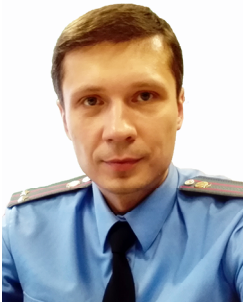




УДК 378:004.9



Петр Леонидович БОРОВИК,
доцент кафедры правовой информатики
Академии МВД Республики Беларусь,
кандидат юридических наук

p.borovik@tut.by

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

METHODOLOGICAL ISSUES OF PREPARATION AND USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL PUBLICATIONS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION

В статье рассматриваются актуальные методологические вопросы подготовки и использования электронных учебных изданий в образовательном процессе учреждения высшего образования. Представлены результаты педагогического эксперимента, посвященного сравнительному анализу уровня усвоения знаний при использовании электронных учебных изданий и традиционных форм обучения.

The article considers the current methodological issues of preparation and use of electronic educational editions in the educational process of higher education institutions. The author presents the results of the pedagogical experiment devoted to the comparative analysis of the level of mastering knowledge while using electronic educational publications and traditional forms of education.

Ключевые слова: *совершенствование образовательного процесса, электронное учебное издание, электронный учебник, информационные технологии в обучении, подготовка специалистов для органов внутренних дел.*

Keywords: *improvement of the educational process, electronic educational publication, electronic textbook, information technologies in training, training of specialists for law enforcement bodies.*

Постановка проблемы. Анализ психолого-педагогических исследований показывает, что использование электронных учебных изданий (ЭУИ) в образовательном процессе учреждения высшего образования (УВО) является одним из перспективных направлений. Реализация специфических возможностей ЭУИ, таких как компьютерная визуализация учебной информации, незамедлительная обратная связь между пользователем и компьютером, автоматизация процессов информационно-методического обеспечения и контроля за результатами усвоения учебного материала обучающимися, создает предпосылки для совершенствования и активизации образовательного процесса.

Вместе с тем, как показывает практика, большинство разрабатываемых сегодня ЭУИ не в полной мере отвечают системе психолого-педагогических и эргономических требований и используются преимущественно как источник знаний, а не как дидактический инструмент, стимулирующий и организующий учебно-познавательную и практическую деятельность обучающихся. Многочисленные разработки различного рода электронных обучающих средств ведутся зачастую на практико-интуитивном уровне, без каких-либо определенных технологических и научно-методических подходов и предполагают в основном инструктивно-репродуктивный характер обучения, при котором компьютер используется как



заменитель традиционных обучающих средств.

Теоретическим вопросам использования информационных технологий в образовательных учреждениях посвящены работы Г.К. Александрова, В.П. Беспалько, Ю.В. Бусова, Я.А. Ваграменко, Д.А. Грамакова, Ю.Н. Егоровой, С.А. Жданова, О.В. Зиминой, В.В. Иванова, Г.А. Квашнина, Н.Д. Коваленко, Г.М. Кисилева, К.К. Колина, А.Ю. Кравцовой, И.И. Кутютова, Н.А. Лысака, Л.В. Мизиновой, П.И. Образцова, С.В. Панюковой, Ю.И. Петрова, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Ю.Б. Рубина, А.Я. Савельева, Г.К. Селевко и др.

Признавая многообразие научных изысканий, касающихся обозначенной тематики, следует отметить, что проблемы создания и использования ЭУИ в образовании не перестают быть актуальными. С одной стороны, результаты исследований вышеуказанных авторов в целом позволяют разрабатывать содержание подготовки будущих специалистов в образовательном процессе УВО на базе широкого использования электронных обучающих средств, а с другой – качественное решение этой задачи может быть обеспечено на основе результатов комплексного сравнительного анализа уровня усвоения знаний при использовании традиционных форм обучения и ЭУИ, удовлетворяющих общим дидактическим принципам и научно обоснованным психолого-педагогическим требованиям. Следует подчеркнуть, что подобные исследования на уровне УВО в Республике Беларусь до настоящего времени не проводились.

Отмеченные обстоятельства предопределили необходимость проведения в 2016-2017 учебном году на кафедре правовой информатики Академии МВД Республики Беларусь педагогического эксперимента "Сравнительный анализ уровня усвоения знаний при использовании традиционных форм обучения и электронных учебных изданий".

