом, проблема практической подготовки студентов по дисциплинам, предусматривающим обучение работе с телекоммуникационными технологиями и компьютерными сетями, на наш взгляд, достаточно актуальна.

Одним из возможных путей ее решения может быть использование компьютерных тренажеров. Тренажер позволяет построить обучение на основе проблемно-ситуационного подхода, реализовать активные методики обучения. В системе дистанционного образования компьютерный тренажер – один из возможных путей реализации принципа системности обучения на всех этапах подготовки специалистов технических специальностей, так как обеспечивает использование всех видов дидактических приемов.

Как отмечалось в [1] использование электронного обучения в России ограничено относительной неразвитостью системы телекоммуникаций, высокой стоимостью передачи большого объема учебно-методических ма-

териалов по низкоскоростным каналам Интернет. В связи с этим данные технологии применяют в основном корпорации или вузы, имеющие значительную финансовую поддержку.

На сегодняшний день для обычного российского вуза наиболее приемлемой и рентабельной может оказаться кейс-технология. При этом Интернет разумно использовать, прежде всего, для детальной диагностики результатов обучения, а в качестве дополнения – для общения участников образовательного процесса и предоставления дополнительных сервисных услуг. В такой ситуации внедрение тренажерной технологии позволяет получить значительное преимущество перед аналогичной стратегией на основе электронного лабораторного практикума в условиях прямого доступа пользователей через глобальную сеть к сложному и дорогостоящему оборудованию.

О преимуществах использования тренажеров в обучении пишут многие авторы, например, Л. И. Долинер [2], Н. Н. Филатова, Н. И. Вавилова [3]. Они отмечают, что разработка компьютерных тренажеров с использованием мультимедиа технологий создает возможность реализовать практически любые по сложности эксперименты с оборудованием и воспроизвести методики отработки практически любых ситуаций. Мультимедиа технологии позволяют создавать тренажеры, включающие компьютерную мультипликацию, аудио и видео. Как минимум, это усиливает ощущение реальности при работе с тренажером, позволяет на практике осуществлять индивидуализированное и дифференцированное обучение.

Анализ содержания рабочих программ по дисциплинам «Компьютерные коммуникации и сети», «Телекоммуникации и сети», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Сетевое администрирование» позволяет говорить о том, что наиболее важными задачами по формированию умений являются обучение студентов работе с сетевым оборудованием, технологии работы с сетевым программным обеспечением, настройке компьютерной сети средствами сетевых операционных систем. В результате проведенного анализа были определены основные режимы работы компьютерных тренажеров, которые позволяют сформировать необходимые умения: *демонстрация, репетиторство, эмуляция и контроль*.

В режиме *демонстрации* обучающимся предлагаются образцы выполнения тех или иных действий, а также поясняются особенности работы в той или иной программной среде, с тем или иным сетевым оборудованием.

Режим *репетиторства* позволяет обучающимся отработать выполнение тех или иных действий в соответствии с пошаговыми инструкциями или самостоятельно.

Режим *эмуляции* обеспечивает свободный режим работы обучающихся в программной среде или с сетевым оборудованием в рамках тех действий, которые необходимо отработать.

Режим *контроля* позволяет проверить уровень подготовки студентов. В результате каждый обучающийся имеет возможность получить отчет о допущенных ошибках. При необходимости вводятся ограничения на время выполнения заданий, количество попыток выполнить то или иное действие и т. д.

Отметим, что в зависимости от целей обучения, студенту предоставляется возможность выбрать уровень сложности решаемых задач.

Одной из особенностей является то, что предлагаемые студентам компьютерные тренажеры моделируют работу с исключительно исправной техникой. Это позволяет, с одной стороны, сконцентрировать внимание только на предмете изучения, не отвлекаясь на многократную предварительную настройку сетевого оборудования. С другой – существенно сократить время на формирование необходимых умений, избавившись от необходимости заниматься устранением мелких неполадок, не имеющих непосредственного отношения к тому, что изучается в данный момент времени.

Кроме того, что применение компьютерных тренажеров позволяет обеспечить формирование необходимых умений в рамках ранее перечисленных дисциплин у студентов очной/заочной/дистанционной форм обучения. Эксперименты позволяют говорить и о других преимуществах использования данного средства обучения. Перечислим лишь некоторые положительные моменты их использования:

- существенно сокращается время, необходимое для формирования умений (в 1,5–3 раза);
- обеспечивается индивидуализированный и дифференцированный подход в обучении;
- обеспечивается самостоятельная работа во внеаудиторное время на обычном локальном компьютере без необходимости приобретения дополнительного оборудования.

В заключение особо отметим тот факт, что мы не стремимся полностью заменить работу с реальным программным и аппаратным обеспече-

нием использованием компьютерных тренажеров. В рамках аудиторных занятий и/или консультаций в обязательном порядке студентам должна быть предоставлена возможность выполнить все действия на реальном оборудовании и в реальных программных средах. При итоговой аттестации все практические задания рекомендуется выполнять также в реальных, а не в виртуальных условиях.

Библиографический список

1. Волкова Л. В. Кейс-технология как средство организации дистанционного обучения в условиях современного вуза // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: Тез. докл. 11-й Всерос. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 24–27 мая / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2004. С. 43–45.

2. Долинер Л. И. Информационные и коммуникационные технологии в обучении: психолого-педагогические и методические аспекты. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. С. 145–150.

3. Флатова Н. Н., Вавилова Н. И. Представление знаний в мультимедиа тренажерах. Сайт Тверского государственного технического университета // www.ckto.narod.ru/index.htm.

А. Л. Зубков,
А. Э. Пушкарев

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРУКТУРЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В соответствии с Федеральным законом «Об утверждении Федеральной программы развития образования», постановлением Правительства Российской Федерации № 224 от 23.03.2001 «О проведении эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования», Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года, начиная с 1 сентября 2001 г. осуществляется эксперимент по совершенствованию структуры и содержания общего образования. В эксперименте приняли участие 204 общеобразовательных учреждения Челябинской области (6315 учащихся 2-х классов, 6572 учащихся 11-х классов, 3040 учителей, организаторов образования). С целью решения организаци-