

К.Н.Балабеков¹, З.К.Жалгасбекова²

¹Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана;

²Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова
(E-mail: ziba_19_09@mail.ru)

Использование интерактивного метода обучения при организации учебного процесса по физике

В статье рассмотрены вопросы применения интерактивных методов обучения на примере использования электронного учебного издания по программированию с использованием указателей. На основе математических моделей алгоритмов программирования, разработанных в электронном учебном издании, выявлены преимущества использования компьютера в учебном процессе. На современном этапе развития общества студентам необходимо качественное образование. В связи с этим в статье рассмотрено использование электронных учебных изданий по физике в процессе обучения студентов технических специальностей.

Ключевые слова: интерактивный метод, математические модели, алгоритм, программирование, электронное учебное издание, компьютерные технологии, математические модели физических процессов, учебный процесс.

В современной высшей школе применение электронных учебных изданий и использование интерактивного метода обучения при изучении предметов технического цикла, в том числе физики, приобретает все большее значение. В условиях активного развития новой информационной среды учащиеся привыкают получать информацию в интерактивной и аудиовизуальной форме. Соответствующая адаптация методики преподавания предполагает активное задействование электронных учебных изданий в процессе обучения. Разнообразные формы построения занятий, использование различных электронных учебных изданий (мультимедийных презентаций, видео, электронных учебных пособий и др.) и интерактивных форм проведения занятий (форумные конференции, вебинары, индивидуальные консультации и т.д.), предоставляют преподавателю широкие возможности для построения учебного процесса и выбора наиболее удачного способа подачи материала.

Актуальность выбранной темы состоит в следующем: использование в учебном образовательном процессе электронных учебных изданий, которые позволят повысить интерес к обучению студентов и решить проблему лучшего усвоения данной дисциплины.

Перед преподавателями средних специальных и высших учебных заведений сегодня стоит важнейшая задача — поиск наиболее эффективных методов и средств обучения, которые позволили бы повысить качество подготовки специалистов, организовать учебный процесс, стимулирующий самостоятельную мыслительную деятельность студентов и обеспечивающий формирование у них потребности к получению нового знания.

Проблема в том, что электронные учебные издания в процессе обучения именно по техническим специальностям обычно не используются. Следует отметить, что серьезным недостатком лекционного процесса, широко применяемого в учебных заведениях, является пассивное восприятие студентами учебного материала. Недостаточная активность студентов на лекции объясняется тем, что преподаватель, пользуясь исключительно вербальными дефинициями, забывает о том, что студент психологически не подготовлен к восприятию материала в таком виде, недостаточно вооружен необходимыми теоретическими знаниями. Изложение теории путем пространной или, напротив, сжатой, порой монотонной лекции значительно снижает интерес слушателей к изучаемому предмету. Для студентов, особенно младших курсов, самым доступным и интересным является то, что им понятно и соответствует их уровню знаний и общему кругозору.

Низкий уровень восприятия студентами лекционного материала связан с тем, что в процессе лекции в основном работает лишь слуховой анализатор и слабо функционирует зрительный. Во время вербальной лекции внимание студента направлено в основном на процесс записи. Слушая лекцию и записывая ее, будущий специалист мало участвует в самом процессе получения новых знаний. Это не может не сказаться на снижении «производительности труда» преподавателя. А ведь большую часть информации об окружающем мире (до 90 %) человек получает через зрительный канал и только 10 % — через слуховой.

Стремительный процесс компьютеризации образования на основе современных компьютерных систем, поступающих в учебные заведения страны, открывает в образовании путь электронным учебным изданиям. Этот термин в настоящее время наиболее устойчив и к этому типу разработок относятся все в большей или меньшей степени целостные компьютерные курсы учебного назначения.

Электронное издание — издание, записанное на носитель информации, рассчитанное на использование с помощью электронных технических устройств, представляющее собой электронный документ (группа электронных документов), прошедший редакционно-издательскую обработку, предназначенный для распространения в неизменном виде, имеющий выходные сведения [1].

