

Опыт внедрения автоматизированных учебно-методических комплексов в учебный процесс вуза

В статье представлены результаты проведения педагогического эксперимента по внедрению ряда автоматизированных учебно-методических комплексов в учебный процесс Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого, проведенный в 2012–2014 гг. Разработанные и апробированные комплексы по дисциплинам «Операционные системы», «Основы научных исследований», «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения» состоят из электронного учебника, курса дистанционного обучения и блока «Электронный журнал». Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что использование автоматизированных учебно-методических комплексов в учебном процессе вуза позитивно влияет на повышение уровня успеваемости студентов.

Ключевые слова: учебный комплекс, электронный ресурс, образовательный сайт, дистанционный курс, профессиональная подготовка.

INTRODUCING AUTOMATION EDUCATIONAL COMPLEX IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF HIGH SCHOOL

The article presents the results of the pedagogical experiment to introduce a series of automated teaching methods in the educational process at Melitopol State Pedagogical University named after Bogdan Khmelnytsky, conducted in 2012–2014. Developed and tested systems in the disciplines “Operating Systems”, “Basic scientific research”, “Technologies for Information Management”, “Software Testing” consist of an electronic textbook, course and distance learning unit “Electronic Journal”. Analysis of the results of the pedagogical experiment showed that the use of automated teaching methods in the educational process of the university positively affects the improvement of student performance.

Keywords: educational complex electronic resource, educational website, online course, training.

Введение

В современных условиях развития общества для обеспечения эффективного получения знаний становится недостаточным применение традиционных форм и методов обучения в высшем учебном заведении (вуз). Все чаще используются компьютерно ориентированные средства обучения, которые являются как педагогическими средствами, так и средствами новых информационных технологий. Образование в результате информатизации и компьютеризации приобретает новые свойства, используя в процессе обучения компьютер и Интернет как новые средства обу-

чения. Таким образом, для того чтобы сократить время на изучение материала, более тщательно проверять знания, преподавателями создаются разнообразные электронные образовательные ресурсы, электронные издания, компьютерные тренажеры, педагогические программные средства, электронные учебники, учебно-методические комплексы, автоматизированные учебно-контролирующие комплексы и т.д.

Целью нашей статьи является анализ и отображение результатов проведенного педагогического эксперимента по использованию автоматизированных учебно-методических комплексов (АУМК) при

изучении дисциплин «Операционные системы», «Основы научных исследований» «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения» для студентов 1-го и 5-го курсов специальностей: «Математика», «Информатика», «Информатика*».

В ходе проведения педагогического эксперимента нами была поставлена цель определить влияние АУМК на уровень знаний студентов по дисциплинам «Операционные системы», «Основы научных исследований», «Технологии информационного менеджмента» и «Тестирование программного обеспечения».



Екатерина Петровна Осадчая,
к.пед.н., доцент кафедры
информатики и кибернетики
Тел.: (+38068) 374-66-77
Эл. почта: okp@mdpu.org.ua
Мелитопольский государственный
педагогический университет имени
Богдана Хмельницкого
<http://mdpu.org.ua>

Kateryna P. Osadcha,
Ph.D., Associate Professor Academic
department of informatics and
cybernetics
Tel.: (+38068) 374-66-77
E-mail: okp@mdpu.org.ua
Melitopol State Pedagogical University
named after Bogdan Khmelnytsky
<http://mdpu.org.ua>



Вячеслав Владимирович Осадчий,
д.пед.н., профессор кафедры
информатики и кибернетики
Тел.: (+38097) 930-86-18
Эл. почта: poliform55@gmail.com
Мелитопольский государственный
педагогический университет имени
Богдана Хмельницкого
<http://mdpu.org.ua>

Vyacheslav V. Osadchyy,
Dr. Sci, Professor Academic department
of informatics and cybernetics
Tel.: (+38097) 930-86-18
E-mail: poliform55@gmail.com
Melitopol State Pedagogical University
named after Bogdan Khmelnytsky
<http://mdpu.org.ua>

