

творчески подходить к решению разных задач и вопросов по предмету. Особенность и, может быть, ценность данного мероприятия заключается в том, что здесь над проектом работает коллектив единомышленников, а не только один ученик, и учитель является тоже частью этого коллектива. Для детей участие в таких просктах – это возможность раскрыть свой творческий потенциал, который не всегда можно проявить на обычных уроках, а для учителя – новая форма обучения, позволяющая расширить свои профессиональные навыки.

Приобщение учителей к такому полисистемному образовательному пространству, как глобальная сеть Интернета, обеспечивает формирование общей и педагогической культуры на качественно новом уровне, вооружает их более культуроемкими технологиями обучения, способными обеспечить культурное развитие и социальную адаптацию ребенка в современном информационном обществе.

Выводы

Последнее десятилетие уходящего века поставило школу в ситуацию необходимости введения существенных изменений в систему обучения и воспитания учащихся. Эти изменения должна обеспечить реформа школы, которая продиктована модернизацией образования, компьютеризацией школ. Я думаю, что применение информационных компьютерных технологий на уроках в какой-то степени способствуют решению этой проблемы.

Литература

Кузьмичева, И. В. Информационные технологии в преподавании математики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pedsovet.org/component/option>. – Дата доступа: 15.12.2008.

Архинова Елена Владимировна, магистрант факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, ar-lena@yandex.ru

УДК 930.22

**Е. Н. Балыкина, И. Л. Грибко,
О. Н. Боровская**

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ БЕЛАРУСИ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»

Электронное учебное пособие «Развитие железных дорог в Беларуси во второй половине XIX – начале XX века» посвящено истории железнодорожного строительства в Беларуси. ЭУП содержит 4 модуля, при помощи которых возможно осуществить процесс обучения, закрепления, контроля, выработать психомоторные навыки и внедрено в учебный процесс. Содержит более 800 кадров текстовой информации с иллюстрациями, фотографиями, аудио-видео, анимацией; 115 игровых и тестовых заданий, паузы отдыха. Реализованы технология полного усвоения знаний, модульное и игровое обучение.

Введение

Информационные технологии все более широко используются в учебном процессе. Электронные учебные пособия (ЭУП), характеризующиеся наглядностью, доступностью, интерактивностью и аттрактивностью, способны пробудить когнитивный интерес студентов. Использование наглядных образов позволяет сфокусировать внимание обучаемых на конкретных символах, понятиях, представлениях.

ЭУП «Развитие железных дорог Беларуси во второй половине XIX – начале XX века» представляет систематизированный материал в рамках программы учебной дисциплины «История Беларуси». Данное e-пособие содержит более 800 кадров текстовой, графической, аудио- и видеoinформации, динамическую наглядность, 115 игровых и тестовых заданий, паузы отдыха. ЭУП позволяет не только обучить новым зна-

ниям, умениям, навыкам, но и осуществить закрепление (вторичное обучение) полученных знаний, проконтролировать и оценить у студентов степень усвоения этих знаний, умений и навыков.

Основные возможности электронного учебного пособия

С помощью электронного учебного пособия можно наиболее полно и качественно осуществить процесс обучения. Возможности ЭУП столь многогранны, что в процессе обучения можно выделить несколько фаз [1; 126].

Первой важной фазой обучения является рассмотрение начального уровня знаний и умений, имеющих у студентов перед изучением конкретной темы (в данном случае истории железных дорог Беларуси). Для выявления начальных знаний и умений разработчики ЭУП предлагают пройти входной тест по теме железнодорожного строительства в Беларуси. Данные тестовые задания дают возможность не только проверить начальный уровень знаний, но и в ходе этого получить новые знания. Тем самым заинтересовать пользователя, показать информационные возможности ЭУП.

Во второй фазе обучения особое место отводится непосредственному получению готовых знаний и умений по теме. Для наиболее эффективного восприятия и усвоения основной материал ЭУП представлен 4-мя модулями, каждый из которых включает *лекционную часть, режимы закрепления и контроля*.

