

Методические подходы к созданию и использованию электронных средств учебного назначения по информатике

В настоящее время на рынке и в свободном доступе в Интернет существует достаточно много различных электронных средств учебного назначения (ЭСУН) – учебных средств, реализующих возможности ИКТ в представлении учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа, осуществлении обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии, контроле результатов обучения и продвижения в учении, автоматизации процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением [6]. Многие из них имеют достаточно высокое дизайн-эргономическое и технологическое качество. Тем не менее, эти продукты крайне редко используются в реальном учебном процессе, так как: во-первых, подавляющее большинство существующих ЭСУН не соответствует стандартам, учебникам и учебным программам; во-вторых, нет методических рекомендаций по их использованию в учебном процессе. Один из возможных путей устранения названных недостатков состоит в создании так называемых наборов цифровых образовательных ресурсов, «привязанных» к конкретным учебникам и удовлетворяющих следующим требованиям [5]:

- в максимальной степени соответствовать нормативным документам федерального уровня, регламентирующим содержание образования (как определяющим задачи модернизации образования, так и действующим в настоящее время), и программам, используемым в большинстве регионов;

- обеспечивать новое качество образования, ориентироваться на современные формы обучения, высокую интерактивность, усиление учебной самостоятельности школьников;

- обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения (это относится как к уровню формирования предметных умений и знаний, так и интеллектуальных и общих умений);

- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся и существующие различия в их культурном опыте;

- содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);

- содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера), ориентированных преимущественно на нестандартные способы решения;

- предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных (в том числе бытовых) проблем на основе знаний и умений, освоенных в рамках данного предмета;

- обеспечивать организацию учебной деятельности, предполагающую широкое использование форм самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, формы и методы проектной организации образовательного процесса;

- содержать варианты планирования учебного процесса, которые должны предполагать модульную структуру, позволяющую реализовать согласованное преподавание при делении на предметы, классы и темы.

При этом под цифровыми образовательными ресурсами понимаются представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, ролевые игры, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования,

картографические материалы, звукозаписи, символные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса по выбранному учебнику.

За счет дополнения существующих учебников/УМК наборами ЦОР возможно:

– создать условия для повышения качества обучения на основе использования в учебном процессе широкого спектра цифровых ресурсов;

– ориентировать учителя на применение образовательных технологий, способствующих формированию у учащихся новых образовательных результатов;

– обеспечить учебный процесс методическими материалами, стимулирующими учителей к использованию современных образовательных технологий, интерактивных методов обучения; материалами, обеспечивающими возможность использования различных форм учебной работы;

– создать условия для того, чтобы ученики приобрели опыт выполнения заданий, требующих выбора стратегии собственных действий.

Рассмотрим более подробно разработанный в описанной выше логике состав набора ЦОР к учебникам информатики для 5-7 классов [1], [2], [3].

Набор ЦОР к каждому учебнику имеет следующую структуру:

- 1) методические материалы;
- 2) файлы-заготовки (тексты, рисунки), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума;
- 3) демонстрационные работы;
- 4) текстовые файлы с дидактическими материалами (для печати);
- 5) плакаты (цифровой аналог печатных наглядных пособий);
- 6) презентации по отдельным темам;
- 7) интерактивные тесты;
- 8) логические игры;
- 9) виртуальные лаборатории.

Раздел «Методические материалы» содержит программу курса и варианты планирования, включенные в набор ЦОР для удобства учителя: имея эти материалы в электронной форме, учитель может легко адаптировать эти материалы под конкретную ученическую аудиторию, внести некоторые изменения в содержание, изменить последовательность изложения материала.

Файлы-заготовки (тексты, рисунки) необходимы для выполнения работ компьютерного практикума. Их наличие экономит время учителя при подготовке к уроку, а ученики при выполнении работ компьютерного практикума могут сосредоточить основные усилия на главном – именно тех умениях и навыках, формированию которых и посвящено конкретное упражнение.

Демонстрационные работы – это подборка лучших ученических мини-проектов (текстов, графических изображений, презентаций). Учитель сам принимает решение о том, в каком случае целесообразно знакомить учеников с имеющимися образцами. В любом случае, наличие таких работ позволяет учителю оценить с их помощью уровень достижений своих учеников.