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: проанализировать существующие примеры автоматизированных учебно-контролирующих комплексов и опыт их использования в учебном процессе ВНЗ; описать структуру и основные особенности разработанных АУМК; провести педагогический эксперимент для выяснения влияния разработанных АУМК на повышение уровня знаний студентов по вышеперечисленным дисциплинам; на основании результатов эксперимента сделать выводы про целесообразность использования разработанных АУМК в процессе профессиональной подготовки студентов ВНЗ.

1. Анализ примеров учебно-контролирующих комплексов

Дидактический инструментарий, как отмечает И. Соколова, обеспечивает активную самостоятельную познавательную деятельность студентов исследовательского и творческого характера [1]. Наиболее объемными и систематизированными являются учебные комплексы, которые могут называться электронными, сетевыми, компьютеризированными или автоматизированными.

По мнению И. Соколовой, компонентами автоматизированного учебно-методического комплекса являются программы, учебники (электронные), учебные и методические пособия (в целом по курсу или его отдельным разделам), задания, блоки контроля (тесты и тестовые задания по текущему и итоговому контролю, по оценке уровня развития интеллектуальных и профессиональных способностей студентов).

Опираясь на труды ученых Э. Аленичевой, А. Гончаровой, С. Волкова, Е. Кашиной, Н. Лебединского, В. Персианова, занимавшихся вопросами создания и использования АУМК в учебном процессе, можно сделать вывод, что АУМК – это система учебно-методических, программно-технических и организационных средств для профессионального обучения и проверки знаний студентов по

определенной дисциплине, с помощью которой можно соединить в единое целое обучение и комплексный контроль знаний студентов.

Примерами могут служить:

1) электронный обучающий комплекс «Организационное проектирование» для студентов специальности «Документоведение и документационное обеспечение управления», включающий электронный ресурс, образовательный сайт и дистанционный курс, разработанный В. Персиановым, А. Гордеевым [2];

2) учебно-методический комплекс для дистанционного обучения по направлению «Информатика и вычислительная техника», разработанный В. Кастериным [3];

3) автоматизированный УМК (электронный учебник, задачник, виртуальная лаборатория, блок контроля) по теоретическим основам электротехники, разработанный Н. Фикс [4];

4) учебно-методический комплекс «Информатика» для специальности и направления подготовки «Прикладная информатика (в экономике)», в который вошли 5 изданий (учебные пособия, практикум, электронный учебно-методический комплекс) разработанные С. Миньковым [5];

5) сетевой учебно-методический комплекс для изучения естественно-математических дисциплин будущими судоводителями, разработанный О. Доброштан [6], и т.д.

2. Описание разработанных автоматизированных учебно-методических комплексов

Разработанные АУМК состоят из трех составных частей: электронный учебник, курс дистанционного обучения и электронный журнал.

Электронный учебник (ЭУ) – это носитель научного содержания учебной дисциплины, который соответствует цели профессиональной подготовки будущих специалистов [7]. Таким образом, электронный учебник по дисциплине включает теоретический (лекционный) материал для тщательного изучения дисциплины, задания для лабораторных (практических, семинарских) работ,

материалы для самостоятельного изучения и тестовые задания. Учебный материал разбит на модули. Каждый модуль включает типовые учебные объекты: теоретические сведения, практические и индивидуальные задания, методические указания, контролирующий блок, учебно-методическое обеспечение (список литературы, дополнительные текстовые и видеоматериалы, ссылки на дополнительный материал в Интернете, глоссарий и т.д.). При помощи ЭУ осуществляется самостоятельное изучение дисциплины или отдельных ее тем, а также самоконтроль знаний студента по дисциплине. Особенно необходимо такое средство тем студентам, которые не имеют доступа в Интернет и не могут пользоваться сетевыми ресурсами дисциплины. Его минусом является отсутствие средств общения с преподавателем и другими студентами.