Модуль 1 – «История железных дорог» – представляет информацию о возникновении железнодорожного строительства и истории его развития в различных странах (рис. 1). Отдельно рассмотрены проекты и планы железнодорожного строительства на территории Беларуси [2; 65].

Модуль 2 – «Железные дороги Беларуси» – уделяет непосредственное внимание рассмотрению каждой железной дороге, построенной на территории Беларуси во второй половине XIX–начале XX в. В модуле эффективно применен картографический материал.

Модуль 3 – «Вокзалы» – представляет самые известные вокзалы белорусских дорог. Много внимания уделяется архитектуре зданий и этапам их строительства [3; 78–83].

Модуль 4 – «Рабочие железной дороги» – освещает правовой статус, уровень образования, систему профессиональной подготовки, социальный и национальный состав рабочих, их участие в революционном и рабочем движении. Представлена форменная одежда и отличительные знаки железнодорожников, история их появления [4; 34–38].

Разделение ЭУП на модули способствует логическому, структурированному и полному усвоению знаний и умений.

Овладение знаниями может осуществляться и при выработке определенных psychomotorных навыков. ЭУП позволяет выработать данные навыки в процессе складывания мозаик по данной теме. ЭУП содержит мозаики по трем тематическим разделам: «Паровозы», «Вокзалы», «Рабочие». Приобретение psychomotorных навыков в процессе складывания мозаик может осуществляться на различных уровнях сложности.

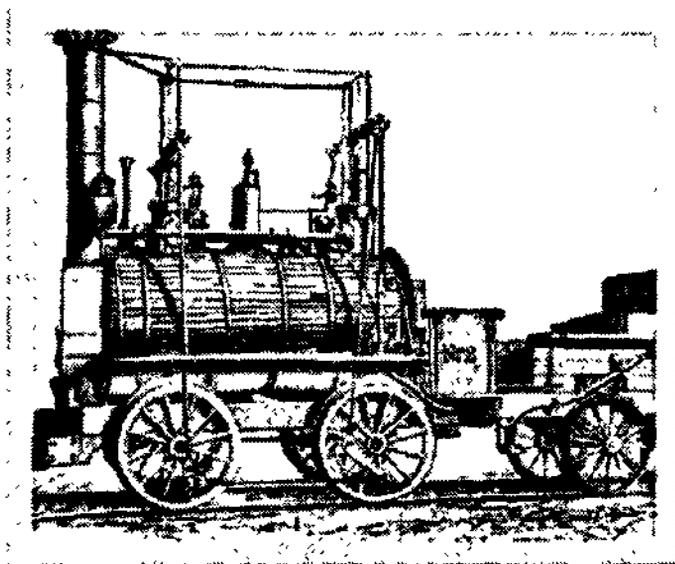


Рис. 1. Паровоз «Блюхер», сконструированный Стефенсоном

Первая стадия в обучении новому навыку состоит в объяснении того, из чего складывается его выполнение, в выявлении соподчиненных элементов навыка и связей между ними. Учащемуся предлагаются иллюстрации по трем разделам, предлагается выбрать уровень сложности мозаики, предоставляется возможность «разрезать» иллюстрацию на составные элементы и перемешать данные элементы иллюстрации. Сбор определенной мозаики подкрепляется демонстрацией выбранной иллюстрации в качестве подсказки.

Следующая стадия в овладении психомоторных навыков незаметно вытекает из первой. Используя разрезанные элементы, учащиеся должны самостоятельно сложить мозаику. При этом функция педагога заключается в осуществлении руководством деятельностью учащихся.

После сбора мозаики пользователь сверяет правильность собранной иллюстрации с имеющейся подсказкой. На последующих стадиях учащийся осуществляет сбор той же иллюстрации, но уже повышая уровень сложности. Так как, чтобы навык оказался полезным, необходимо сделать его частью постоянно выполняемых действий студента. Чтобы овладеть навыком в максимально возможной степени необходимо потренироваться в его использовании при различных условиях.

