

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Каменева Т.Н. Интенсификация учебного процесса на базе применения электронных технологий // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 4(14). – С. 186-191.

Kameneva T. Educational Process Intensification While Using Electronic Technologies // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 4(14). – P. 186-191.

УДК 378.147

Т.Н. Каменева

*Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем, Украина
tania@irtc.org.ua*

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА БАЗЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена проблемами, связанными с организацией учебного процесса на базе применения электронных технологий. Главная цель внедрения электронных технологий в образовательный процесс – создание учебной среды, обеспечивающей высокий уровень образования в условиях цифровой глобализации за счет развития у будущих специалистов умений и навыков самообучения; формирования научного мировоззрения и информационного стиля мышления. В работе освещены дидактические преимущества применения технологий электронного обучения (ЭО) для интенсификации учебного процесса за счет комбинации индивидуальных и групповых видов работы; усиления позитивной мотивации обучения; формирования у студента стратегий самообучения, сотрудничества, поиска решения как учебных, так и практических задач. Для этих технологий характерны интенсивная подача материала, активная позиция и высокая степень самостоятельности студентов, что существенно влияет на эффективность результатов обучения. Рассмотрены организационные аспекты учебного процесса в электронной учебной среде, в частности: организация самостоятельной когнитивной деятельности студентов с индивидуальной поддержкой этой деятельности преподавателем; организация коллективного взаимодействия субъектов обучения и партнерской деятельности; создание виртуальных учебных коллективов. Сравнительный анализ обобщенных моделей ЭО по типу осуществления учебного взаимодействия между субъектами учебного процесса, позволил выделить перспективный для интенсификации учебного процесса класс технологий, а именно: видео (- аудио) конференции; веб-форумы; чаты; блоги; вики системы; социальные сети.

Ключевые слова: интенсификация учебного процесса, электронная учебная среда, профессиональная компетентность, инновационные технологии обучения.

Постановка проблемы. Современные электронные технологии способны обеспечить передачу знаний и доступ к разной учебной информации намного эффективнее, чем традиционные. Для этих технологий характерны интенсивная подача материала, активная позиция и высокая степень самостоятельности студентов, что существенно влияет на эффективность результатов обучения. Главная цель внедрения электронных технологий в учебный процесс – создание учебной среды, обеспечивающей высокий уровень образования в условиях цифровой глобализации за счет развития у будущих специалистов умений и навыков самообучения; формирования научного мировоззрения и информационного стиля мышления. Для достижения этой цели необходимо выделить классы электронных технологий, обеспечивающих рациональное сочетание таких аспектов эффективной учебной среды как технологический, организационный и информационный.

Анализ актуальных исследований. Развитие электронного обучения (ЭО) является адекватным откликом системы образования на происходящие в мире процессы интеграции, глобализации и информатизации общества. Современный взгляд зарубежных и отечественных исследователей выражается

в том, что решающей педагогической целью ЭО является *интенсификация всех уровней учебного процесса* [1, 2]. По мнению отечественных и зарубежных исследователей [1, 2, 3, 4], условием качества и эффективности учебного процесса становятся такие особенности ЭО:

- индивидуализация обучения;
- использование инновационных методов;
- применение нового поколения электронных средств учебного назначения;
- организация эффективной коллективной учебной деятельности;
- повышение свободного доступа к информационным образовательным ресурсам;
- развития средств оценивания результатов учебной деятельности и управления обучением.

Представляется целесообразным рассмотреть эти особенности подробнее.

ЭО реализует *индивидуальный подход*, что всегда отмечается педагогами-практиками как его существенное преимущество по сравнению с традиционными методами. Это возможности выбора индивидуальной траектории изучения учебного материала, регулирования темпа его освоения, активизации интеллектуальных и эмоциональных процессов его восприятия, осмысления и интерпретации [5, 6].

Для эффективной учебной деятельности студентов особое значение приобретают методы индивидуализации и активизации обучения, разработанные в рамках инновационных педагогических технологий, а именно:

- наглядные методы электронного обучения (*мультимедийные лекции, электронные презентации учебно-методического материала*);
- дискуссионные методы (*дебаты, дискуссионные группы, компьютерные конференции, методы номинальной группы, „мозговой штурм“, форумы*);
- методы коллективного обучения (*симуляции, ролевые игры, учебные игры, телекоммуникационные проекты, вебинары*);
- методы учебного контроля и самоконтроля (*электронное тестирование*) [5].