Курс дистанционного обучения является информационной системой для обучения учебным дисциплинам с помощью опосредованного взаимодействия удаленных друг от друга участников учебного процесса в специализированной среде [8]. К каждой дисциплине были разработаны дистанционные курсы (ДК) в среде Moodle 2.4. Они, кроме лекций, лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине, включают интерактивные элементы, дидактические игры, модульно-тестовый контроль, где вопросы и ответы к ним выдаются в случайном порядке, а также отчеты о деятельности студентов в курсе и разные виды отчетов по пройденным тестам. Для организации работы с терминами в дистанционном курсе используется элемент «Глоссарий», а для групповой деятельности элементы «Вики», «Семинар», «Форум». Учебный курс в

системе дистанционного обучения играет большую роль для студентов индивидуальной и заочной формы обучения. Он используется для проведения текущего контроля знаний студентов по дисциплине. В системе есть возможность ведения общения с преподавателем и студентами, используя такие средства, как обмен сообщениями, форум, чат, видеоконференции, но недостатком использования ДК является потребность в доступе к сети Интернет и отсутствие встроенной возможности ведения академического журнала в соответствии с национальными требованиями.

Электронный журнал представляет собой расширенный компьютерно ориентированный аналог академического журнала, основной функцией которого является учет данных об успеваемости студентов [9]. Он содержит в себе модуль тестового контроля знаний студентов и вывода их рейтинга. Он состоит из тестовых заданий разного уровня сложности и разного типа построения, которые выдаются каждому студенту в соответствии с его претензионным уровнем. Для каждого тестового задания устанавливается время для ответа на него. Эта система позволяет более эффективно осуществить контроль знаний студентов при изучении дисциплины, осуществить индивидуализированное поэтапное вычисления рейтинга измерения знаний студента, повысить уровень демократичности и прозрачности процедуры проведения тестирования. При помощи этого модуля осуществляется итоговый контроль знаний студентов по дисциплине, а оценки автоматически выставляются в журнал. Электронный журнал ликвидирует недостаток ДК, связанный с отсутствием возможности ведения академического журнала, а также использует

более жесткий метод тестирования знаний, чем Moodle.

Также нами были разработаны мобильные версии дистанционных курсов, так как мобильный доступ – это возможность получения всех видов цифровых услуг в любой точке мира, при этом, как отмечает В. Тихомиров, данные сервисы должны быть ориентированы на каждого пользователя индивидуально [10].

В результате создается взаимосвязанный АУМК, структура которого позволяет учесть большинство требований к процессу обучения дисциплинам в вузе. Благодаря своим структурным элементам, которые построены на разных технологиях, АУМК позволяет реализовать несколько моделей обучения: 1) аудиторное обучение с использованием локальных средств обучения (электронный учебник на CD, ресурсы локальной сети); 2) дистанционное обучение с помощью курсов в системе дистанционного обучения; 3) смешанное обучение (традиционное аудиторное плюс дистанционные технологии); 4) индивидуальное обучение; 5) групповое обучение.

3. Результаты педагогического эксперимента по внедрению АУМК

В процессе апробации АУМК нами были поставлены такие вопросы: позитивно ли их использование влияет на процесс обучения в вузе; выполняют ли они те задачи, для которых разрабатывались; эффективна ли методика их использования на занятиях? Ответить на них можно путем проведения педагогического эксперимента.