Существуют разные виды электронных изданий (рис. 1,2):

Текстовые (символьные) — электронное издание, содержащее преимущественно текстовую информацию, представленную в форме, допускающей посимвольную обработку.

Изобразительное — электронное издание, содержащее преимущественно электронные образы объектов, рассматриваемых как целостные графические сущности, представленных в форме, допускающей просмотр и печатное воспроизведение, но не допускающей посимвольной обработки.



Рисунок 1. Виды электронных изданий по характеру информации

Звуковые — электронное издание, содержащее цифровое представление звуковой информации в форме, допускающей ее прослушивание, но не предназначенной для печатного воспроизведения. Программный продукт: самостоятельное, отчуждаемое произведение, представляющее собой публикацию текста программы или программ на языке программирования или в виде исполняемого кода.

Мультимедийное — электронное издание, в котором информация различной природы присутствует равноправно и взаимосвязанно для решения определенных разработчиком задач, причем эта взаимосвязь обеспечена соответствующими программными средствами [2].



Рисунок 2. Виды электронных изданий по целевому назначению

Научное — электронное издание, содержащее сведения о теоретических и экспериментальных исследованиях, а также научно подготовленные к публикации памятники культуры и исторические

документы. Для данного вида оформление должно максимально облегчить восприятие содержания, обеспечить нахождение необходимых справок и данных.

Производственно-практическое — электронное издание, содержащее сведения по технологии, технике и организации производства, а также других областей общественной практики, рассчитанное на специалистов различной квалификации.

Учебное — электронное издание (ЭИ), содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанное на учащихся разного возраста и различной степени обучения. Содержание электронного учебного издания может соответствовать полному учебному курсу или отдельным его частям по различным видам учебных работ и учебных дисциплин (лекция, семинар, лабораторные и практические занятия, самостоятельная, домашняя работа, контрольная, тест и др.).

Электронное учебное пособие — это электронное издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее электронный учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Справочное — электронное издание, содержащее краткие сведения научного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого отыскания, не предназначенное для сплошного чтения. К этой группе относятся энциклопедии, словари, справочники и некоторые другие издания [3].

Мы рассмотрим метод интерактивного обучения на примере программирования алгоритмов с использованием указателей с помощью компьютера.

Слово «**интерактив**» — **английское** («Inter» — «взаимный», «act» — действовать). **Интерактивный** — способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо (человеком) или чем-либо (например, компьютером). Интерактивное обучение — это диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося или компьютера.

В современных образовательных учреждениях большое внимание уделяется компьютерному сопровождению профессиональной деятельности. В учебном процессе используются обучающие и тестирующие программы по различным дисциплинам образовательного процесса.

Применение электронных учебных изданий позволило повысить не только интерес к будущей специальности, но и успеваемость по дисциплине. Большинство учащихся воспринимают лучше информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена. Эти программы дают возможность каждому студенту независимо от уровня подготовки активно участвовать в процессе образования, индивидуализировать свой процесс обучения, осуществлять самоконтроль, быть не пассивным наблюдателем, а активно получать знания и оценивать свои возможности. Студенты начинают получать удовольствие от самого процесса учения, независимо от внешних мотивационных факторов. Этому способствует и то, что при информационных технологиях обучения компьютеру на время переданы отдельные функции преподавателя.

Вычислительный эксперимент включает в себя следующие этапы [4]:

- 1) разработка математической модели;
- 2) алгоритм или метод решения уравнений;
- 3) разработка программ;
- 4) проведение расчетов, анализ результатов и оптимизация;
- 5) физическое описание процесса, т.е. уяснение закономерности реализуемых явлений.

Тем самым основу вычислительного эксперимента составляет *триада*: модель — алгоритм — программа. Опыт решения крупных задач показывает, что метод математического моделирования и вычислительный эксперимент соединяют в себе преимущества традиционных теоретических и экспериментальных методов исследования.

