

УДК 372.851

ЭЛЕКТРОННАЯ РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ КАК ИНТЕРАКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

© 2013 г.

М.А. Ситникова

Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары

mary.sitnikova@mail.ru

Поступила в редакцию 12.06.2013

Описываются разновидности электронного образовательного ресурса в виде электронной рабочей тетради как интерактивного средства поддержки практических занятий по математике в колледже. Основная идея создания выражается в необходимости обновления дидактического аппарата на основе учета целостности учебного процесса по математике. Представлены результаты эксперимента, проведенного в Чебоксарском электромеханическом колледже со студентами первого курса.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс (ЭОР), электронная рабочая тетрадь (ЭРТ), самостоятельная работа студентов (СРС).

Информатизация образования определяет актуальность использования современных интерактивных образовательных ресурсов, которые занимают особое положение в современном мире. Их важным отличием от использовавшихся ранее средств наглядности является то, что интерактивные средства обучения — средства, предполагающие диалог, то есть активный обмен сообщениями между пользователем и информационной системой в режиме реального времени.

Появление интерактивных средств обучения обеспечивает такие новые формы учебной деятельности, как регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, передача достаточно больших объемов информации, представленных в различной форме, управление отображенными на экране моделями различных объектов, явлений, процессов.

Интерактивные средства обучения — это совокупность методов и приемов организации учебного процесса, основанная на диалоговом использовании электронных образовательных ресурсов. Электронный образовательный ресурс (ЭОР) — совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения, электронных изданий на внешних носителях или в сети.

Цель исследования заключается в том, чтобы показать практическую значимость созданного электронного образовательного ресурса — электронной рабочей тетради (ЭРТ) по математике. Соответственно цели поставлены следующие задачи:

- сформулировать пути решения проблемы развития познавательных интересов обучающихся, вывести их на новый уровень знаний;
- сделать доступным материал, который базируется на фундаментальных знаниях;
- сконцентрировать полученный материал в новом интерактивном средстве обучения — эрт;
- описать цели, идею, принципы, дидактические функции, дидактический аппарат и структуру ЭРТ;
- показать соответствие ЭРТ основным требованиям;
- выявить преимущества данного средства обучения.

Формирование профессиональной компетентности студентов как будущих специалистов является одной из стратегических задач современного образования. Квалификационные характеристики новых образовательных стандартов третьего поколения по специальностям среднего профессионального образования содержат такие требования, как умение осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием. Эти требования делают студентов конкурентоспособными на современном рынке труда.

Программа среднего профессионального образования исходит из того, что должен знать и уметь обучающийся, а преподаватель опирается на реальную ситуацию, которая состоит в том, что действительно знают и умеют студенты. Таким образом, перед нами противоречивая по своей сути задача: с одной стороны, использо-

вать все возможности, чтобы развить познавательные интересы обучаемого, вывести его на новый уровень знаний, а с другой – сделать доступным материал, который базируется на фундаментальных знаниях.

Одной из форм, помогающих решить проблему, являются систематизированные, логически, целенаправленно разработанные задания для самостоятельной работы студентов, в которых последовательно выдвигаются познавательные задачи. Решая эти задачи, студенты осознанно и активно усваивают знания и учатся творчески применять их в новых условиях.

Самостоятельная работа, как отмечает П.И. Пидкасистый, – это любая организованная преподавателем активная деятельность студентов, направленная на выполнение поставленной дидактической цели в специально отведенное для этого время: поиск знаний, их осмысление, закрепление, формирование и развитие умений и навыков, обобщение и систематизация знаний [1]. Основой самостоятельной работы являются средства обучения. В последнее время популярны средства обучения, которые являются средствами преподавания и средствами учения одновременно. Это различные обучающие программы, электронные учебники, учебники-хрестоматии, электронные рабочие тетради [1]. Конечно, нельзя полностью перейти в очном обучении на электронные средства обучения, необходимо использовать педагогические технологии, совмещающие различные составляющие, с учетом современной информатизации и новых экономических и социальных реформ в России. Именно совместное действие традиционной и новой конструктивной педагогики даст возможность улучшить учебный процесс.