Обозначенная проблема исследования позволила сформулировать его основную цель, заключающуюся в теоретико-при-

кладном обосновании целесообразности реализации возможностей ЭУИ в образовательном процессе, выявлении и раскрытии педагогических условий их оптимального использования в ходе подготовки специалистов для органов внутренних дел (ОВД).

Для достижения поставленной цели нам потребовалось решить следующие основные задачи: выявить и обосновать эффективность дидактических принципов и психолого-педагогических условий использования ЭУИ в повышении качества обучения курсантов Академии МВД; осуществить сравнительный анализ уровня усвоения знаний курсантами при использовании традиционных форм обучения и ЭУИ путем проведения педагогического эксперимента.

Методология исследования. Для проведения исследования и обеспечения педагогического эксперимента коллективом кафедры правовой информатики Академии МВД разработано ЭУИ по учебной дисциплине "Практикум по информационным технологиям", предназначенное для курсантов первого курса, обучающихся по специальности "1-24 01 02 Правоведение".

При создании ЭУИ мы исходили из положений, базирующихся на психофизиологических особенностях восприятия, переработки и хранения информации человеком. Применительно к специфике рассматриваемой нами проблемы целесообразно рассмотреть их более детально.

1. Эффективное усвоение и запоминание учебного материала обеспечивается гипертекстовой формой его организации.

Считается, что эффективное усвоение и запоминание обеспечивается выбором наиболее подходящих ассоциативных связей, повторением материала в других ассоциативных связях, возвратом к предыдущей порции информации. [3, с. 59] При использовании ЭУИ данное условие обычно реализуется с помощью гипертекста – особой формы организации текстового материала, при котором его смысловые единицы (ключевые слова, фразы, абзацы, разделы и т. п.) представлены не в линей-



ной последовательности, а как система возможных переходов и связей между ними.

2. Сочетание текстовой, графической и звуковой информации ориентирует обучающихся на создание целостного образа предмета обучения на основании сочетания различных типов восприятия.

Известно, что за запоминание информации у человека отвечают различные отделы головного мозга, и попытка задействовать их в полном объеме позволяет обеспечить наилучшее усвоение изучаемого материала [6]. Важную роль в процессе формирования целостного образа предмета обучения как системы взаимосвязанных между собой элементов, сохраняющей взаимосвязи с ранее усвоенными знаниями, играет построение и демонстрация цветowych, графических и схематических моделей, помогающих в полном объеме воспринимать изучаемые объекты, процессы, явления (как реальные, так и "виртуальные") во временном и пространственном движениях.

3. Форма представления учебного материала на экране монитора влияет на уровень усвоения знаний обучающимися.

Специалистами установлено, что оптимальная структура учебных материалов должна обеспечивать постраничное представление информации, где под страницей понимается один кадр экрана или фрейм (от англ. frame – "кадр, рамка"). [4, с. 139; 5, с. 98] Это связано с тем, что при увеличении объема одновременно воспринимаемой информации часть ее неотвратимо теряется, что приводит к снижению уровня осмысленного запоминания. Кроме того, прокрутка "длинной" страницы (например, перед продолжением изучения учебного материала) неизбежно приводит к рассеиванию внимания, поскольку пользователю требуются дополнительные усилия для того, чтобы определить, где пролегает граница между предыдущим и новым экранами. В этой связи представляется, что постраничная (поэкранная) организация ЭУИ может быть принята в качестве основного принципа представления информации на

экране монитора (вместо фреймов можно использовать всплывающие окна, где размещаются схемы, рисунки, списки определений, указатели, комментарии и т. п.).

4. Условиями качественного усвоения знаний являются полнота и объективность контроля на основных этапах процесса усвоения.

Эффективное применение ЭУИ в процессе обучения предполагает обеспечение интерактивного диалога между обучающимися и компьютером в сочетании с суггестивной (от англ. suggest – "предлагать, советовать") обратной связью уже на этапе восприятия учебного материала, в результате чего осуществляется обмен информацией, непрерывный индивидуальный контроль, оценивание и коррекция учебных достижений обучающихся.

