

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Информационные технологии вошли во все сферы деятельности человека, в том числе и в образование. Применение в учебном процессе по физике электронных мультимедийных презентаций, которые представляют собой логически связанную последовательность слайдов, объединенных одной тематикой и общими принципами оформления, позволяет повысить эффективность и качество обучения учащихся.

Ключевые слова: информационные технологии, электронный образовательный ресурс, мультимедийные презентации, обучение физике.

Information technologies have entered into all spheres of human activity, including education. The use of electronic multimedia presentations in the educational process in physics, which are a logically related sequence of slides, united by one theme and general principles of design, allows to increase the efficiency and quality of student learning.

Keywords: information technologies, electronic educational resource, multimedia presentations, teaching physics.

XXI век – век биотехнологий, робототехники, создания искусственного интеллекта, которые не мыслимы без использования компьютерных технологий. Современный человек, в том числе и учащийся, живет в электронной информационной среде, поэтому одной из основных задач, стоящих перед системой образования является использование информационных технологий в образовательных дисциплинах, в том числе и в обучении физике.

Согласно «Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года» [1] к 2020 г. учащимся должен быть предоставлен постоянный доступ к образовательным ресурсам и сервисам (в учебном заведении, дома и в дороге).

Использование компьютера играет ключевую роль в современном учебном процессе. Компьютер – самое эффективное из всех существовавших до сих пор технических средств, которыми располагал учитель. Ключевым вопросом его применения в учебно-воспитательном процессе является создание и внедрение ЭОР (электронный образовательный ресурс) для поддержки усвоения учащимися физических знаний.

Электронный образовательный ресурс – электронный ресурс, используемый в образовательных целях [1, с. 5]. ЭОР – основной компонент информационной образовательной среды (ИОС), который ориентирован на реализацию образовательного процесса с помощью информационно-коммуникационных технологий и на применение новых методов и форм обучения, таких как: электронное обучение; мобильное обучение; сетевое обучение; автономное обучение; смешанное обучение; совместное обучение [2; 3].

Структура ЭОР представлена в виде модулей учебного материала, включающего фрагменты текста, анимации, графические иллюстрации, элементы гипермедиа и т. д.

Функциональные возможности применения ЭОР в образовательном процессе определяются такими дидактическими свойствами, как интерактивность, коммуникативность, возможность представления учебных материалов (текст, графика, анимация, аудио, видео) средствами мультимедиа, применением компьютерного моделирования для исследования образовательных объектов, автоматизация различных видов учебных работ.

К электронным образовательным ресурсам предъявляются определенные требования. Общедидактические требования: научность, наглядность, доступность, последовательность предъявления материала, сознательность обучения, самостоятельность и активность деятельности обучающихся и т. д. Эргономические требования основываются на учете возрастных особенностей учащихся. Эстетические требования устанавливают соответствие эстетического оформления функциональному назначению ресурса; соответствие стиля и дизайна назначению и эргономическим требованиям. Технические требования к программным средствам учебного назначения для эффективного их использования в учебно-воспитательном процессе. Требования к оформлению документации, сопровождающей ЭОР, обосновывают необходимость грамотного и подробного оформления методических указаний и инструкций для педагогов и обучаемых [4].

Компьютерные технологии, позволяющие качественно расширить обучающие возможности компьютера и обеспечить интерактивность процесса общения с ним, называют средствами мультимедиа (от англ. *multi* – много и *media* – средство), а их использование в обучении – мультимедийными технологиями. Мультимедиа – это сумма технологий, позволяющих компьютеру вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать (выводить) такие типы данных, как текст, графика, анимация, оцифрованные неподвижные изображения, видео, звук, речь [5].

Одной из форм применения мультимедийной технологии, как вспомогательного средства обучения, является мультимедийная презентация. Презентация – это набор последовательно сменяющихся друг друга страниц-слайдов, на каждой из которых можно разместить учебный теоретический материал, рисунки, схемы, решение задач, видео- и аудиофрагменты, анимацию, 3D-графику, используя при этом разные элементы оформления [6].

Мультимедийные презентации позволяют получать в динамике наглядные иллюстрации физических процессов и явлений, воссоздавать их детали, которые могут быть упущены при наблюдении реальных экспериментов. Их использование позволяет построить учебный процесс на основе психологически корректных режимов функционирования памяти, внимания, мыследеятельности, реконструкции процесса обучения с позиций целостности. Применение мультимедийных презентаций возможно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока: при объяснении, закреплении, повторении материала, проверке знаний и др.

Применения презентаций на уроках приводит к целому ряду положительных эффектов: облегчается процесс усвоения материала, урок обогащается эмоциональной окрашенностью, возрастает уровень наглядности, повышается интерес к предмету, учащиеся легче усваивают учебный материал. Презентации по физике позволяют сделать сложную тему урока интересной, запоминающейся и наглядной. Большинство опытов, изучаемых на уроках физики, бывает невозможно провести в обычных условиях, а использование анимаций в мультимедийной презентации позволяет пошагово их рассмотреть и изучить.