Стоит заметить, что на практике результаты первых расчетов, как правило, весьма далеки от реальных. Поэтому происходит постоянное усовершенствование алгоритма, уточнение математической модели до совпадения с какими-то тестовыми или контрольными данными. Этот этап, называемый идентификацией математической модели, всегда присутствует в вычислительном эксперименте. Поэтому нельзя говорить об одной модели любого явления. Всегда существует иерархия математических моделей, начиная от простых и кончая более сложными. Следует выбирать некоторый уровень сложности модели, соответствующий данной конкретной задаче [5].

Продемонстрировать все этапы вычислительного эксперимента для студентов можно на примере «Построение последовательности прямоугольных импульсов».

Программа C# позволяет найти оптимальное решение для целого ряда задач. Оптимизация заключается в нахождении максимального, минимального или строго определенного значения некоторой функции, называемой *целевой*, путем изменения некоторых из ее параметров.

Нами разработано электронное учебное издание (ЭУИ) по программированию в среде Microsoft Visual Studio 2010 на языке C#, содержащее несколько разделов (рис. 3).

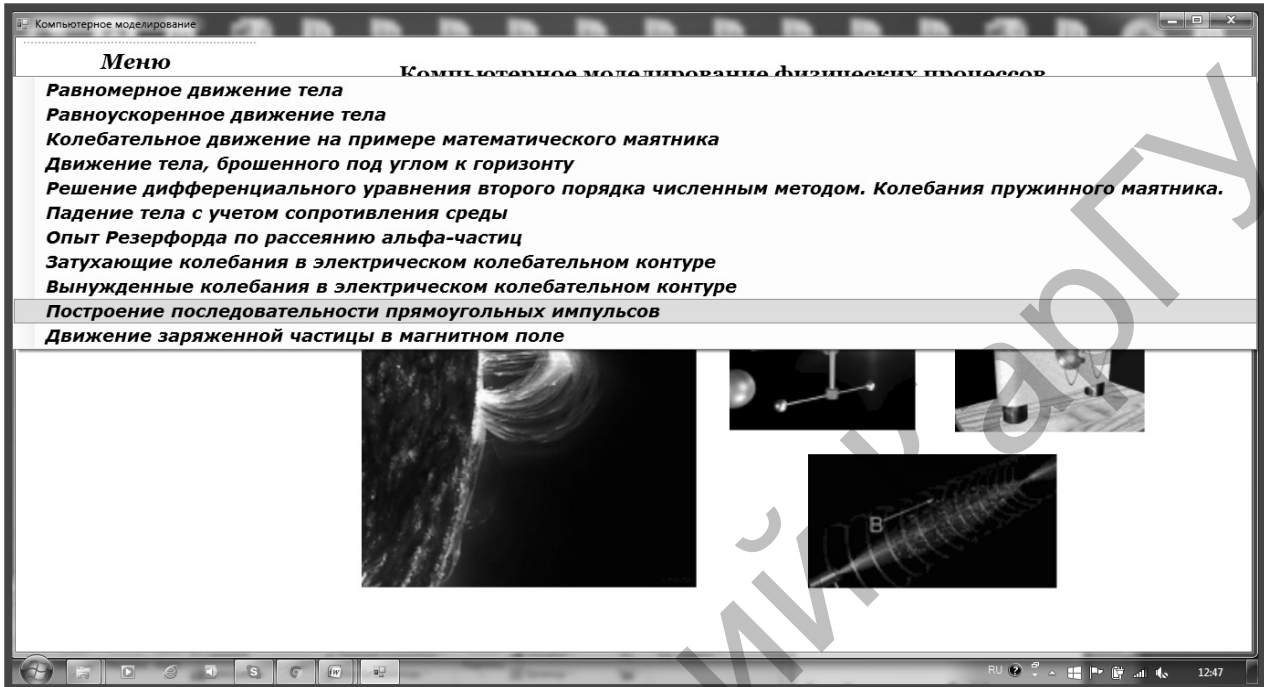


Рисунок 3. Главная страница электронного учебного издания

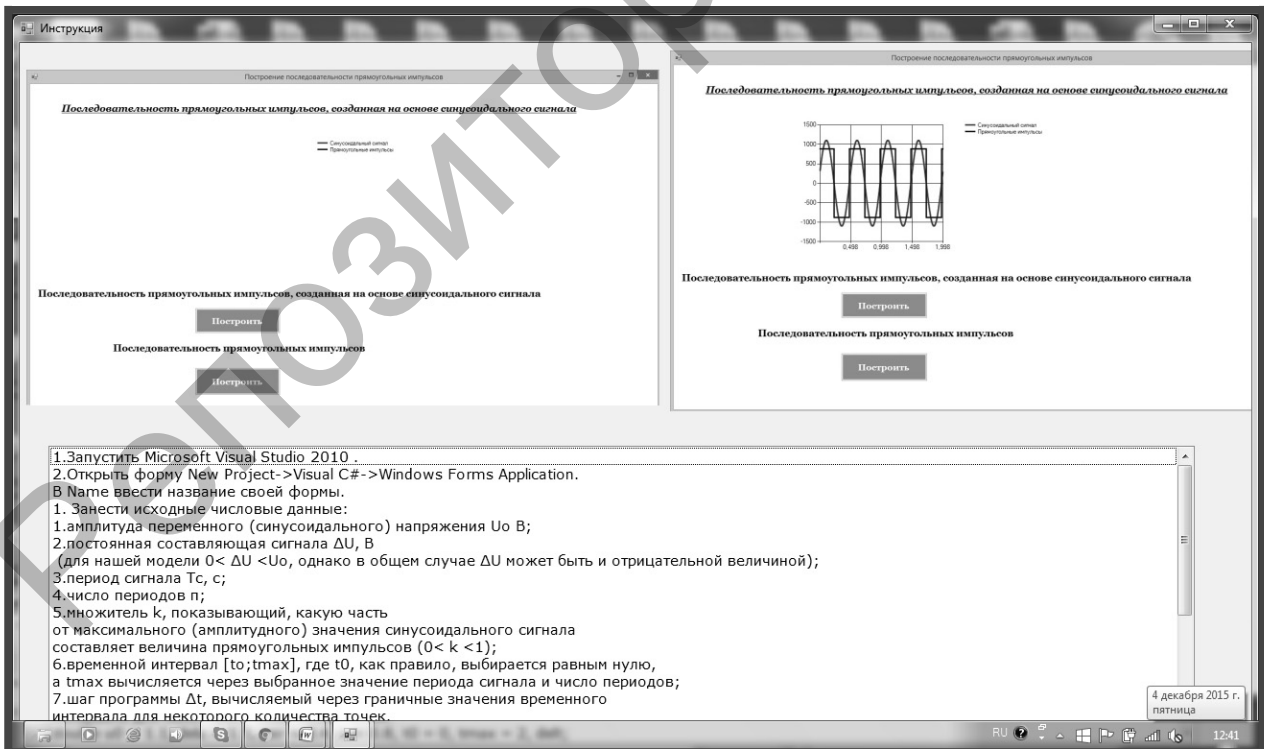


Рисунок 4. Практическая работа на тему «Построение последовательности прямоугольных импульсов» с инструкцией

Перечень отражен в меню электронного учебного издания. Каждый раздел содержит краткий теоретический материал по данной теме, который студенты изучают прежде, чем перейти к выполнению практических работ. Этот материал они должны законспектировать в тетради и после выполнения практической части при защите своих результатов работы сдать преподавателю и теорию. Второй раздел электронного учебного издания — практические работы. Каждая работа электронного учебного издания снабжена методическими указаниями по ее выполнению, а также имеется перечень вопросов, на которые студент должен ответить в ходе и после выполнения работы при подготовке к защите своих результатов расчета. В издании также предложены тесты по теории изучаемых материалов. Тесты можно использовать для самоконтроля знаний самими студентами, при защите работы, при проведении допуска к выполнению работы. При разработке электронного учебного издания физических процессов мы ставили более широкую задачу: представить также и сведения о программе в среде Microsoft Visual Studio 2010, кратко описать язык программирования C#. Цель такого дополнения заключалась в том, чтобы побудить отдельных творческих студентов изучить язык. Такие студенты могут в дальнейшем сами программировать на данном языке, который является наиболее современным языком на данный момент.