5. Управление учебно-познавательной деятельностью в процессе обучения основывается на адаптивности ЭУИ к индивидуальным возможностям обучающегося.

При создании электронных средств учебного назначения большое значение приобретает обеспечение адекватного индивидуального восприятия и понимания обучающимися учебного материала. Поэтому, как справедливо отмечается отдельными авторами, для реализации выбора собственной индивидуальной траектории обучения каждым обучающимся целесообразно, чтобы учебный материал излагался на разных уровнях сложности, каждый уровень содержал базовый и вариативный компоненты. [2] Подобный подход к проектированию ЭУИ позволяет обеспечить требование адаптивности процесса обучения, предполагающее реализацию индивидуального подхода к обучаемому, приспособление обучающей системы к уровню его знаний, умений и психологическим характеристикам, учет индивидуальных возможностей восприятия и понимания предлагаемого учебного материала.

Вышеперечисленные положения, лежащие в основе разработанного нами ЭУИ, выступают в органическом единстве с общими дидактическими принципами (научности, гуманности, системности, последова-



тельности, наглядности, доступности, цикличности, активности, сознательности, прочности знаний, связи теории с практикой и др.).

Внутренняя структура ЭУИ. Результаты проведенных ранее собственных исследований показывают, что решающее значение для создания эффективных, трансформируемых и масштабируемых электронных средств обучения имеет их внутренняя структура. [1, с. 165] С учетом обозначенных выше психолого-педагогических условий использования ЭУИ в образовательном процессе основными функционально-структурными компонентами разработанного нами ЭУИ являются блок интерфейса и управления, а также следующие модули: информационный, обучающий и тестовый. Каждый из этих модулей несет определенную функциональную нагрузку в электронной учебной среде, которая создается благодаря интеграции различных информационных технологий для повышения эффективности учебной деятельности обучающихся.

Информационный модуль ЭУИ содержит: учебный материал (содержание разделов, перечень тем и вопросов учебной дисциплины), методические и информационные ресурсы, обеспечивающие информационно-поисковый и проблемно-практический характер деятельности обучающихся (учебная программа, методические рекомендации по изучению учебного материала, управляемой самостоятельной работе и использованию ЭУИ в образовательном процессе, перечень рекомендованных источников информации для самостоятельного изучения, электронную библиотеку, вопросы для итогового контроля знаний). Каждая тема в разделе информационного модуля заканчивается контрольными вопросами для самопроверки, которые позволяют обучающемуся выяснить, насколько глубоко он усвоил учебный материал.

Обучающий модуль является функционально-структурным компонентом ЭУИ, поддерживающим самостоятельную учебно-познавательную и тренировочную деятельность обучающихся по изучению учебной дисциплины. В нем представлены практи-

ческие задания (включая задания для самостоятельного выполнения), видеолекции и интерактивные тренажеры для отработки теоретических вопросов и совершенствования практических умений и навыков.

Предусмотренные обучающим модулем возможности активного самоконтроля позволяют обучающемуся в режиме активного диалога с компьютером выявлять степень рассогласованности между заданной для усвоения информацией и фактически усвоенной. В случае неправильного ответа на поставленный вопрос (проверка правильности осуществляется в автоматическом режиме) программа позволяет обратиться к информационному модулю, чтобы повторить соответствующий раздел теоретической части.

Тестовый модуль позволяет осуществлять контроль и оценивание степени усвоения знаний обучающихся путем тестирования (при необходимости – с ограничением числа попыток, разграничением времени между попытками, индивидуальной настройкой случайного порядка вопросов и ответов, комментариями в зависимости от ответа, различными методами оценивания и др.). Данный модуль может содержать средство оценивания учебных достижений субъектов обучения, обеспечивающее сбор текущей и результативной информации об учебной деятельности субъекта обучения и предоставление ему в конце работы с ЭУИ информацию в виде протокола результатов. Для сохранения результатов тестирования по каждому разделу и анализа успешности процесса обучения возможно подключение базы данных.