Следует заметить, что использование электронной учебной среды для реализации учебного процесса связано с рядом организационно-методических проблем, а именно:

- 1) организация самостоятельной когнитивной деятельности студентов;
- 2) организация индивидуальной поддержки учебной деятельности каждого студента преподавателем;
- 3) организация коллективного взаимодействия субъектов обучения [1].

Цель статьи. Объектом проведенного исследования является детальное рассмотрение ключевых организационных проблем реализации ЭО, а также выделение перспективного для интенсификации учебного процесса класса электронных технологий.

Изложение основного материала. Рассмотрим ключевые проблемы реализации учебного процесса с использованием электронных технологий. К числу важнейших дидактических требований к оптимизации учебного процесса средствами электронных технологий принято относить перенос центра тяжести в учебном процессе на *самостоятельную работу студентов*. Задачей самостоятельной работы студента является не только закрепление и углубление полученных знаний, но и овладение *индивидуальными стратегиями самообучения*. Развитие умений самообучения является одной из самых важных предпосылок формирования профессионально-ориентированной компетенции будущих специалистов, способных использовать разнообразные приемы постоянного обновления знаний. Использование электронных средств учебного назначения (электронные версии пособий и практикумов по учебным модулям дисциплины, мультимедийные презентации лекционных занятий, электронные компьютерные учебные программы, электронные тренажеры, гипертекстовые учебно-методические материалы, интерактивные базы данных, электронные энциклопедии, словари) значительно облегчают эту задачу. Важнейшей проблемой оптимизации учебного процесса средствами электронных технологий является организация *индивидуальной поддержки* самостоятельной учебной деятельности студента. Система индивидуальной поддержки и сопровождения самостоятельной деятельности студентов, которая включает в себя:

- учебные и методические материалы, отражающие требования к организации инновационного образовательного процесса с большой долей самостоятельной работы;
- средства учебного взаимодействия студентов и преподавателей;
- средства контроля, самоконтроля и оценивания учебных достижений студентов в процессе самостоятельной деятельности [6, 7].

Весомым фактором эффективности ЭО является *организация учебного материала*, выделение его структуры, иерархии по критерию значимости и соподчиненности понятий, включение данной информации в систему мира в целом, что должно помочь студенту систематизировать полученный материал. Среди используемых форм и форматов презентации информации могут быть текст и гипертекст, графика, видео, анимация, звук, интерактивные трехмерные изображения.

Не менее важная роль в системе индивидуальной поддержки самостоятельной учебной деятельности каждого студента отводится организации учебного взаимодействия субъектов обучения. Учебное взаимодействие между студентом и преподавателем отличает преподавание от простого распространения информации, так как в процессе взаимодействия полученная информация преобразуется в личное знание. Поэтому, при организации обучения в электронной учебной среде средства коммуникации, компенсирующих отсутствие непосредственного контакта преподавателей и студентов между собой, играют ключевую роль. В качестве инструментов для осуществления учебного взаимодействия используется множество технологий: списки рассылки, форумы, телеконференции, чаты. Для оперативного обмена электронными учебными материалами, выполненными заданиями, рекомендациями, замечаниями и другими сообщениями могут быть использованы сервисы социальных сетей: Wiki-сайты и блоги [8].

Значимым элементом результативного учебного процесса является наличие четко продуманной *системы оценивания* учебных достижений студентов. Результаты исследований подтверждают тот факт, что использование традиционная система оценивания не может быть использована для ЭО, т. к. имеет следующие недостатки:

- не дает полноценной возможности для формирования у студента оценочной самостоятельности;
- затрудняет индивидуализацию обучения;
- является малоинформативной, потому что неоднозначность критериев оценивания не позволяет судить о действительном уровне знаний и не дает возможности определить вектор дальнейших усилий;
- может оказаться орудием манипуляции и психологического давления на студента [6].

Концепция ЭО требует новой методологии оценивания, которая должна: осуществлять информативную и дозированную обратную связь, давать студентам информацию об успешности их учебной деятельности в электронной учебной среде, предоставлять преподавателю информацию о ходе процесса усвоения знаний студентом; позволять студентам продвигаться в собственном темпе; ориентировать студента на успех; содействовать становлению и развитию самооценки.