Для выполнения практической работы студент открывает вкладку меню «Практические работы». Из предложенных разделов он выбирает тему «Построение последовательности прямоугольных импульсов» (рис. 4).

После запуска программы в полученной форме студент заполняет данные, которые нужно внести в таблицу и нажимает на кнопку «Построить». После этого всплывает вкладка со всеми произведенными расчетными данными и заполненными таблицами (рис. 5).

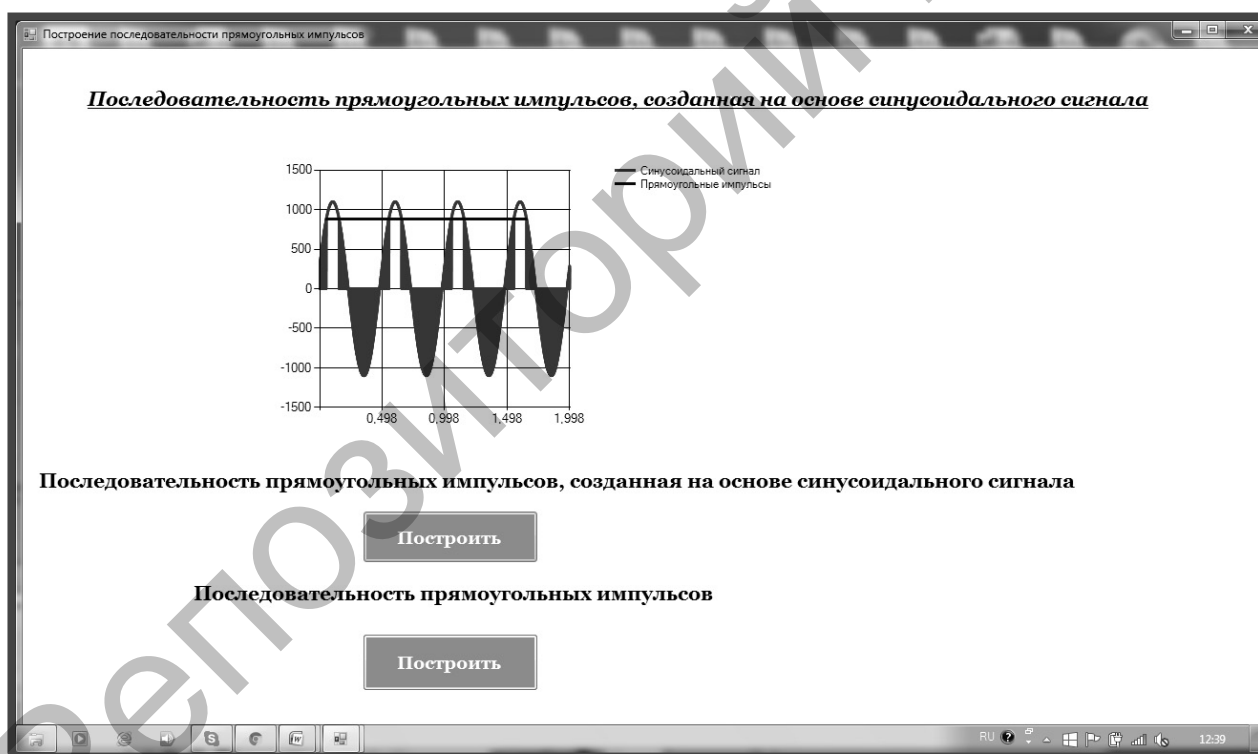


Рисунок 5. Результат выполнения работы на тему «Последовательность прямоугольных импульсов на основе синусоидального сигнала»

Метод программирования с использованием физических процессов в среде Microsoft Visual Studio 2010 имеет следующие преимущества при использовании его в учебном процессе в вузе:

- 1) привлечение компьютера в качестве демонстрационного устройства в значительной степени повышает интерес и мотивацию студентов к изучению предмета;
- 2) расширяет возможности наглядного представления и компьютерного программирования изучаемых явлений;

3) дополняет теоретический материал, подготавливает студентов к работе с реальными компонентами среды Microsoft Visual Studio 2010;

4) студенты осваивают компьютер, приобретают навыки использования его при решении прикладных задач, учатся выполнять численные расчеты и обработку экспериментальных данных с помощью готовых пакетов компьютерных программ.