Блок интерфейса и управления предназначен для организации доступа к основным компонентам ЭУИ, реализации взаимодействия и транзакций между пользователем и компьютером посредством системы навигации и управления, переключения между функциональными модулями ЭУИ путем предоставления обучающимся возможности выбора одного из двух режимов работы в электронной учебной среде: самостоятельное обучение, при котором обучающийся сам руководит процессом обучения (как правило, в ходе управляемой са-



мостоятельной подготовки); дифференцированное управление образовательным процессом, предусматривающее не только получение рекомендаций, консультаций и иной помощи от преподавателя, но и коррекцию им учебных достижений каждого обучающегося в ходе учебного занятия.

Таким образом, блок-схема разработанного ЭУИ может быть представлена следующим образом (рис.). Данная структура может легко трансформироваться. В частности, возможна реализация ЭУИ, содержащего только информационный модуль или модуль тестирования.

Ход экспериментального исследования. Практический этап исследования состоял в проведении трех видов педагогического эксперимента: констатирующего, формирующего и контролирующего.

Основной целью констатирующего эксперимента являлось определение первоначального уровня знаний, умений и навыков использования курсантами современных информационных технологий. В начале первого семестра обучения нами было проведено их входное тестирование, результаты которого позволили сформировать выборочную совокупность исследования из числа учебных групп обучающихся, имеющих схожий уровень знаний. На основании результатов входного тестирования было отобрано по одной учебной группе с каждого факультета, обладающей примерно одинаковым средним баллом.

С учетом того, что при проведении практических и лабораторных занятий в компьютерных классах учебные группы обычно раз-

деляются на две подгруппы, каждая из вышеуказанных групп была также разделена на две части, составившие, таким образом, контрольную и экспериментальную подгруппы по 15 человек в каждой. В итоге общее количество обучающихся, задействованных в педагогическом эксперименте, в составе контрольной статистической выборки с учетом числа факультетов составило 45 человек, столько же – в составе экспериментальной.

Формирующий эксперимент проводился в течение первого семестра 2017-2017 учебного года и состоял в выполнении курсантами, участвующими сравнительном исследовании, практических и лабораторных заданий в рамках изучения учебной дисциплины.