Эффективность внедрения АУМК было решено проверить на основании динамики уровня знаний студентов. Эксперименталь-

Таблица 1

Уровень знаний студентов по результатам первого периодического контроля, %

		«Операционные системы»	«Основы научных исследований»	«Технологии информационного менеджмента»	«Тестирование программного обеспечения»
1-й периодический контроль (до)	ниже среднего	7,7	14,29	6,76	10,00
	средний	61,5	52,38	63,27	53,34
	выше среднего	30,8	28,57	16,65	29,33
	высокий	0,0	4,76	13,32	7,33

Уровень знаний студентов по результатам второго периодического контроля, %

		«Операционные системы»	«Основы научных исследований»	«Технологии информационного менеджмента»	«Тестирование программного обеспечения»
2-й периодический контроль (после)	ниже среднего	0,0	0,00	0,00	0,00
	средний	38,5	33,33	49,95	43,34
	выше среднего	46,1	47,62	33,40	33,33
	высокий	15,4	19,05	16,65	23,33

ная проверка была проведена на базе факультета информатики и математики Мелитопольского государственного педагогического университета им. Богдана Хмельницкого (во время изучения дисциплин «Операционные системы», «Основы научных исследований», «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения» студентами 1-го и 5-го курса специальностей «Информатика», «Информатика*», «Математика»).

Проведенная экспериментальная проверка состояла из двух этапов: констатирующего и формирующего. Во время первого этапа эксперимента было осуществлено изучение уровня знаний студентов по результатам первого периодического контроля (табл. 1).

Для повышения уровня успеваемости студентов по дисциплинам было решено использовать созданный АУМК.

После проведения констатирующего этапа эксперимента для студентов изучение учебного материала было организовано с использованием созданного АУМК.

Во время формирующего этапа педагогического эксперимента была предложена следующая гипотеза исследования: использование автоматизированных учебно-методических комплексов способствует повышению уровня успеваемости студентов по дисциплинам. Целью экспериментальной работы было проанализировать влияние использования АУМК на эффективную организацию работы студентов по дисциплинам «Операционные системы», «Основы научных исследований», «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения».

Во время изучения второго учебного модуля проходил формирующий этап эксперимента, на протяжении которого изучение материала по дисциплинам происходило с использованием АУМК. Благодаря созданной в университете информационной образовательной среде, состоящей из технического (локальная сеть, подключение к глобальной сети, точек беспроводного доступа), программного (серверное и клиентское программное обеспечение) и информаци-

онного (система сайтов факультетов, сайты университета, Центра дистанционного обучения, библиотеки, информационно-аналитическая система «Университет» и т.д.) обеспечения, в процессе внедрения АУМК происходило использование современных информационно-коммуникационных технологий, что позволяло осуществлять эффективное управление самостоятельной деятельностью студента.

онного (система сайтов факультетов, сайты университета, Центра дистанционного обучения, библиотеки, информационно-аналитическая система «Университет» и т.д.) обеспечения, в процессе внедрения АУМК происходило использование современных информационно-коммуникационных технологий, что позволяло осуществлять эффективное управление самостоятельной деятельностью студента.

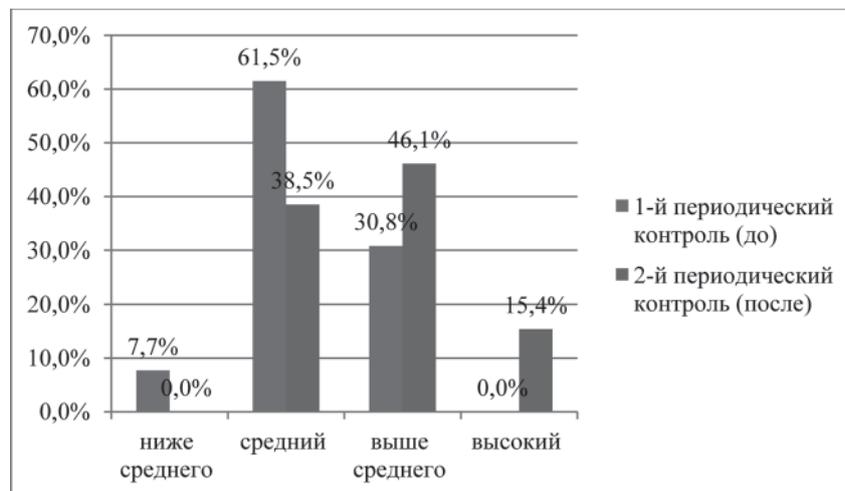


Рис. 1. Сравнение уровня успеваемости студентов по дисциплине «Операционные системы»