В целом использование компьютерных технологий в образовании дает устойчивую тенденцию к повышению уровня усвоения материала, мотивации к обучению, привлекательности самого предмета. Предложенная методика, по сравнению с традиционной, позволяет развивать у студентов алгоритмическое и логическое мышление, воображение, желание самоутвердиться, получить конечный результат.

Список литературы

- 1 Гутгарц Р.Д. Компьютерная технология обучения. — 2000. — № 5. — С. 44–45.
- 2 Баранова Ю.Ю. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе. — 2000. — № 8. — С. 43–47.
- 3 Коротков Э.М. Управление качеством образования. — М.: Мир, 2006.
- 4 Nurkasymova S.N., Zhalgasbekova Zh.K and Balabekov K.N. Application of Modeling Technologies in Educational Process in High School, Middle-East Journal of scientific Research 17(3): 275–279, 2013, [http://www.idosi.org/mejst/mejst17\(3\)13/2.pdf](http://www.idosi.org/mejst/mejst17(3)13/2.pdf)
- 5 Serik M., Balgozhina G.B. Instant messaging application for Smartphone // Life Science Journal. 2014; 11(1s): 258–262. (ISSN:1097–8135). <http://www.Lifesciencesite.com>. 47.

Қ.Н.Балабеков, З.Қ.Жалғасбекова

Физика пәні бойынша оқу үрдісін ұйымдастыру барысында интерактивті оқыту әдісін қолдану

Мақалада көрсеткіштерді қолдану мен бағдарламалау бойынша электронды оқу басылымын пайдалану мысалында оқытудың интерактивті әдістерін пайдалану сұрақтары қарастырылды. Электронды оқу басылымында әзірленген бағдарламалаудың математикалық үлгілер алгоритмі негізінде оқу үрдісінде компьютерді қолдану ерекшеліктері анықталды. Қазіргі таңда қоғамның даму барысында білім алушыларға сапалы білім беру өте қажет. Осыған орай техникалық мамандықтардың білім алушылары үшін «Физика» пәні бойынша оқу үрдісінде электронды оқу басылымдарды енгізу мәселелері зерттелді.

K.N.Balabekov, Z.K.Zhalgasbekova

Use of an interactive method of training at the organization of educational process for physics

In article questions of use of interactive methods of training on the example of use of the electronic educational edition on programming with use of indexes are considered. On the basis of mathematical models of the algorithms of programming developed in the electronic educational edition advantages of use of the computer in educational process come to light. At the present stage of development of society students need quality education. In this regard in article editions on physics in the course of training for students of technical specialties are considered use electronic educational.

References

- 1 Gutgartz R.D. *Kompiuternaija tehnologija obuchenija*, 2000, № 5, p. 44–45.
- 2 Baranova Ju.Ju. *Metodyka ispolzovanie elektronnyh uchebnikov v obrazovatel'nyj protzesse*, 2000, № 8, p. 43–47.
- 3 Korotkov Je.M. *Upravlenie kachestvom obrazovanija*, Moscow: Mir, 2006.
- 4 Nurkasymova S.N., Zhalgasbekova Zh.K and Balabekov K.N. *Application of Modeling Technologies in Educational Process in High School*, Middle-East Journal of scientific Research 17(3): 275–279, 2013,
- 5 [ER]. Access mode: [http://www.idosi.org/mejst/mejst17\(3\)13/2.pdf](http://www.idosi.org/mejst/mejst17(3)13/2.pdf)
- 6 Serik M., Balgozhina G.B. Instant messaging application for Smartphone. Life Science Journal. 2014; 11(1s): 258–262. (ISSN:1097–8135). <http://www.Lifesciencesite.com>. 47.