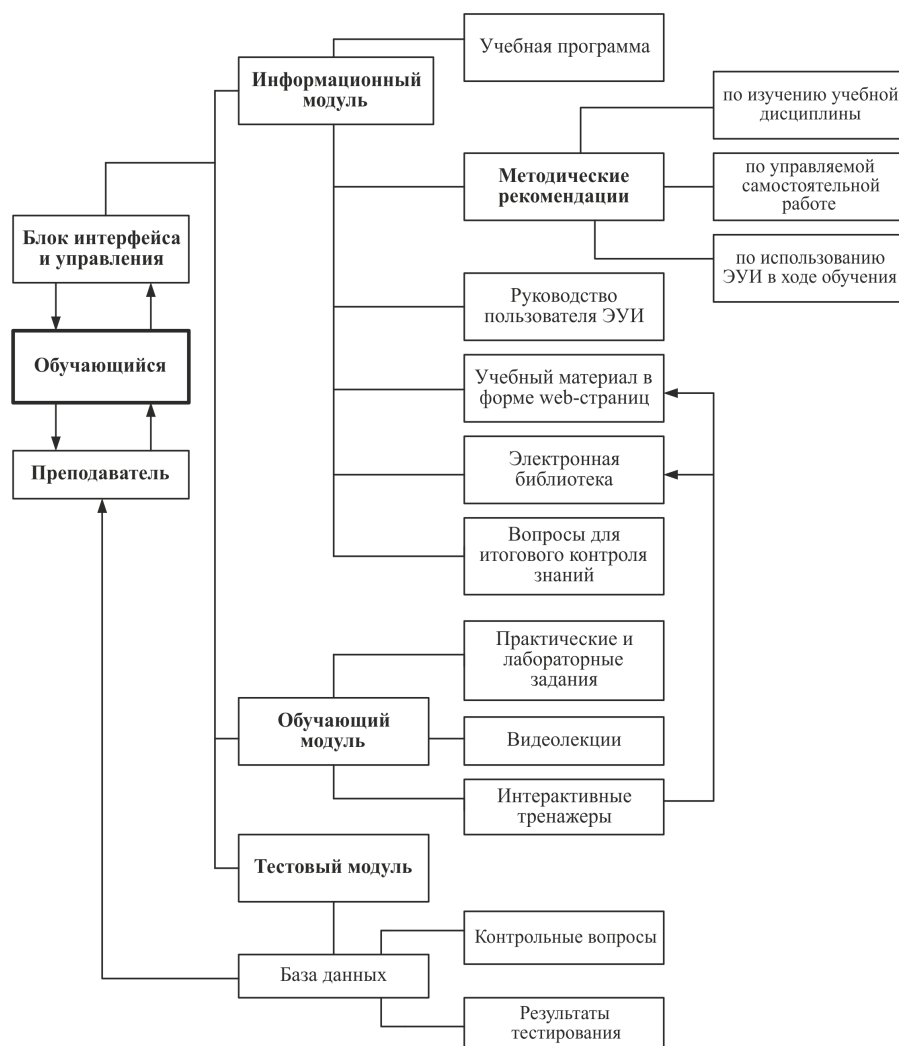


Рис. Блок-схема электронного учебного издания

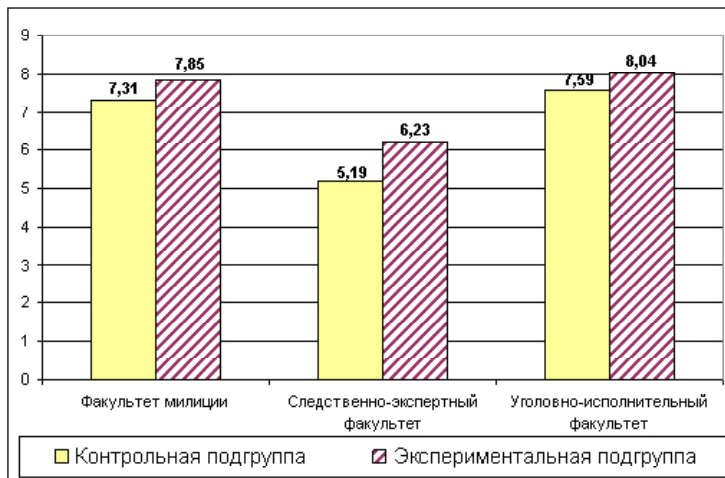


Диаграмма 1. Сравнительный анализ среднего балла текущей успеваемости курсантов – участников педагогического эксперимента

Учебные занятия в контрольных подгруппах проводились по традиционной методике, а в экспериментальных – с использованием ЭУИ.

Результаты сравнительного анализа среднего балла текущей успеваемости курсантов – участников педагогического эксперимента за весь семестр представлены по факультетам на диаграмме 1.

В целях обеспечения надежности и достоверности полученных результатов, а также их теоретической обоснованности математические расчеты проводились по t-критерию Стьюдента, используемому для определения статистической значимости различий средних арифметических величин.

Как видно из представленных данных, курсанты экспериментальных подгрупп продемонстрировали лучшую (в среднем на 10,02 %) текущую успеваемость по сравнению с обучающимися в составе контрольных подгрупп в течение всего проводимого педагогического эксперимента.

При проведении контролирующего эксперимента нами осуществлялась фактическая констатация итогового уровня сформированности знаний, умений и навыков использования современных информационных технологий. Указанная

работа осуществлялась путем проведения выходного тестирования с помощью единого комплексного теста, состоящего из 50 вопросов, охватывающих содержание учебной дисциплины и оцениваемых в баллах (за правильный вопрос выставлялся 1 балл, за ошибочный – 0 баллов. Максимальное количество баллов, которые мог получить обучающийся по итогам тестирования – 50). Правильность оценки тестов проверялась независимой комиссией из числа преподавателей кафедры, не участвующих в настоящем исследовании.

Согласно итоговым данным статистических расчетов лучшие результаты (в среднем на 18,44%) закономерно показали курсанты экспериментальных подгрупп, обучение в которых проводилось с использованием ЭУИ (диаграмма 2).

В ходе наблюдения за процессом обучения в экспериментальных группах нами установлено, что использование ЭУИ при проведении учебных занятий, а также во время управляемой самостоятельной подготовки существенно повышает интерес курсантов к изучаемой учебной дисциплине за счет использования различных типов мышления и видов познавательной деятельности, обеспечивает наглядность учебного материала и позволяет достичь большей глубины его понимания и усвоения.