В рамках данной статьи мы рассматриваем разновидность ЭОР в виде электронной рабочей тетради (ЭРТ) как интерактивного средства поддержки практических занятий по математике.

Электронная рабочая тетрадь – пособие для работы непосредственно с содержащимся в нем материалом по соответствующему разделу изучаемого предмета; применяется для закрепления темы с целью увеличения объема практической деятельности и разнообразия содержания, форм работы, а также видов деятельности студентов.

Рассмотрим применение ЭРТ на примере изучения тригонометрии в Чебоксарском электромеханическом колледже.

Информационную модель предлагаемой электронной рабочей тетради по математике

составляют следующие компоненты: цели создания ЭРТ студента по математике; основная идея создания ЭРТ; принципы создания ЭРТ; дидактические функции ЭРТ; дидактический аппарат ЭРТ; структура ЭРТ [2].

Основной целью создания ЭРТ студента по математике выступает интеграция учебного процесса в единое целое средствами применения электронной рабочей тетради, выполняющей определенные дидактические функции; превращение ЭРТ в ядро дидактических средств и повышение на этой основе эффективности учебного процесса.

Основная идея создания рабочей тетради выражается в необходимости обновления дидактического аппарата на основе учета целостности учебного процесса, учета полноты дидактического цикла в процессе обучения математике.

Принципы создания ЭРТ – обеспечение возможности применения на аудиторных занятиях, при проведении практической работы, в процессе выполнения графика самостоятельной работы студентов по математике, при выполнении индивидуальных заданий опережающего характера, в процессе реализации рейтингового контроля учебных достижений студентов, индивидуализации обучения и применения дистанционной формы обучения; предъявление заданий с указанием уровня сложности для оптимизации учета результатов контроля (например (*), (**)) – трудоемкость задания); обеспечение возможности применения ЭРТ в процессе поиска информации, преобразования информации, практического применения, например, при решении задачи следующего вида: «Электрогенератор вырабатывает трехфазный ток:

$$I_1 = I_0 \sin(\omega t + \varphi), I_2 = I_1 \sin\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi}{3}\right), I_3 = I_0 \sin\left(\omega t + \varphi + \frac{4\pi}{3}\right)$$

Доказать, что в любой момент времени t : $I_1 + I_2 + I_3 = 0$.)». При использовании ЭРТ обеспечивается контроль результатов усвоения содержания дисциплины на основе учета специфики вопросов, заданий; в нее включены задания по поиску информации, практическому применению, контролю усвоения; ЭРТ интегрируется в структуру других средств учебно-методического обеспечения дисциплины «Математика» через применение системы гиперссылок.

Дидактическими функциями ЭРТ являются учебно-информационная, развивающая, стиму-

Таблица 1

Дидактический аппарат ЭРТ

Представление информации	Ориентировка	Усвоение учебной информации	Обработка информации
Теоретические сведения Исторические сведения Практическое применение	Оглавление Введение Приложения Глоссарий Список литературы	Вопросы для повторения Учебные задания для самостоятельной работы студентов Образцы решения задач Таблицы, схемы, иллюстрирующие структуру применяемой учебной информации Система самоконтроля (тесты, контрольные срезы)	Программы, обрабатывающие информацию

лирующая, контролирующая, навигационная, организующая, координирующая.

Дидактический аппарат ЭРТ

Структура ЭРТ: главная страница, информационный блок, практический блок, контролирующий блок, методический блок, справочный блок, учетный блок.

1. *Главная страница* – это своеобразное меню, содержащее наименования разделов (блоков) ЭРТ.

2. *Информационный блок:* краткие исторические сведения, краткие теоретические сведения. Теоретические сведения сосредоточены в удобной форме (в виде таблиц), что развивает информационную компетенцию студентов.

3. *Практический блок:* задачи и упражнения для самостоятельной работы студентов. ЭРТ по теме «Тригонометрия» предполагает следующие виды самостоятельной деятельности студентов: индивидуальная аудиторная самостоятельная работа в процессе проведения практических занятий и индивидуальная внеаудиторная самостоятельная работа.

4. *Контролирующий блок:* контрольные срезы, тесты, творческие задания для ВСР.

Контрольные срезы осуществляются по гиперссылке на таблицу вариантов, где сосредоточены индивидуальные задания для каждого студента.