Объективный контроль знаний реализуется в полной мере, если электронное средство обучения:

- содержит автоматизированную систему диагностики знаний;
- предоставляет помощь студенту в виде пояснений, реплик, правил, инструкций, реакций на определенное количество проб в процессе выполнения задания;
- фиксирует правильный или неправильный вариант ответа;
- обеспечивает оперативную реакцию на ответ студента в виде встроенных текстовых сообщений после выполнения упражнения.

В контексте исследуемой проблемы, особого внимания заслуживает проблема *организации группового обучения* средствами электронных технологий, в основе которого лежит сотрудничество. Основные идеи *группового обучения*: общность цели и задач, индивидуальная ответственность и равные возможности успеха. Успех всей группы зависит от вклада каждого участника, а это естественно предусматривает помощь каждого члена группы друг другу и индивидуальную ответственность. Формирование навыков сотрудничества является стратегической задачей модернизации современного учебного процесса. Характерными являются задания, которые требуют обмена мнениями, идеями, гипотезами, взглядами, а также, презентации подготовленных материалов участникам группы; кооперации в решении общей проблемы; совместной подготовки проекта; участия в дебатах или виртуальных семинарах. Взаимоотношения преподавателя и студента можно определить как виртуальное партнерство, осуществляемое в системе субъект-субъектных отношений.

Круг возможностей технологий ЭО для интенсификации учебного процесса очень велик. Вместе с тем электронные технологии не вытесняют традиционные подходы к обучению, а значительно повышают их эффективность. Основная стратегическая задача преподавателя — установить баланс между видами учебной деятельности и рациональным использованием определенных электронных технологий в учебном процессе. При выборе конкретной технологии обучения приоритетными являются такие факторы: цели обучения; специфика содержания обучения; контингент студентов; уровень технической оснащенности учебного процесса. И, главное, следует продумать конкретный вид используемого электронного обучения. Анализ разных моделей учебных сред, описанных в научно-педагогической литературе [7, 9], позволил нам выделить несколько обобщенных видов ЭО и сравнить их по определенным параметрам, в частности, по типу осуществления учебной коммуникации между субъектами обучения. Результаты сравнительного анализа видов ЭО приведены в таблице 1.

Таблиця 1

Сравнительный анализ видов электронного обучения

Вид электронного обучения	Автономное обучение	Консультативное обучение	Асинхронное обучение с преподавателем	Синхронное обучение
Организационные формы электронного обучения	Индивидуальная учебная деятельность с электронными средствами (самообучение)	Индивидуальная учебная деятельность с преподавателем	Групповая учебная деятельность под руководством преподавателя	Учебная деятельность в группе сотрудничества
Тип взаимосвязи субъектов обучения	студент → содержание обучения	студент → преподаватель студент → ЭСО → преподаватель	преподаватель → группа студент → группа	студент → преподаватель (внутри группы); группа → группа;
Основная дидактическая цель	формирование у студентов эффективных стратегий самообучения	организация индивидуальной поддержки	осуществление мониторинга учебных достижений студентов	формирование у студентов эффективных стратегий сотрудничества
Деятельность студента	самостоятельное изучение материала; самоконтроль учебных достижений самостоятельно выбор средств, времени изучения и общения с преподавателем	уточнение условий задачи, ее данных и искомым; выяснение непонятных моментов путем получения дополнительной информации;	подготовка проектного задания, презентация подготовленных материалов	презентация подготовленных материалов участникам группы; кооперация в решении общей проблемы; совместная подготовка проекта
Функции преподавателя	коррекция учебного процесса по результатам учебных достижений после курса обучения,	проведение консультаций по содержанию учебного материала; анализ вопросов; планирование индивидуальной программы обучения	консультации по выполнению учебных проектных работ; установление сроков решения задач; анализ и оценивание результатов.	постановка задач; планирование учебной деятельности группы; организация дискуссий, управление динамикой виртуального класса;
Технологии обучения	CD- и DVD-диски,	электронная почта; доски объявлений; списки рассылки; Гостевые книги	блоги; новостные группы; вики-страницы; дискуссионные форумы;	вебинары; чаты; видео (и аудио-) конференции; веб-форумы; Wiki-системы.