ЭУП «Развитие железных дорог Беларуси во второй половине XIX – начале XX века» позволяет проводить обучение путем решения тестовых заданий. Решение тестовых заданий осуществляется только после ознакомления учащихся с необходимой информацией, имеющейся в соответствующем разделе. Тестовые задания позволяют не только осуществить вторичное обучение, но проконтролировать и оценить процесс усвоения знаний и умений.

При решении тестовых заданий оказываемая помощь учащимся должна быть минимальной, поскольку находя собственное решение, они научатся более эффективно усваивать знания.

Возможность с помощью тестовых заданий осуществлять как вторичное обучение, так и контроль, и оценку усвоенных знаний, позволяет студентам методом проб и ошибок наиболее глубоко усвоить знания. При вторичном обучении (закреплении) педагог может помочь вспомнить нужные для решения сведения, направив их внимание на существенные аспекты проблемы.

Важно при этом усилить мотивацию, гарантирующую, что знания учащихся, получаемые при решении тестовых заданий, в значительной степени будут увеличиваться. При этом важно использовать как внутреннюю, так и внешнюю мотивации. Кадры мотивации присутствуют как в лекционной части модулей, так и в закрепляющей при использовании корректирующих воздействий.

Возможность модульной системы позволяет осуществить внутреннее «сцепление» обучаемых разделов и тестовых заданий по этим разделам. Данное «сцепление» позволяет студенту устранить затруднения при выполнении какого-либо тестового задания. Всегда можно установить, с какой частью раздела связаны эти затруднения и заняться коррекционными действиями.

Общий план теста по модулям и количеству заданий в них

| Модули учебной дисциплины (темы) | Количество заданий | Процент к общему числу |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|
| I | 27 | 29 |
| II | 24 | 26 |
| III | 20 | 21 |
| IV | 22 | 24 |
| Всего | 93 | 100 |

Методика «сцепления» позволяет выявить те разделы ЭУП, которые оказались трудными для большого числа обучаемых. В этом случае материал при апробации был пересмотрен и сделаны необходимые изменения.

Тестовые задания ЭУП позволяют не только осуществить вторичное обучение (закрепление), но также проконтролировать и оценить процесс усвоения знаний и умений. В большинстве тестовых заданий мы оцениваем некоторый конечный результат.

Общий банк составляет 93 тестовых задания, представленных в четырех формах (см. таблицу) [5;87]:

- 1) тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов;
- 2) тестовые задания открытой формы;
- 3) тестовые задания на соответствие;
- 4) тестовые задания на установление правильной последовательности.

Весовой коэффициент тестового задания градуируется от 1 до 3 в зависимости от трудности задания. Данный тест позволяет пользователю пропускать задания, которые вызывают у него затруднения, и вернуться к ним после прохождения теста по модулю. В случае неправильного ответа обучаемый получает «подсказки» – корректирующие воздействия. В случае неверного ответа корректирующее воздействие включает: 1) констатацию выполнения действия; 2) объяснение допущенной ошибки; 3) эвристическое воз-

действие (посыл к верному ответу, не называя самого объекта). При верном ответе в состав корректирующего воздействия входят: 1) позитивная оценка действия; 2) расширенное объяснение верного ответа и эмоциональное воздействие, способствующее лучшему усвоению материала. Время прохождения теста в режиме обучения (закрепления) не ограничено.

Проверка усвоенного материала осуществляется в режиме контроля как по модулю, так и по всему ЭУП. В итоговом контроле пользователю предлагается 30 тестовых заданий, которые произвольно, датчиком случайных расстановок отбираются из общего банка тестовых заданий. На выполнение теста отводится 15 минут. Задания также можно пропускать и вернуться к ним после прохождения всех заданий. Режим контроля дает возможность наилучшим образом проверить знания и объективно оценить их. В модульном контроле задействованы все задания модуля (рис. 2, 3).