Вопросы для ВСР имеют исследовательский характер, например: «Проведите исследования о применении тригонометрии в вашей специальности».

5. *Методический блок:* алгоритмы решения типовых примеров. Наиболее сложные моменты имеют ссылки на соответствующий теоретический материал, представленный в Интернете на сайте преподавателя математики.

6. *Справочный блок:* дополнительные теоретические сведения, необходимые для усвоения материала данного раздела, и примечания, включающие некоторые вопросы, раскрывающие при-

менение данной темы на практике, в профессиональной деятельности, межпредметные связи.

7. *Учетный блок:* журнал фиксации результатов контролирующего блока.

Работа в ЭРТ осуществляется в сети колледжа, в процессе обучения на практических занятиях по математике или самостоятельно во внеаудиторное время.

Представленный ЭОР соответствует следующим требованиям [1].

1. Обеспечена достаточная глубина, корректность и научная достоверность изложения содержания учебного материала, предоставляемого ЭРТ.

2. Доступность обучения осуществляется посредством образовательных ресурсов, что означает необходимость определения степени теоретической сложности и глубины изучения учебного материала сообразно возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся.

3. Обеспечивается проблемность обучения, что обусловлено самой сущностью и характером учебно-познавательной деятельности.

4. Наглядность обучения реализуется на более высоком уровне, обеспечивая полисенсорность обучения с включением в учебно-познавательный процесс практически всех каналов восприятия информации человеком.

5. Сознательности обучения осуществляется обеспечением средствами ЭРТ самостоятельных действий студентов по извлечению информации при четком понимании конечных целей и задач учебно-познавательной деятельности.

6. Систематичность и последовательность обучения подтверждаются тем, что знания, умения, навыки и компетенции формируются в определенной системе, в строго логическом порядке и находят применение в практической деятельности. При этом:

– учебный материал предъявлен в систематизированном и структурированном виде;

– учитываются как ретроспективы, так и перспективы формируемых знаний, умений и навыков при организации каждой «порции» учебной информации;

– учитываются межпредметные связи изучаемого материала;

– продумана последовательность подачи учебного материала и обучающих воздействий;

– обеспечена связь информации, предъявляемой ЭРТ, с практикой путем увязывания содержания и методики обучения с личным опытом студентов, подбором примеров, предъявления заданий практического характера, моделей реальных процессов и явлений.

7. Прочность усвоения знаний обеспечивается мотивацией к глубокому осмыслению этого материала.

8. Адаптивность, или приспособляемость, ЭРТ к индивидуальным возможностям студентов задается возможностью выбора студентом наиболее подходящего для него индивидуального темпа изучения материала; уровень адаптации подразумевает диагностику состояния обучающегося, на основании результатов которой предлагаются содержание и методика обучения; а базируется он на существовании большого количества вариантов, используемых для как можно более широкого контингента обучающихся.

9. Интерактивность обучения обеспечена существованием обратной связи, позволяющей осуществлять контроль и корректировать действия студента, выдавать рекомендации по дальнейшей работе, осуществлять постоянный доступ к справочной и разъясняющей информации.

10. Реализуется максимальная возможность компьютерной визуализации учебной информации, предъявляемой ЭРТ.

11. Развивается интеллектуальный потенциал студента при работе с ЭРТ, т.е. формируются разнообразные стили мышления, умения принимать рациональные или вариативные решения в сложных ситуациях, умения по обработке информации.

12. Обеспечивается полнота (целостность) и непрерывность дидактического цикла обучения, т.е. ЭРТ предоставляет возможность выполнения всех звеньев дидактического процесса в пределах одного сеанса работы.

Программная оболочка ЭРТ имеет следующие технические характеристики:

– наличие удобного интерфейса, не требующего от пользователя дополнительных знаний в области ИКТ;

– возможность добавлять информацию по различным дисциплинам;

– корректировка уже имеющейся информации в ЭРТ;

– надежность хранения информационного содержания ЭРТ, с возможностью экспорта в архив;

– автоматизация контроля знаний за счет обработки данных студентов;

– персонифицированный учет данных о пользователях ЭРТ: аутентификация в ЭРТ происходит по учетной записи ОС;

– доступ к просмотру истории использования ЭРТ каждого студента;

– наглядное представление обработанной информации в виде журнала успеваемости.

