

УДК [378.016:004]–057.36(476)

М.Н. Хуторова,
магистр педагогических наук,
аспирант НМУ «Национальный институт образования
Министерства образования Республики Беларусь»

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ КУРСАМТАМ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ МВД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Для современного периода развития общества характерно влияние компьютерных технологий на все сферы человеческой деятельности, что обеспечивает распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является информатизация образования. Развитие у обучающихся мотиваций к получению знаний, непрерывному самообразованию посредством использования современных информационно-коммуникационных технологий выделяется в качестве одной из основных целей концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года [1].

Однако, как отмечают А.А. Кузнецов, Е.В. Утлинский, «...проблема использования новых информационных технологий не может быть решена только за счет внедрения компьютеров в обучение, так как компьютер сам по себе не определяет конкретной среды обучения. Новые технологии обучения порождают новые формы учения, специфическое учебное содержание и средства обучения, иначе говоря, создают предпосылки для принципиально новой среды обучения» [2].

В системе подготовки курсантов учреждений образования Министерства внутренних дел Республики Беларусь происходят изменения содержания учебных планов и программ, наблюдается тенденция к сокращению аудиторной работы и увеличению значимости управляемой самостоятельной работы курсантов в учреждениях высшего образования. Подготовка курсантов вузов МВД Республики Беларусь имеет свою специфику. Большинство существующих курсов информатики по своему характеру являются общими, не ориентированными на специфику последующей профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел. В специализированных учебных заведениях, таких как Могилевский высший колледж МВД, необходимо использовать специально разработанные профессионально-ориентированные практические зада-

ния по дисциплинам «Основы информационных технологий», «Правовая информатика», «Информатика в органах внутренних дел». Для повышения качества преподавания перечисленных дисциплин на кафедре правовой информатики и прикладных дисциплин было разработано электронное средство обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» и ведется разработка новых электронных средств обучения по другим темам перечисленных дисциплин.

Применение электронных средств обучения в преподавании информатики. По мнению Е.И. Машбиц, «Эффективность обучения с помощью компьютера в значительной степени зависит от качества обучающих программ» [3, с. 9].

И.В. Роберт отмечает: «Педагогическая целесообразность использования электронных средств обучения в учебном процессе определяется методическими целями. Перечислим наиболее значимые с позиции дидактических принципов методические цели, которые наиболее эффективно реализуются с использованием программных средств: индивидуализация и дифференциация процесса обучения; осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок по результатам обучения и оценкой результатов учебной деятельности, осуществление самоконтроля и самокоррекции; осуществление тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки учащихся» [4, с. 17].

Сегодня разрабатывается большое количество обучающих программ по информатике. В данных электронных средствах обучения предлагается методика последовательного изложения материала, что не позволяет студенту применять полученные знания в профессиональной деятельности вплоть до окончания изучения дисциплины. Кроме того, большинство существующих обучающих программ по информатике по своему характеру являются общими, не ориентированными на специфику последующей профессиональной

деятельности сотрудников органов внутренних дел. Целесообразно было бы разработать практические задания, комбинирующие работу общих средств программного обеспечения со специализированным. Рассмотрим следующее задание:

- С помощью единой государственной базы данных о правонарушениях постройте список административных правонарушений, совершенных в январе 2013 года.
- Транспортируйте найденные данные в MS Excel, при транспортировке задайте вид и количество полей, переносимых в MS Excel (рисунок 1).
- С помощью сводной таблицы сформируйте статистические сведения по полученным данным (рисунок 2).
- По полученным данным постройте сводную диаграмму.
- Сохраните документ.

При выполнении данного задания мы одновременно нарабатываем навыки работы с единой государственной базой данных и осваиваем основные общие приемы работы

с ТП MS Excel. ТП MS Excel дает нам широкие возможности для обработки больших объемов информации, полученной из единого государственного банка данных о правонарушениях. В электронном средстве обучения «Табличный процессор» предлагается ряд заданий практико-ориентированного характера: формирование и анализ статистических сведений об административных правонарушениях; формирование статистических отчетов; работа с таблицей как с базой данных юридического содержания: сортировка, фильтрация, консолидация данных, формирование промежуточных итогов, построение сводных таблиц, сводных диаграмм.