Для организации эффективной учебно-познавательной деятельности студентов чаще используются такие виды ЭО:

- **автономное электронное обучение (самообучение)** – является одной из форм организации самостоятельной работы студента и используется в случае размещения электронных средств обучения (ЭСО) на персональном компьютере студента или на CD-диске. ЭСО этой группы включают электронные тесты для самоконтроля и контроля; аудио- ли видео лекции; гипертекстовые и мультимедийные учебники; электронные базы данных; электронные презентации; электронные таблицы; электронные тренажеры; электронный портфель студента. Работа с ними не требует непосредственного контроля со стороны преподавателя, а определение уровня учебных достижений осуществляется с помощью автоматизированной системы диагностики знаний. Этот вид обучения предусматривает такие режимы управления как самоконтроль и самоуправление, что требует от студента большой мотивации и значительной ответственности за результаты учебных достижений.

- **консультативное электронное обучение** – является одной из форм организации поддержки самостоятельной учебной деятельности обучаемых со стороны преподавателя. Этот вид обучения дает возможность студентам выяснить некоторые вопросы по содержанию учебного материала и выполнению учебных задач без необходимости посещения запланированных расписанием лекций. Он подходит студентам, которые не могут самостоятельно планировать свою учебную деятельность и адекватно оценивать ее результаты. Благодаря наличию постоянного или эпизодического учебного диалога между

студентом и преподавателем осуществляется режим дифференцированного управления на основе получения информации по определенной системе параметров о результатах учебных достижений каждого конкретного студента.

• **электронное обучение с преподавателем** – является одной из форм организации группового обучения, в основе которого лежит процесс постоянного обмена между преподавателем и студентами электронными учебными материалами, выполненными заданиями, рекомендациями и замечаниями применением средств поддержки асинхронной коммуникации. Этот вид обучения применим для конкретных методов группового обучения: совместных исследовательских проектов студентов и преподавателей, краткосрочных целевых групп и других, построенных на принципе совместной учебной деятельности.

• **электронное обучение в режиме реального времени** – рассматривается как способ организации группового обучения, который предполагают кооперацию студентов виртуальные учебные коллективы на базе применения технологий поддержки синхронной коммуникации и использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) Интернет. При этом учебные задания структурируются так, что все члены группы оказываются взаимосвязанными и одновременно достаточно самостоятельными в решении конкретных задач. Общее для всех участников учебного процесса информационно-коммуникативное пространство дает возможность для учебного обсуждения проблем, установления учебного сотрудничества; коллективной оценки процессов и результатов работы, наблюдения за развитием каждого участника и оценки его вклада в коллективное творчество.

Выводы. Подводя итог, отметим, что интенсификация учебного процесса на базе применения электронных технологий требует рационального сочетания таких аспектов как: технологического, обеспечивающего электронную среду для эффективного учебного взаимодействия, и организационного, определяющего типы взаимосвязи и функции субъектов учебного процесса.

Проведя сравнительный анализ обобщенных моделей ЭО по основным параметрам, которые характеризуют эти модели, в частности, по типу осуществления учебной коммуникации между субъектами учебного процесса, мы выделили перспективный для интенсификации учебного процесса класс технологий. Благодаря их использованию становится возможным создание оптимальных организационно-методических условий для формирования профессиональной компетенции будущих специалистов за счет интеграции индивидуальных и групповых видов работы; усиления позитивной мотивации обучения; формирования у студента стратегий самообучения, сотрудничества, поиска решений как учебных, так и практических задач.