Текстовые файлы с дидактическими материалами – это комплект тестов и контрольных работ в нескольких вариантах, которые учитель может распечатать в нужном количестве при подготовке к соответствующим урокам.

Цифровые плакаты – аналоги соответствующих печатных наглядных пособий. Они могут демонстрироваться с помощью проектора; учитель может распечатать их и раздать ученикам в качестве опорных конспектов, раскрывающих основное содержание изучаемого

материала. Эти материалы способствуют успешному решению целого комплекса дидактических задач: развития у учащихся наглядно-образного мышления; формирования навыков работы с информацией, представленной в графической форме; фиксации внимания при усвоении учебного материала; развития познавательного интереса; активизации познавательной деятельности; конкретизации изучаемых теоретических вопросов; наглядной систематизации и классификации изучаемых явлений на схемах, в таблицах и т.п.

В набор ЦОР включены **мультимедийные презентации**, дающие при показе сильно увеличенное изображение, хорошо видимое всему классу, предназначенные для уроков изучения нового материала, для повторения, для организации практических работ и опросов. На слайдах презентации может быть представлена статичная или анимированная иллюстрация с поясняющим текстом или заданием (вопросом). Эта информация обеспечивает определенный этап урока – создание проблемной ситуации, актуализацию, открытие или применение нового знания. Видеоряд в презентациях подобран так, чтобы подчеркнуть связь изучаемого материала с жизнью, усилить межпредметные связи, заинтересовать школьников в изучаемом материале. Как правило, на последних слайдах презентации в рубрике «Самое главное» подводятся итоги по рассмотренному материалу. Каждая презентация завершается слайдом «Давайте обсудим», содержащим вопросы для коллективного обсуждения.

Включенные в набор ЦОР презентации, как правило, рекомендуются для организации фронтальной работы школьников. Возможна организация индивидуальной работы школьников с презентациями, но это требует от педагога тщательного продумывания целей и задач такой работы

Ниже дан перечень презентаций, включенных в набор ЦОР.

5 класс

1. Зрительные иллюзии
2. Техника безопасности
3. Компьютер на службе у человека
4. Хранение информации
5. Носители информации
6. Средства передачи информации
7. В мире кодов
8. Текст: история и современность
9. Табличный способ решения логических задач
10. Наглядные формы представления информации
11. Задача о напитках

6 класс

1. Файлы и папки
2. Цифровые данные
3. Единицы измерения информации
4. Информация и знания
5. Чувственное познание
6. Мышление
7. Понятие
8. Содержание и объем понятия
9. Отношения между понятиями
10. Суждение
11. Умозаключение
12. Алгоритмы и исполнители
13. Типы алгоритмов

14. История счета и систем счисления
15. История вычислительной техники

7 класс

1. Объекты и их имена
2. Признаки объектов
3. Отношения объектов
4. Системы объектов
5. Модели объектов
6. Информационные модели
7. Табличные информационные модели
8. Графики и диаграммы
9. Схемы
10. Графы
11. Алгоритм — модель деятельности исполнителя.

Презентации представлены в закрытом (в виде автономных исполняемых файлов с расширением .exe, для запуска которых не требуется наличие на компьютере самой программы Microsoft PowerPoint или ее определенной версии) и открытом для изменения форматах, чтобы учитель в процессе подготовки к уроку при необходимости мог внести любые требуемые ему изменения, настроить презентацию «под себя». В рекомендуемом планировании отмечено, какие презентации целесообразно использовать на том или ином уроке.

В набор ЦОР включены **интерактивные тесты**. В 5 классе следует уделить особое внимание организации тестирования, так как, возможно, для учеников это будет первый опыт соответствующей деятельности. Для того, чтобы настроить школьников на вдумчивую работу с тестами, важно им объяснить соглашения, действующие в системе:

- за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;
- за каждый ошибочный ответ начисляется штраф в 1 балл;
- за пропущенный вопрос ничего не начисляется.

Такой подход позволяет добиться вдумчивого отношения к тестированию, позволяет сформировать у школьников навыки самооценки и ответственного отношения к собственному выбору.