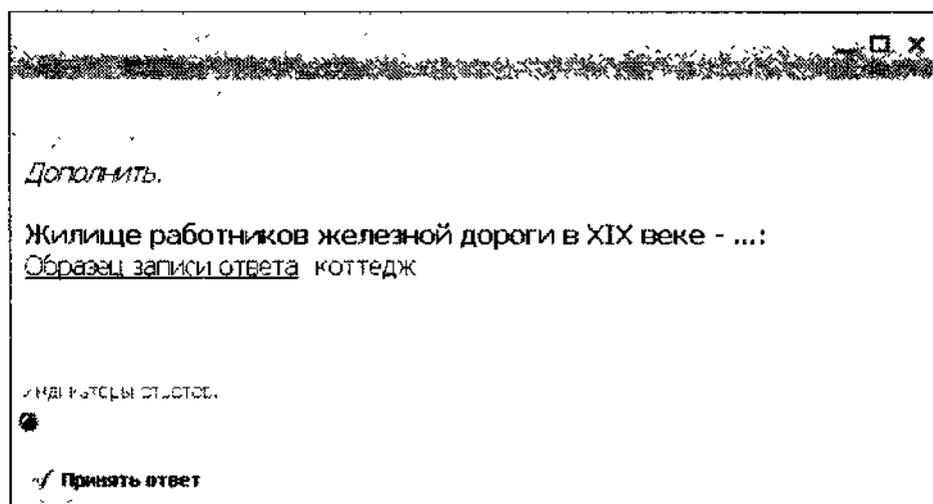


Рис. 2. Тестовое задание открытой формы модуля «Рабочие железных дорог»

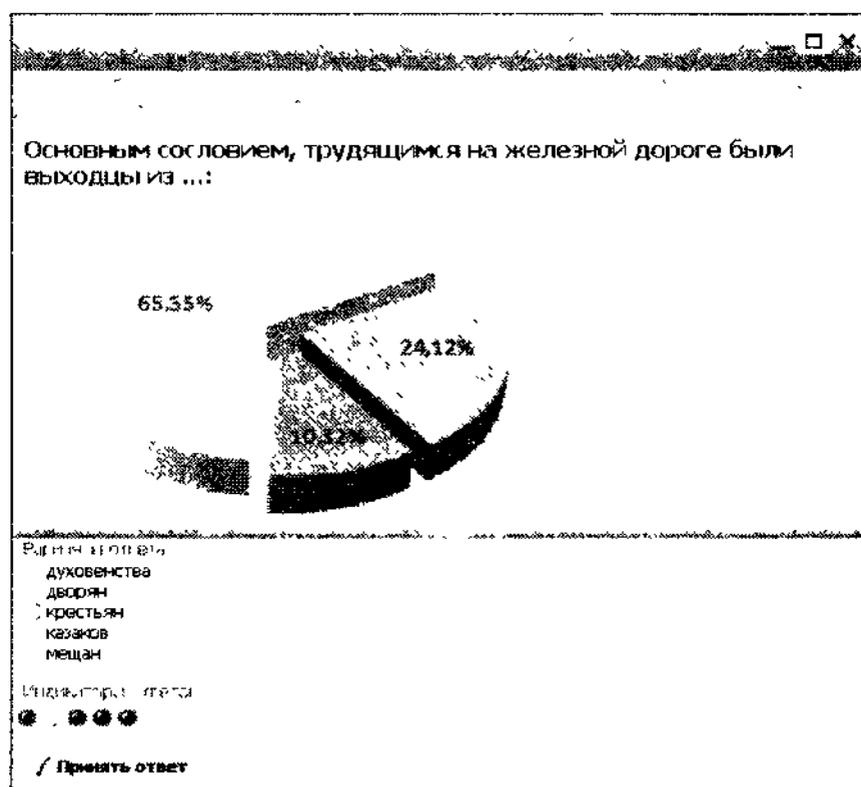


Рис. 3. Тестовое задание с выбором 1-го верного ответа из нескольких предложенных с использованием OLE-объекта модуля «Рабочие железных дорог»

Данные тестовые задания обладают валидностью (действительно оценивают те навыки и знания, для проверки которых они предназначены), надежностью (вероятность получения одними и теми же испытуемыми по одному и тому же тесту тех же самых результатов в различных ситуациях тестирования) [6; 187–189].

Высокая степень усвоения знаний и умений происходит только при условии обратной связи между процессами научения и обучения.