Рис. 2. Сравнение уровня успеваемости студентов по дисциплине «Основы научных исследований»

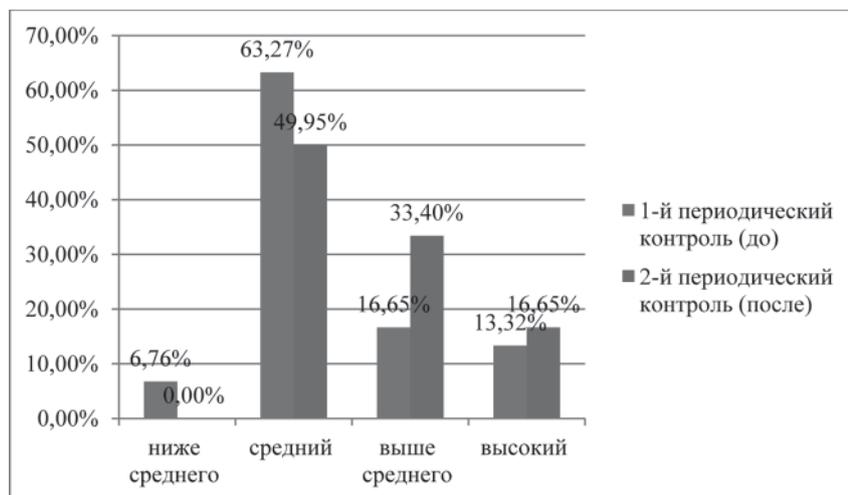


Рис. 3. Сравнение уровня успеваемости студентов по дисциплине «Технологии информационного менеджмента»

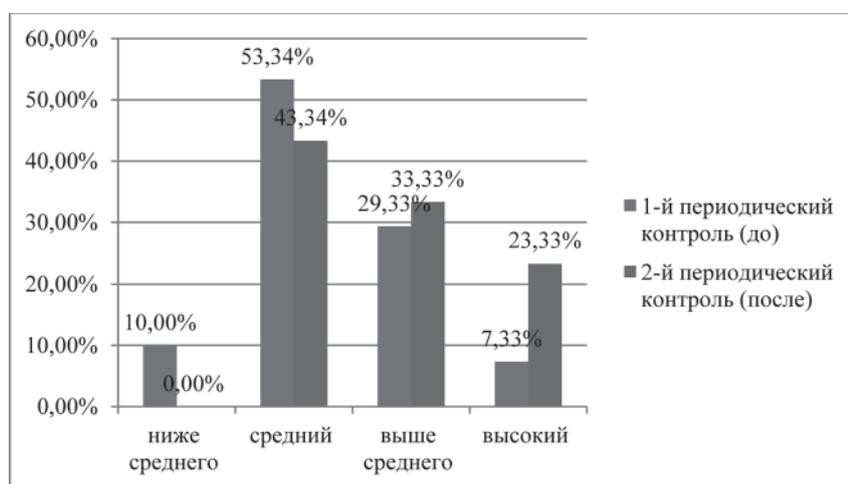


Рис. 4. Сравнение уровня успеваемости студентов по дисциплине «Тестирование программного обеспечения»

Каждый студент в процессе обучения должен был достичь определенного прогресса. Для проверки эффективности использования АУМК был проведен второй периодический контроль (табл. 2).

Сравнив результаты двух этапов эксперимента (рис. 1–4), можно сделать вывод о том, что уровень успеваемости студентов повысился за счет эффективно организованной работы по дисциплинам, что будет доказано ниже с помощью методов математической статистики.