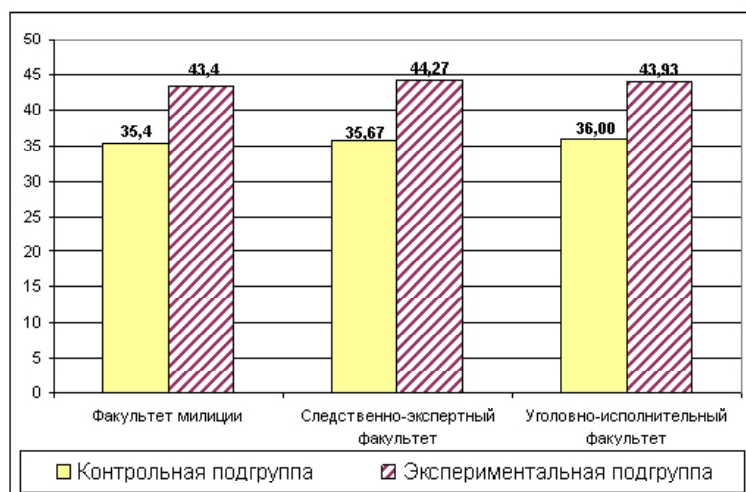


Диаграмма 2. Сравнительный анализ среднего балла итогового тестирования курсантов – участников педагогического эксперимента



Таким образом, результаты проведенного педагогического эксперимента позволили не только сделать вывод о явном преимуществе использования ЭУИ в образовательном процессе УВО, но и обосновать дидактические принципы и педагогические условия, при которых возможности электронных обучающих средств оказывают наиболее результативное влияние на формирование знаний, умений и навыков. Используя разработанное ЭУИ, большинство курсантов экспериментальных подгрупп в течение всего исследования демонстрировали более высокий уровень знаний, умений и навыков использования современных информационных технологий по сравнению с обучающимися в контрольных подгруппах, в которых обучение проводилось по традиционной методике.

Для подтверждения выявленных преимуществ использования ЭУИ в образовательном процессе по сравнению с традиционным подходом к проведению учебных занятий было проведено итоговое анкетирование курсантов экспериментальных учебных групп. Общее количество респондентов составило 85 человек. Анкета содержала следующие основные вопросы:

1. Удовлетворены ли Вы использованием на практических и лабораторных занятиях электронного учебного издания?

2. Хотели бы Вы, чтобы электронные средства обучения преобладали и их использование в образовательном процессе Академии МВД составляло большую часть учебного времени?

3. Стимулирует ли использование электронных средств обучения к изучению теоретического материала?

4. Как Вы оцениваете ясность, структурированность и иллюстративность использованного в ходе обучения электронного учебного издания?

5. Как Вы оцениваете степень восприятия и качество усвоения учебного материала в ходе обучения с использованием электронного учебного издания?

Анализ результатов анкетирования показал, что большинство курсантов в основном удовлетворены использованием ЭУИ в

ходе проведения учебных занятий (94,1% от общего числа опрошенных). Практически единогласно респонденты высказались и за преобладание электронных средств обучения в образовательном процессе (95,3%), объясняя это тем, что подобные средства существенно повышают интерес к изучаемой учебной дисциплине, активизируют восприятие учебного материала и его понимание, исключают необходимость поиска дополнительных источников информации и способствуют самостоятельной подготовке к учебным занятиям.

Значительная часть ответов на третий вопрос (92,9%) свидетельствует о том, что использование электронных обучающих средств в целом стимулирует курсантов к изучению теоретического материала, повышает их мотивацию к активной познавательной деятельности.

Респонденты, давшие отрицательные ответы о возможности доминирования в образовательном процессе электронных средств обучения (3,5%), а также воздержавшиеся от ответа (1,8%), пояснили, что предложенная организация проведения практических и лабораторных занятий с использованием ЭУИ не позволяет одновременно воспринимать визуализированный учебный материал и его конспектировать, затрудняет чтение, восприятие и запоминание учебной информации с экрана монитора. По нашему мнению, это свидетельствует о том, что указанная часть курсантов в силу своих психофизиологических особенностей не способны должным образом воспринимать одновременно несколько видов информации: текстовую, графическую и аудиовизуальную. Кроме того, некоторые из них не в полной мере готовы и к осознанной самостоятельной деятельности. Очевидно, обозначенная проблема требует определенного внимания со стороны как курсовых офицеров, так и профессорско-преподавательского состава.