Перечисляя достоинства ЭУП, нельзя не сказать про возможность самостоятельного обучения. Направляющим в изучении данной темы будет выступать инструкция для пользователя. Студент имеет возможность не только получить и усвоить готовую информацию, выработать на ее основе определенные психомоторные навыки, а также оценить уровень полученных знаний.

ЭУП «Развитие железных дорог Беларуси во второй половине XIX - начале XX века» позволяет осуществить процесс обучения не только при помощи понятий, представлений, навыков, но и предоставляет возможность усилить эффект запоминания и воспроизводства полученной информации. Одним из средств усиления эффекта запоминания является психологическое воздействие, оказываемое на учащихся посредством тематического музыкального сопровождения. Каждый модуль ЭУП имеет свой фоновый музыкальный стиль, соответствующий тематике. Благодаря музыкальному ассоциативному воздействию, пользователи более эффективно воспринимают информацию, вербальный ряд каждого модуля.

Кроме музыкального сопровождения для усиления эффекта запоминания разработчики ЭУП предлагают своеобразную паузу между модулями в процессе обучения. Пауза в первую очередь предусмотрена для переключения внимания учащихся с усвоения знаний и умений при помощи понятий на усвоение знаний и умений при помощи представлений. Данная пауза включает в себя видео-, аудио- и музыкальные ряды по теме железнодорожного строительства в Беларуси. Кроме того, важным компонентом данной паузы является игровая составляющая. Студенты могут принять участие в непосредственном строительстве железных дорог, почувствовать дух времени и тем самым увеличить эффект запоминания и усвоения знаний и умений.

В ЭУП задействованы три основных канала восприятия информации: аудио-, видео- и кинестетический. Кроме того, что студент видит кадры с текстом, графиками, иллюстрациями, анимацией, он имеет возможность воспринимать материал на слух; делает заметки в конспект-формах (аналог рабочей тетради) по ходу работы с ЭУП. Тем самым это способствует качеству усвоения, так как срабатывают три формы восприятия.

В Е-пособии реализованы модульная технология обучения, система полного усвоения знаний и игровые технологии.

Интегральный учебный модуль в отличие от дифференциального направленного на обеспечение какого-либо одного аспекта обучения, охватывает все основные аспекты и представляет собой относительно самостоятельную и целостную единицу обучения (содержания и процесса) в рамках учебного курса [7; 18].

Данная единица интегрирует:

- цели обучения;
- содержание в виде логически завершенной части учебного курса;
- технологическое «оснащение» и методическое руководство по освоению модуля, обеспечивающие дидактический процесс в соответствии с целями обучения;
- организационные формы обучения, необходимые для дидактического процесса;
- систему контроля за обучением и оценивания достигнутых результатов [7; 28–29].

Система полного усвоения знаний (оригинальное название Mastery Learning) представляет собой организационно-методическую систему индивидуализированного обучения, специфические черты которой:

- разработка диагностично поставленных целей;
- ориентация всех действий на гарантированное достижение учебных целей;
- оперативная обратная связь, оценка текущих и итоговых результатов [8].

Учебный процесс организуется так, чтобы обучаемые получили достаточное для каждого время, необходимое для изучения требуемого материала. Это позволяет устранить различия в знаниях и добиться полного усвоения практически всего материала у всех студентов. После определения диагностично поставленных целей по предмету материал разбивается на фрагменты – учебные элементы, подлежащие усвоению. Затем разрабатываются проверочные работы по разделам (сумме учебных элементов), далее организуется обучение, проверка – текущий контроль, корректировка и повторная, измененная проработка – обучение. И так до полного усвоения заданных учебных элементов и тем, разделов, предмета в целом. Технология успешно реализуется в электронном обучении.

Предложенные дидактические игры направлены на активную учебную деятельность по имитационному моделированию изучаемых событий, явлений и процессов. Главное отличие игры от другой деятельности заключается в том, что ее предмет – сама человеческая деятельность. В дидактической игре основным типом деятельности является учебная деятельность, которая вплетается в игровую. Дидактическая игра – это целенаправленная учебная деятельность, когда каждый участник и команда в целом объединены решением главной задачи и ориентируют свое поведение на выигрыш. Технология дидактической игры – это конкретная технология проблемного обучения [9].