В Чебоксарском электромеханическом колледже проводился эксперимент с применением ЭРТ по тригонометрии на практической работе по математике среди студентов 1 курса.

Подтверждение эффективности ЭРТ мы отслеживали по результатам выполнения студентами специально составленных тестов и контрольных срезов по тригонометрии. Экспериментальная группа (ЭГ) состояла из 26 студентов, а контрольная (КГ) – из 27 студентов первого курса специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

По мере изучения темы у студентов ЭГ, по сравнению с учащимися КГ, значительно улучшились результаты выполнения контрольных работ и тестирования (табл. 2).

Анализ полученных результатов выявил положительную динамику уровня усвоения учебного материала студентами при использовании ЭРТ. Таким образом, применение ЭРТ в обучении улучшает качество образования, повышает эффективность учебного процесса на основе его индивидуализации, предоставляет возможность реализации перспективных методов обучения, формирует ключевые образовательные компетенции, которые являются основным результатом деятельности образовательного учреждения в связи с практической ориентированностью современного образования.

ЭРТ по теме «Тригонометрия» может рассматриваться как особое интерактивное средство, обеспечивающее самостоятельную работу студентов, контроль и самоконтроль в процессе овладения учебным материалом.

В заключение можно отметить, что ЭРТ является вполне современным способом ведения учебного процесса. Несомненные преимущества налицо: проверка усвоения материала, контроль деятельности учащихся, проверка полученных знаний; сами уроки проходят более раз-

Таблица 2

Результаты измерений уровня знаний в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

Уровень знаний	Контрольная группа до начала эксперимента	Экспериментальная группа до начала эксперимента	Контрольная группа после окончания эксперимента	Экспериментальная группа после окончания эксперимента
низкий	13	13	14	3
средний	10	10	10	13
высокий	4	3	3	10

нообразно, следствием чего является повышение интереса аудитории, повышение познавательной самостоятельности у студентов, развитие ключевых образовательных компетенций. Таким образом, ЭРТ является одним из немаловажных атрибутов обучения как математике, так и другим дисциплинам в колледже. Разработка и применение интерактивных средств обучения – это та сторона педагогической деятельности, в которой проявляется индивидуальное мастерство, творческий поиск преподавателя, его умение побудить студентов к творчеству.

Список литературы

1. Воронов В.В., Журавлев В.И., Краевский В.В. и др. Педагогика: Учебное пособие / Под ред. П.И. Пидкасистого. 3-е изд., доп., перераб. М.: Педагогическое общество России, 2002. 638 с.

2. Василькова В.А., Богатенков С.А. Модель рабочей тетради студента по дисциплине «Методика профессионального обучения» // Вектор науки ТГУ. 2012. № 3 (10). С. 44–46.

3. Андреев А. Электронная педагогика: может она и существует // Портал электронного обучения. – URL: <http://www.e-learning.by/Article/Elektronnaja-pedagogika-mozhet-ona-i-suschestvuet/ELearning.html> (дата обращения 15.02.2012).

4. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Под ред. Г.И. Щукиной. М.: Просвещение, 1984. 176 с.

5. Примерная программа учебной дисциплины математика для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования / М.И. Башмаков, А.Г. Луканкин. М.: ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2008. 30 с.

6. Разинкина Е.М., Ильина Е.А., Ялмурзина Г.С. Концепция непрерывной опережающей профессиональной подготовки кадров для горно-металлургической отрасли. М.: Академия естествознания, 2011. 143 с.

7. Трайнев В.А., Теплышев В.Ю., Трайнев И.В. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании. М.: Дашков и К⁰, 2012. 78 с.

ELECTRONIC WORKBOOK AS AN INTERACTIVE MEANS FOR TEACHING COLLEGE STUDENTS

M.A. Sitnikova

This paper describes the type of an e-learning resource in the form of an electronic workbook as an interactive means to support practical training in mathematics in a college. The underlying concept stems from the need to update the didactic framework with the account of the integrity of the educational process in mathematics. The results of an experiment conducted in the Cheboksary Electromechanical College with first-year students are given.

Keywords: e-learning resources, electronic workbook, independent work of students.