Структура и содержание электронного средства обучения «Табличный процессор» способствует системному освоению учебного материала и вовлечению курсантов практически во все этапы процесса обучения: от ознакомления с целями обучения до рефлексии и оценки (самооценки) образовательных результатов через промежуточное тестирование (самопроверка) и итоговое тестирование по темам.

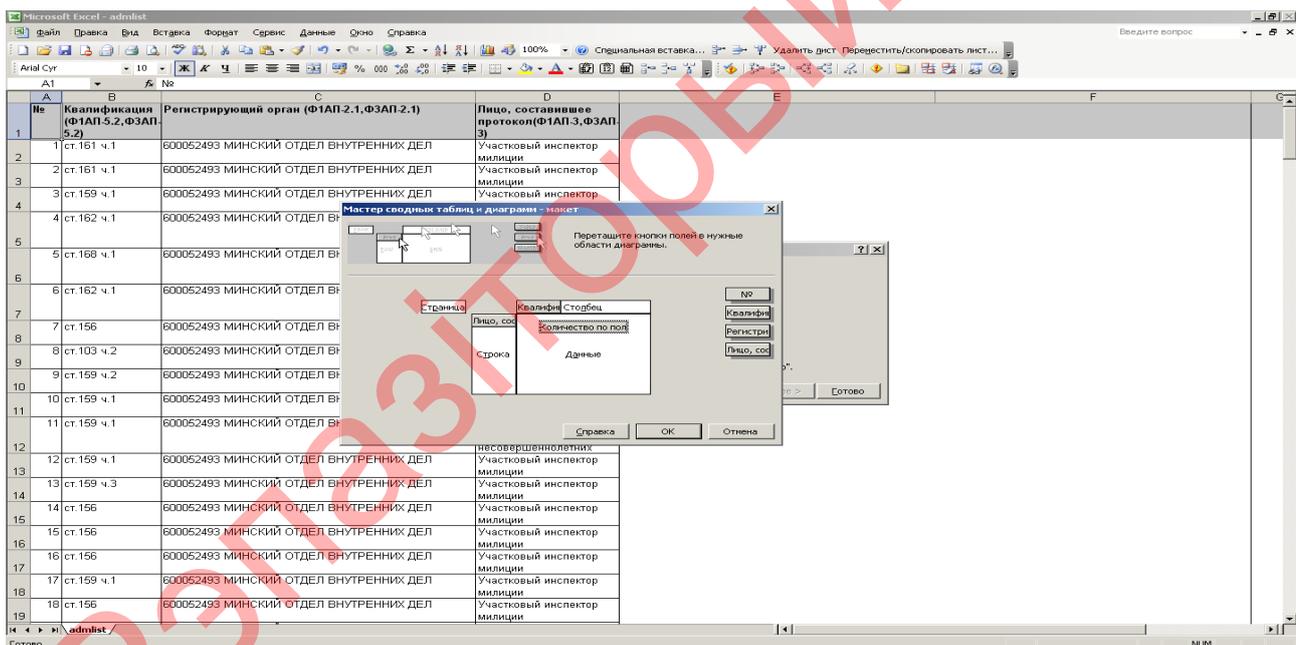


Рисунок 1 – Макет сводной таблицы

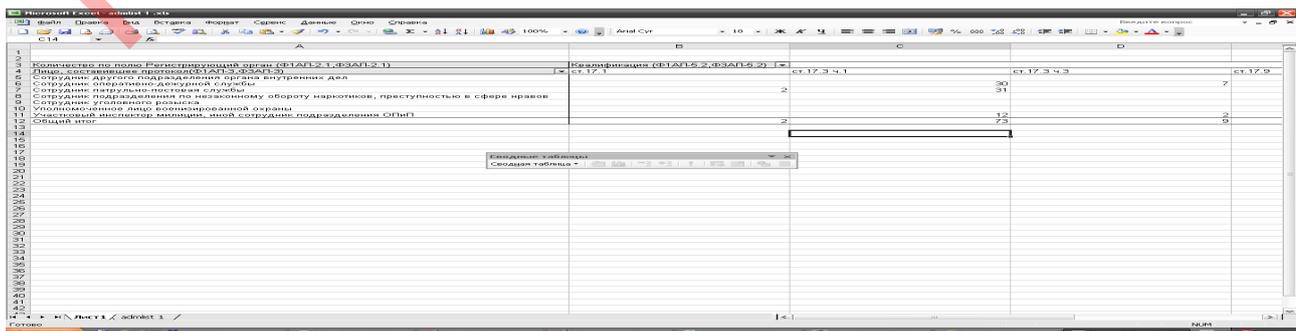


Рисунок 2 – Сводная таблица

Модульный принцип подачи учебного материала позволяет реализовать целостность, логическую законченность блоков, а также придает ему структуру и облегчает работу с учебным материалом. Учебный материал может быть изучен не только в линейной последовательности, но и в любой другой. Каждый модуль связан гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль. Однако в каждом модуле присутствуют рекомендованные переходы, реализующие последовательное изучение предмета. Принцип ветвления позволяет регулярно повторять пройденный материал, при этом процесс запоминания основывается на возникновении взаимосвязи между процессом и объектом, между пройденным и новым материалом.

Содержание и результаты педагогического эксперимента. Разработка подходов к проведению и планированию процесса обучения, основанного на использовании электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации», была осуществлена в ходе специально организованного педагогического эксперимента в 2011–2013 гг. на базе УО «Могилевский высший колледж МВД Республики Беларусь». Эксперимент состоял из трех этапов: констатирующего, поискового и формирующего.

Цель первого этапа эксперимента, констатирующего (2011–2012 гг.), заключалась в анализе состояния подготовки информатике курсантов УО «Могилевский высший колледж МВД». К методам, использованным на первом этапе эксперимента, можно отнести наблюдение за деятельностью курсантов факультета милиции и факультета заочного обучения на практических занятиях по информатике, были проведены беседы со слушателями повышения квалификации и переподготовки кадров. Итогом этого этапа эксперимента явилось представление о состоянии подготовки курсантов по информатике. Выявлено противоречие, которое было обусловлено несоответствием проявленного интереса курсантов и слушателей к информатике и возможностью организовать управляемое обучение информатике для курсантов как на практических занятиях, так и в часы самоподготовки; возможностью организовать постоянное взаимодействие преподавателя и курсанта, что особенно касается заочной формы получения образования и факультета повышения квалификации и переподготовки кадров.