Статистической обработке подлежат сравнение показателей индивидуальной успеваемости студентов, а именно: количество баллов, полученных экспериментальной группой до (первый периодический контроль) и после (второй периодический контроль) фор-

мирующего эксперимента. Нам надлежит установить, существуют ли достаточно существенные изменения и возможно ли утверждать, что специальное воздействие имеет существенное значение.

Так как группы испытуемых у нас небольшие, то для достижения нашей цели мы используем T -критерий Вилкоксона [11]. Согласно ему была сформулирована нуль-гипотеза (H_0) о том, что ин-

тенсивность сдвигов в сторону повышения уровня знаний студентов при использовании разработанных АУМК («Операционные системы», «Основы научных исследований», «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения») не превышает интенсивность сдвигов уровня знаний студентов при изучении данного материала без АУМК. В качестве альтернативной гипотезы H_1 предположим, что интенсивность сдвигов в сторону повышения уровня знаний студентов при использовании АУМК («Операционные системы», «Основы научных исследований», «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения») превышает интенсивность сдвигов уровня знаний студентов без их использования.

По результатам статистических данных мы нашли абсолютные величины отклонений. По правилам ранжирования нашли ранги этих абсолютных значений, а также эмпирическое значение критерия T (табл. 3).

По таблице критических значений T -критерия Вилкоксона для уровней статистической значимости $\rho \leq 0,05$ и $\rho \leq 0,01$ мы определили критическое значение T . Для наглядности построим оси значимости для каждой дисциплины отдельно (рис. 5–8).

Во всех четырех случаях эмпирическое значение T -критерия попадает в зону значимости, которая тянется влево.

Поскольку $T_{эмп} < T_{кр(0,05)}$, то главная гипотеза H_0 отвергается, а альтернативная H_1 принимается, т.е. интенсивность сдвигов в сторону повышения уровня знаний студентов при использовании АУМК по вышеперечисленным дисциплинам превышает интенсивность сдвигов уровня знаний студентов, когда они

Таблица 3

Сводные результаты статистической обработки

Название дисциплины	Кол-во респондентов (n)	$T_{эмп}$	$\rho \leq 0,05$	$\rho \leq 0,01$
Операционные системы	13	10	21	12
Основы научных исследований	18	26	47	32
Технологии информационного менеджмента	24	38,5	91	69
Тестирование программного обеспечения	26	50	110	84

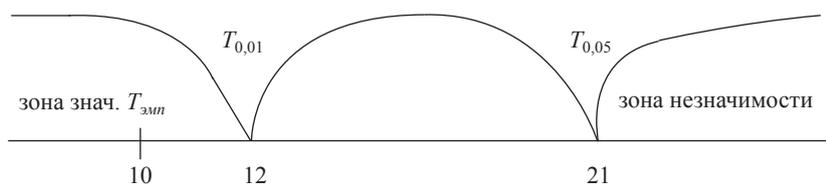


Рис. 5. Ось значимости по дисциплине «Операционные системы»

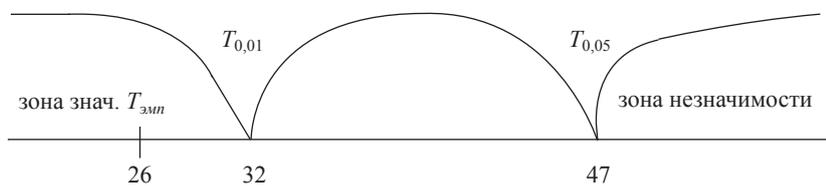


Рис. 6. Ось значимости по дисциплине «Основы научных исследований»