Список использованных источников

1. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. URL: http://cnit.ssau.ru/news/book_solovov/index.html.
2. Трайнев В.А. Информационные коммуникационные педагогические технологии (обобщения и рекомендации): Учебное пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. 4-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009. 280 с.
3. Каменева Т.Н. Педагогические технологии в электронном образовательном пространстве: традиции и инновации // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2013. Том 16. №1. С. 609–626.
4. Дистанционное обучение: теория и практика: Коллективная монография / В.И. Гриценко, С.П. Кудрявцева, В.В. Колос. К.: Наукова думка, 2004. 375 с.
5. Каменева Т.Н. Технологии, методы и средства электронного обучения // УСиМ. 2015. № 4. С. 47–56. – Режим доступа : <http://www.irtc.org.ua/dep105/publ/Kam-USIM-15/Kameneva.pdf>.
6. Лебедева М.Б. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов/ Под общ. ред. М. Б. Лебедевой. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 336 с.: ил. + CD-ROM (ИиИКТ) ISBN 978-5-9775-0505-5.
7. Horton U., Horton K. Electronic training: tools and the technology / Lane with English. М.: KUDITs-OBRAZ, 2005. 640 pages.
8. Новые тренды в образовании. Блоги, вебинары, социальные сети. URL: <http://itmultimedia.ru/novye-trendy-v-obrazovanii-blogi-vebinary-socialnye-seti-i-dr/>.
9. Артеменко В.Б. Организация сотрудничества в электронном обучении на основе проектного подхода и веб-инструментов / Образовательные технологии и общество, Том 16, №1, 2013. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i2/pdf/11.pdf.

References

1. Solovov A. V. Electronic training: perspective, didactics, technology. [online]. – Available from: http://cnit.ssau.ru/news/book_solovov/index.html. (in Russian)

2. Traynev V. A. Information communication pedagogical technologies (generalizations and recommendations): Education guidance / V. A. Traynev, I. V. Traynev. — 4 prod. — М.: Publishing commercial corporation « Dashkov and Co», 2009. — 280 p. (in Russian)
3. Kameneva T. N. Pedagogical technologies in electronic educational space: traditions and innovations // Educational Technology & Society. — 2013. — Vol. 16. — №1. — URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i1/pdf/16.pdf.
4. Distance learning: theory and practice : the Collective monograph / V.I. Gritsenko, S.P. Kudryavtseva, V.V. Kolos. — К.: Naukovadumka, 2004. - 375 p.
5. Kameneva T. N. Technologies, methods and means of electronic training // USIM. — 2015. — No. 4. — Page 47-56. — Available from: <http://www.irtc.org.ua/dep105/publ/Kam-USIM-15/Kameneva.pdf>.
6. Lebedeva M.B. Distant educational technologies: projection and realization of training courses / Ed. By M. B. Lebedeva. — Collection of works: BHV-St. Petersburg, 2010. — 336 pages: il. + CD ROM — (I&IKT) ISBN 978-5-9775-0505-5.
7. Horton U., Horton K. Electronic training: tools and the technology / Lane with English — М.: KUDITs-OBRAZ, 2005. — 640 pages.
8. New trends in education. [online]. — Available from: <http://itmultimedia.ru/novye-trendy-v-obrazovanii-blogi-vebinary-socialnye-seti-i-dr>.
9. Artemenko V.B. The organization of cooperation in electronic training at a basis of design approach and web tools [An electronic resource] / Educational Technology & Society. — 2013. — Vol. 16. — №1.

EDUCATIONAL PROCESS INTENSIFICATION WHILE USING ELECTRONIC TECHNOLOGIES

Tatiana Kameneva

International Research and Training Center of Informational Technologies, Ukraine

Abstract. *The relevance of the material stated in article, is caused by problems related to the organization of educational process on the basis of application of electronic technologies. The main purpose of introduction of electronic technologies in the educational process – creation of a learning environment, providing a high level of education in the age of digital globalization through the development of future specialists skills-learning; formation of scientific Outlook and information style of thinking. The article deals with the didactic benefits of e-learning technologies (EA) for intensification of educational process through a combination of individual and group work; strengthening of positive motivation of learning; promote student self-learning strategies, collaboration, search solutions, both academic and practical problems. For these technologies is characterized by intense presentation of the material, active position and a high degree of autonomy of students, which significantly affects the efficiency of learning outcomes. Focuses on the organizational aspects of the learning process in e-learning environment, in particular: organization of independent cognitive activity of students with the individual support for these activities by the teacher; the organization of collective interaction of subjects of training and partnership activities; creation of virtual learning groups. A comparative analysis of the generalised models of the EO according to the type of educational interaction between the subjects of educational process, allowed to identify promising for the intensification of the educational process, the classroom technologies, namely: video (audio) conference; web forums; chat rooms; blogs; wiki system; social network.*

Key words: *educational process intensification, electronic learning environment, professional competence, innovative learning technologies.*