Вместе с тем при ответе на четвертый вопрос преобладающее большинство опрошенных курсантов высоко оценили ясность, структурированность и иллюстративность используемого ими на занятиях ЭУИ (выс-



тавленные оценки распределились следующим образом: "отлично" – 88,3%, "хорошо" – 8,2%; "удовлетворительно" – 3,5%).

По пятому вопросу анкеты мнение было также практически единогласным: 94,1% респондентов дали высокую оценку степени восприятия и качеству усвоения учебного материала в ходе организации и проведения учебных занятий с применением ЭУИ.

Результаты проведенного анкетирования в целом соизмеримы с эмпирической базой исследования и коррелируют с итоговыми данными выходного тестирования, полученными в ходе статической обработки результатов контролирующего эксперимента.

Заключение. Обобщая полученный опыт и изложенные результаты проведенного педагогического эксперимента, представляется возможным сформулировать следующие выводы:

1. Целенаправленное и систематическое использование специально разработанных ЭУИ в образовательном процессе УВО в сочетании с традиционными методами обучения существенно повышает эффективность профессиональной подготовки будущих специалистов для ОВД. Это связано со спецификой современных информационных технологий, обладающих расширенными возможностями предъявления учебной информации (гипертекстовые переходы, раскрывающиеся фрагменты, окна, всплывающие подсказки, смысловые выделения цветом, шрифтом, динамические изменения цвета, яркости, масштаба, размеров и пр.), выбора форм и способов ее трансляции (постраничное представле-

ние буквенно-цифровой, схематической, графической, аудиовизуальной информации, движение в пространстве и времени, анимация и др.), а также учета психофизиологических особенностей восприятия, обработки и хранения информации в памяти обучающегося.

2. Необходимым условием оптимизации образовательного процесса в УВО с использованием ЭУИ является практическая реализация общих дидактических принципов и организационно-педагогических требований, выступающих в органическом единстве и основанных на психофизиологических особенностях восприятия, переработки и хранения информации человеком.

Поскольку "электронное" обучение по своим характеристикам значительно отличается от традиционного, подготовка к его использованию должна начинаться с глубокого анализа и сопоставления целей обучения, дидактических возможностей современных информационных технологий, требований к организации образовательного процесса с точки зрения конкретных учебных дисциплин. В связи с этим предлагается систематически проводить специализированные методические семинары и курсы для преподавателей в целях ознакомления с возможностями различных видов ЭУИ и обучению работе с ними. Очевидно, что для эффективного осуществления этого вида учебной деятельности необходимы не только готовность профессорско-преподавательского состава, но и качественная техническая, учебно-методическая и соответствующая нормативная база.



Библиографический список

1. Боровик, П.Л. Электронные учебники и предъявляемые к ним требования / П.Л. Боровик // Современные проблемы качества высшего образования : материалы международной научно-практической конференции. – Минск, 2005. – С. 164-165.
2. Каменева, Т.Н. Разработка электронного учебника как компонента информационного образовательного пространства / Т.Н. Каменева // International Forum of Educational Technology & Society. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v15_i3/pdf/11.pdf (дата обращения: 10.01.2017).
3. Кисилев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г.М. Кисилев, Р.В. Бочкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИТК "Дашков и К°", 2014. – 299 с.
4. Петров, Ю.И. Методологические проблемы внедрения информационных и коммуникационных технологий в образовательный процесс вуза / Ю.И. Петров // Вестник ИрГСХА : научно-практический журнал. – 2013. – Ч. 1. – Вып. 57. – С. 134-141.
5. Современная психология : справочное руководство / под ред. В.Н. Дружинина. – М.: Инфра-М, 1999. – 356 с.
6. Школьников, Д.М. Повышение качества усвоения материала дисциплины во время лекционных занятий / Д.М. Школьников // Дмитрий Школьников : персональный сайт. URL: www.shkolnikov.net/publications/download/17-ru.pdf (дата обращения: 10.01.2017).