На поисковом этапе педагогического эксперимента нами проводилось изучение

и анализ теоретических основ проектирования, создания и использования электронных средств обучения в учебном процессе. Были выявлены основные требования к электронным средствам обучения и разработано электронное средство обучения по теме «Применение табличных процессоров для анализа числовой информации». Рассматривались предпосылки к использованию разработанного электронного средства обучения в учебном процессе курсантов и слушателей колледжа МВД. Были выделены экспериментальные и контрольные группы с составом обучаемых, примерно одинаковым по успеваемости. Среди 99 испытуемых суммарный объем экспериментальной группы составил 51, контрольной – 48 обучаемых.

На формирующем этапе педагогического эксперимента (апрель 2013 г.) реализовывалось обучение курсантов приемам работы с ТП MS Excel с использованием электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации». Нами было проведено 6 практических занятий по дисциплине «Основы информационных технологий» по теме «Табличный процессор для анализа числовой информации», позволивших проследить динамику изменения в уровнях знаний, умений и навыков учащихся. На практических занятиях каждый обучающийся получил соответствующую отметку. Практические задания были разбиты на три уровня сложности: 1 уровень (с подробными объяснениями, с гиперссылками и видеофрагментами) оценивался до 5 баллов; 2 уровень (с краткими объяснениями) – до 7 баллов; 3 уровень (задачи повышенной сложности, без объяснений – до 10 баллов).

С помощью статистической функции СРЗНАЧ() ТП MS Excel был проведен анализ выборочного среднего отметок за 6 практических занятий для каждого испытуемого, затем были рассчитаны выборочные средние для каждой подгруппы. В результате мы получили таблицу.

Дальнейшее уточнение информации проводилось с помощью фильтрации данных и статистической функции MS Excel СЧЕТ-ЕСЛИ(), результаты оформлены в диаграмме (рисунок 3).