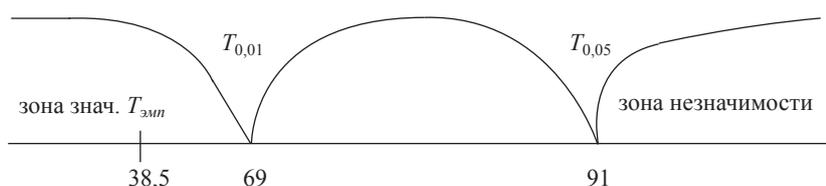


Рис. 7. Ось значимости по дисциплине «Технологии информационного менеджмента»

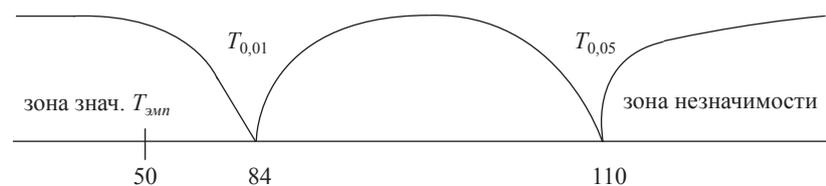


Рис. 8. Ось значимости по дисциплине «Тестирование программного обеспечения»

изучали дисциплины без использования АУМК.

Выводы и предложения

В результате экспериментальной работы было выявлено и доказано с помощью статистических расчетов, что использование АУМК по дисциплинам «Операционные системы», «Основы научных исследований» «Технологии информационного менеджмента», «Тестирование программного обеспечения» для студентов 1-го и 5-го курсов специальности «Математика», «Информатика», «Информатика*» способствует повышению уровня знаний студентов.

Использование АУМК в информационном образовательном пространстве университета позволило качественно обеспечить самостоятельную работу студентов, сэкономить время дополнительной работы преподавателя с отстающими студентами, увеличить время на индивидуальную работу с каждым студентом, ввести проективные формы обучения, а также снизить потребность в издании методического материала на бумажных носителях.

Литература

1. Соколова И.Ю. Технология и условия качества подготовки педагогических кадров // Вестник ТГПУ. Серия: Педагогика. – 2005. – Вып. 2 (46). – С. 68–74.
2. Персианов В.В., Гордеев А.В. Электронный обучающий комплекс «Организационное проектирование» для студентов специальности 032001 – Документоведение и документационное обеспечение управления // Открытое образование. – 2012. – № 5. – С. 16–19.
3. Костерин В.В. Учебно-методический комплекс для дистанционного обучения по направлению – Информатика и вычислительная техника // Открытое образование. – 2006. – № 1. – С. 23–26.
4. Фикс Н.П. Теоретическое обоснование и опыт применения автоматизированного учебно-методического комплекса (на материалах ТОЭ): дис. ... канд. пед. наук. – Томск, 2001. – 197 с.
5. Миньков С.Л. Учебно-методический комплекс «Информатика» для специальности и направления подготовки «Прикладная информатика (в экономике)» (учебно-методический комплекс) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 12. – № 12–1. – С. 162–163.
6. Доброштан О.О. Використання мережевого навчально-методичного комплексу у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін для майбутніх судноводів // Теорія та методика електронного навчання = Теорія та методика електронного навчання = Theory and methods of e-learning. – 2012. – Т. 3. – № 1 (3). – С. 78–82.
7. Осадчий В.В., Шаров С.В. Створення електронного підручника: принципи, вимоги та рекомендації. Навчально-методичний посібник. – Мелітополь: РВЦ МДПУ, 2011. – 120 с.
8. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle: учебно-методическое пособие. – СПб., 2007. – 127 с.
9. Осадчий В.В. Компьютерная система рейтингового оценивания знаний, как средство повышения уровня знаний студентов // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». – 2013 – V. 16, № 2. – С. 361–372. – URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i2/html/2.htm.
10. Тихомиров В.П. Мир на пути Smart Education. Новые возможности для развития // Открытое образование. – 2011. – № 3. – С. 22–28.
11. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2003. – 350 с.
12. Кремер Н.Ш. Теория вероятности и математическая статистика: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 543 с.