Изменяется также характер взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, так как между ними существует посредник – компьютер, что способствует их эффективному взаимодействию и повышению творческих способностей обучающихся.

Применение компьютерной слайдовой презентации при изучении новых предметных знаний по физике на уроках и при решении задач позволя-

ет осуществить принцип индивидуализации обучения при организации самостоятельной работы учащихся в старших классах, обеспечивает прочное усвоение учебной физической информации всеми обучающимися с учетом зоны ближайшего развития.

Использование мультимедийных презентаций наглядно демонстрирует учащимся межпредметные связи физики и информатики, что способствует не только обучению и воспитанию, но и развивает потребность к самостоятельной работе, создает условия для формирования мотивации учащихся, развитию и реализации их творческих способностей.

На кафедре общей физики МГУ имени А.А. Кулешова в рамках общекафедральной темы исследования «Современные образовательные технологии обучения физике, МПФ» разрабатывается электронный образовательный ресурс, который включает в себя теоретический материал, гипертекстовые ссылки, мультимедийные анимации по двум разделам курса физики «Молекулярная физика» и «Магнитное поле».

Электронный образовательный ресурс разработан на основе программного обеспечения Help & Manual, которое предназначено для создания профессиональной интерактивной справки, документов PDF и напечатанных пользовательских руководств. Исключены некоторые функции профессиональной версии (многопользовательское использование, управление версиями, возможность перевода и др.). Основное назначение программных пакетов заключается в создании справочной документации всех видов. Форматы вывода справки – справка Windows (.chm), HTML (Webhelp), Adobe PDF, Экспорт в iPad (ePUB формат), Microsoft Word, Windows e-books (e-книги), печать. Анимации создавались в программе Adobe Flash Player, а также стандартными средствами редактора Microsoft Power Point.

На рисунке 1 приведена главная страница ЭОР по разделу «Молекулярная физика», на рисунке 2 – учебные модули подраздела «Основные положения молекулярно-кинетической теории», на рисунках 3 и 4 приведены скриншоты анимаций по теме «Теплопроводность».

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

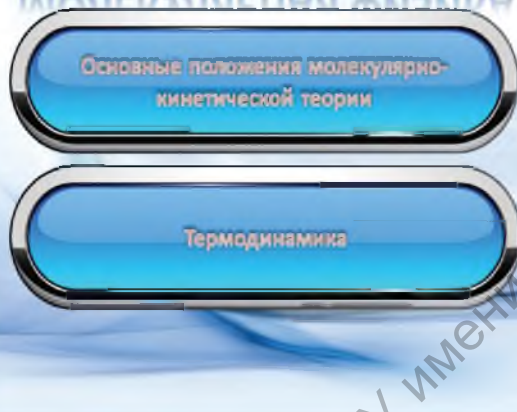


Рис. 1. Главная страница ЭОР «Молекулярная физика»



Рис. 2. Учебные модули по разделу «Основы молекулярно-кинетической теории»



Рис. 3. Скриншот анимации опыта по теме «Теплопроводность»



Рис. 4. Скриншот анимации опыта по теме «Теплопроводность»

Как показывает анализ методической, педагогической литературы и опыт работы, применение ЭОР в учебном процессе обеспечивает [4]:

– индивидуализацию и дифференциацию процесса обучения за счет реализации возможностей интерактивного диалога, самостоятельного выбора режима учебной деятельности, организационных форм и методов обучения;

– предоставляет учащемуся инструменты исследования, конструирования, формализации знаний о предметном мире;

– расширение и углубление знаний и умений по изучаемому предмету за счет возможности моделирования, имитации изучаемых процессов и явлений, организации экспериментально-исследовательской деятельности. экономии учебного времени, автоматизации рутинных операций вычислительного, поискового характера;

– расширение сферы самостоятельной деятельности учащихся (как индивидуальной, так и групповой, коллективной) за счет возможности организации разнообразных видов учебной деятельности (экспериментально-исследовательской, учебно-игровой и т. д.);

– формирование информационной культуры учащихся;

– повышение мотивации обучения за счет компьютерной визуализации изучаемых объектов и закономерностей, возможности управления изучаемыми объектами, ситуацией, самостоятельного выбора форм и методов обучения.

Литература:

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г.; утв. Министерством образования Республики Беларусь 24.06.2013; № 1174 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] ЮрСпектр, Национальный Центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 19 с.
2. Электронный образовательный ресурс (ЭОР) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru/article/Электронный%20образовательный%20ресурс>. – Дата доступа: 10.05. 2019.
3. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.
4. Электронные образовательные ресурсы Беларуси. Инструктивно-методическое письмо по использованию электронных средств обучения в образовательном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-vedy.adu.by/>. – Дата доступа: 10.05. 2019.
5. Понятие мультимедиа технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dander.ru/gos/41.html>. – Дата доступа: 4.05.2019.
6. Пометун, О. И. Современный урок. Интерактивные технологии обучения: метод. пособ. / О. И. Пометун, Л. В. Пироженко. – Киев : Издательство А.С.К., 2004. – 192 с.