Таблица – Средний балл обучаемых контрольных и экспериментальных групп

11 группа		12 группа		13 группа		14 группа	
1 К	2Э						
6,8	7,2	6,5	6,8	7,3	7,6	6,9	7,3

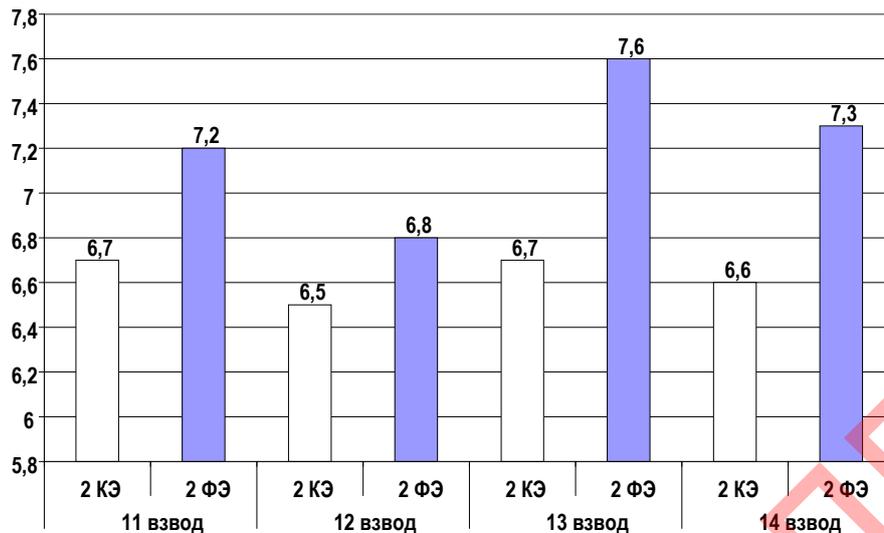


Рисунок 3 – Соотношение уровней знаний, умений и навыков экспериментальных групп (КЭ – констатирующий этап, ФЭ – формирующий этап)

Анализ полученных результатов показывает наличие положительной динамики роста уровня знаний ТП MS Excel при использовании электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» в образовательном процессе.

Систематическая работа на занятиях с использованием электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» в экспериментальных группах показала, что изменение числа обучаемых, достигших высокого уровня владения умениями и навыками работы с ТП MS Excel, происходит быстрее, чем в контрольных группах. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о положительном влиянии предложенной методики на уровень знаний, умений и навыков.

Оценка эффективности предложенного электронного средства обучения осуществлялась с применением математической статистики. Для проверки гипотез применялся критерий Крамера-Уэлча. Эмпирическое значение данного критерия рассчитывается на основании информации об объемах N и M выборок x и y , выборочных средних \bar{x} и \bar{y} и выборочных дисперсиях D_x и D_y сравниваемых выборок. Эти значения вычислялись с помощью статистических функций СРЗНАЧ() и ДИСП() в ТП MS Excel. $T_{эмп}$ также вычислялась в ТП MS Excel по следующей формуле:

$$T_{эмп} = \frac{\sqrt{M \cdot N} |\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{M \cdot D_x + N \cdot D_y}}$$

Мы ограничимся уровнем значимости $\alpha = 0,05$, поэтому, если эмпирическое значе-

ние критерия оказывается меньше или равно критическому, то можно сделать вывод, что характеристики экспериментальной и контрольной групп совпадают с уровнем значимости 0,05. Если эмпирическое значение критерия оказывается строго больше критического, то можно сделать вывод, что достоверность различий характеристик экспериментальной и контрольной групп равна 95 %.