Заключение

Модульное электронное учебное пособие «Развитие железных дорог Беларуси во второй половине XIX – начале XX века» на основе системы полного усвоения знаний с применением игровых технологий, учитывающее основные каналы восприятия информации, позволяет качественно осуществить процесс обучения, закрепления, контроля; получить новые знания и умения, выработать определенные психомоторные навыки; усилить эффект запоминания и усвоения при помощи психологического воздействия, оказанного тематическим музыкальным сопровождением, видео- и аудиорядами, игровой составляющей.

ЭУП используется в учебном процессе Белорусского государственного университета (БГУ). Республиканского института высшей школы, лицес БГУ; было представлено на VII Республиканской специализированной выставке «Образование и карьера» и семинаре «Проектная деятельность как презентация творческих способностей студентов», где вызвало заинтересованность специалистов и получило высокую оценку.

Литература

1. Стоунс, Э. Психопедагогика. Психологическая теория и практика обучения / Э. Стоунс. – М.: Педагогика, 1984. – 472 с.
2. Железная дорога Беларуси: история и современность / В. Г. Рахманько. – Минск: Польша, 2002. – 356 с.
3. Гапеев, В. И. Из века в век: к 130-летию железной дороги в Беларуси / В. И. Гапеев. – Минск: Амалфея, 2001. – 245 с.
4. Жихарев, С. Б. Частные акционерные компании и железнодорожное строительство на территории Беларуси в 60–70-е гг. XIX в. / С. Б. Жихарев // Вестн. Витебского гос. ун-та имени П. М. Машерова. 2001. – № 2. – С. 34–38.
5. Аванесов, В. С. Форма тестовых заданий: учеб. пособие для учителей школ, лицесв, преподавателей вузов и колледжей / В. С. Аванесов. – М., 2005. – 156 с.
6. Балыкина, Е. Н. Концепция электронной вузовской учебной книги нового поколения по историческим дисциплинам / Е. Н. Балыкина // Инновационные подходы в исторических исследованиях: информационные технологии, модели и методы: материалы XI конф. Ассоциации «История и компьютер», Москва, 13–15 дек. 2008 г.: инф. бюл. – М., 2008. – № 35. – С. 187–189.
7. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки: учеб.-метод. пособие / А. В. Макаров [и др.]; под общ. ред. А. В. Макарова, З. П. Трофимовой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск: РИВШ, 2008. – 152 с.
8. Аванесов, В. С. Система полного усвоения знаний / В. С. Аванесов // Управление в школе. – 1999. – № 26. – С. 3–4.
9. Могилев, А. В. Воронежские страницы в Рунете / А. В. Могилев // Компьютер в школе. – 2000. – № 5(19). – С. 8–9.

Балыкина Елена Николаевна, старший преподаватель кафедры источниковедения исторического факультета Белорусского государственного университета, balykina@bsu.by Elena@balykina.info

Грибко Ирина Леонидовна, старший преподаватель кафедры истории Беларуси нового и новейшего времени исторического факультета Белорусского государственного университета hrybko@bsu.by

Боровская Ольга Николаевна, студентка 4-го курса исторического факультета Белорусского государственного университета, сотрудник СПИЛ «История и компьютер», borovskaya-olga@mail.ru

УДК 004.4'23:51

**А. В. Борзенков, О. Л. Коновалов,
А. Н. Коваленко**

К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ MatLab, Simulink ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КУРСОВ

Излагается применимость использования пакета MatLab при проведении лабораторных работ по курсам математического анализа и дифференциальных уравнений, которое даст возможность более глубокого изучения подходов и методов данных дисциплин.

Современные технологии прикладного программирования технических приложений представляют пользователю широкий набор средств и методов. Одним из инструментальных средств является среда MatLab, которая оснащена возможностями структурного программирования, объектно-ориентированного программирования, визуального программирования (Simulink).