В результате проведенных расчетов мы получили $T_{эмп} = 1,31$ для констатирующего этапа и $T_{эмп} = 2,14$ для формирующего этапа. Сравниваем характеристики контрольной и экспериментальной группы во время констатирующего этапа: $T_{эмп} = 1,31 < 1,96$. Следовательно, гипотеза о совпадении характеристик контрольной и экспериментальной групп до начала эксперимента принимается на уровне значимости 0,05. Теперь сравним характеристики контрольной и экспериментальной группы после окончания эксперимента. Вычисляем по формуле Крамера-Уэлча значение $T_{эмп} = 2,14 > 1,96$. Следовательно, достоверность различий характеристик контрольной и экспериментальной группы после окончания эксперимента составляет 95 %. Итак, начальные (до начала эксперимента) состояния экспериментальной и контрольной группы совпадают, а конечные (после окончания эксперимента) – различаются. Таким образом, можно сделать вывод, что эффект изменений обусловлен именно применением экспериментальной методики обучения.

С целью выявления мотивации использования предложенного электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» в учебной деятельно-

сти курсантов было опрошено 99 курсантов Могилевского высшего колледжа МВД. Анализ результатов опроса позволяет сделать следующие выводы:

- применение электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» на учебных занятиях – это помощь в лучшем усваивании знаний и умений по предмету;
- преимущество использования электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» на учебных занятиях – это улучшение восприятия материала;
- отрицательные причины не эффективного усвоения материала с использованием электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» на учебных занятиях отсутствуют;
- электронные средства обучения способствуют развитию общей информационной культуры.

По результатам анализа полученных данных был сделан вывод о преимуществе использования электронных средств обучения по сравнению с традиционными методами обучения в области развития мотивационной сферы учащихся.

Заключение. В результате проведенного педагогического исследования были решены следующие задачи: проанализированы педагогические и методические особенности использования электронных средств обучения в учебном процессе; разработано электронное средство обучения по теме «Применение табличных процессоров для анализа числовой информации» дисциплины «Основы информационных технологий»; проведена количественная и качественная оценка эффективности обучения с использованием электронного средства обучения по теме «Применение табличных процессоров для анализа числовой информации» дисциплины «Основы информационных технологий».

По результатам эксперимента был сделан вывод о том, что с достоверностью 95 % уровень владения ТП MS Excel у курсантов экспериментальных групп выше, чем у курсантов контрольных групп. Кроме того, в результате анкетирования курсантов было выявлено их положительное отношение к использованию электронного средства обучения «Табличный процессор для анализа числовой информации» на учебных занятиях или самостоятельно.

Вследствие этого мы можем утверждать, что процесс обучения будет более эффек-

тивным, если наряду с традиционными средствами обучения станут применяться специально разработанные электронные средства обучения, позволяющие: интенсифицировать учебную и самостоятельную работу курсантов УО «Могилевский высший колледж МВД Республики Беларусь»; вывести ее на качественно иной уровень; совершенствовать не только умения и навыки, необходимые для успешного овладения дисциплиной «Основы информационных технологий», но и навыки самостоятельной работы, поиска и обработки необходимой информации в целом за счет специфических возможностей электронных средств обучения; оперативно управлять познавательной деятельностью обучаемых; формировать у преподавателей и обучаемых положительную мотивацию по использованию электронных средств обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.gov.by/main.aspx?guid=5551>. – Дата доступа: 01.12.2013.
2. Кузнецов, А.А. Компьютерная тетрадь (грифонаж) – компонент учебно-методического комплекса для создания функционально-ориентированной среды // А.А. Кузнецов, Е.В. Утлинский // Информатизация школьного образования: моногр. сб. / под ред. В. Монахова и Д. Штихта. – М.; Берлин: АПН СССР – АПН ГДР, 1990. С. 190–194.
3. Машбиц, Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
4. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.
5. Хуторова, М.Н. Применение электронных средств обучения в обучении курсантов Могилевского высшего колледжа МВД / М.Н. Хуторова // Дорожная карта информатизации: от цели к результату: тез. докл. открытой Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: МГИРО, 2013. – С. 83–84.

SUMMARY

This article describes the possibilities of electronic means of education for increasing the quality of teaching informatics for students of Mogilev High College of Ministry of Internal Affairs of The Republic of Belarus. It is suggested to use a specially created electronic means of education in which problem educational and professional tasks dominate but not standard training tasks. Acquiring the course of informatics with the help of electronic means of education students may master the educational material and form practical skills and proper competencies. Experimental results demonstrate positive impact of the methodology on the level of knowledge and skills in MS Excel.

Поступила в редакцию 15.04.2014 г.