Также важно обратить внимание школьников на то, что у них в конце работы будет возможность вернуться к пропущенному вопросу. Это позволит снять лишнее эмоциональное напряжение во время тестирования. При оформлении тестовых заданий и в бумажной, и в электронной версиях действует еще одно соглашение, на которое необходимо обратить внимание школьников: если в ответе на вопрос предполагается один правильный ответ, то варианты ответов отмечены кружками; если возможно несколько вариантов ответа — квадратиками. В настоящее время реализованы простейшие формы тестовых заданий: выбор одного или нескольких ответов из предлагаемых вариантов. В дальнейшем типология тестов будет существенно расширена. Интерактивные тесты «настроены» на работу в режиме «контроль». Фиксация результатов контроля производится в электронном журнале. Критерии оценивания те же, что и в печатных аналогах.

Логические игры помогают организовать активную деятельность учащихся, разнообразить учебные приемы, переключать учеников с одного вида деятельности на другой, тем самым, способствуя развитию у учащихся логического мышления, внимания и интереса к изучаемому вопросу.

Виртуальная лаборатория – электронная среда, в которой ученики в интерактивном режиме наблюдают и исследуют некое явление или процесс, могут моделировать и конструировать разные ситуации и получать разные варианты результата. В набор ЦОР будут

включены несколько виртуальных лабораторий, ориентированных на решение следующих классов задач: задачи о переливаниях; задачи о переправах; задачи на расшифровку «черных ящиков»; задачи о перекладываниях; задачи о взвешиваниях; задачи о разъездах. Каждая лаборатория основана на построении логической модели решения задач определенного типа. Программная реализация моделей представляет собой тренажеры, с помощью которых может осуществляться как обучение, так и самообучение. Каждая виртуальная лаборатория будет снабжена библиотекой заданий, ранжированных по сложности. Эта библиотека является открытой для пополнения учителем, который в соответствии со своими методическими подходами, может составлять и добавлять собственные задачи. Для этого достаточно просто ввести условие задачи в текстовый файл, затем решить задачу средствами, предлагаемыми в лаборатории и сохранить правильную модель и алгоритм в специально отведенной зоне, защищенной от несанкционированного доступа учащихся. Комплекс виртуальных лабораторий можно использовать в различных режимах:

- демонстрация решения задач на уроке с помощью единственного компьютера и проектора;

- индивидуальная и групповая работа в компьютерном классе;

- самостоятельный тренинг (в учебном помещении и дома);

- тестирование.

Безусловно, перечисленные выше классы задач могут быть решены и без компьютера, но мысленное моделирование решения каждой такой задачи становится более эффективным при наличии возможности манипулирования соответствующими объектами на экране компьютера. Наличие соответствующего программного средства (цифрового образовательного ресурса) обеспечивает учащемуся:

- возможность повторить найденное решение, осмыслить его и попытаться найти более рациональное (оптимальное);

- возможность отыскать ошибку и скорректировать алгоритм решения на любой стадии;

- выразительность и яркость экранного видового ряда;

- возможность наблюдать динамику решения.

Работа по решению задач в программной среде, соответствующей технико-технологическим, дизайн-эргономическим, психолого-педагогическим и содержательно-методическим требованиям способствует формированию устойчивого интереса к предмету, психологического комфорта, положительных переживаний, положительно-эмоционального удивления, ощущения радости успеха.

Эффективность обучения с помощью средств ИКТ в значительной степени зависит от правильного выбора приемов их использования. Даже с самым совершенным ЭСУН ученик работает с истинным удовольствием лишь до тех пор, пока присутствует элемент новизны. На коротком временном интервале необходимые мотивы для учения могут быть созданы новизной средства обучения, занимательностью изложения, но сам процесс обучения в принципе не может быть реализован длительное время без интеллектуального контакта между учеником и учителем. Для обеспечения такого контакта преподавателю необходимо выполнять общие методические требования: разъяснить ученикам познавательную задачу так, чтобы она стала их личной задачей; возбуждать интерес учащихся, мобилизуя их познавательные усилия и, прежде всего, их внимание; обсуждать с учащимися способы решения задачи, проблемы, разрабатывать гипотезы и пути их проверки; восстановить в памяти учеников предшествующий познавательный опыт, необходимый для усвоения нового знания, не устранившись от управления познавательным процессом во время работы

школьников на компьютерах, обращать внимание учеников в нужных случаях на главные объекты, ставить дополнительные вопросы и, если необходимо, обсуждать их.

При организации учебного процесса необходимо учитывать, что оптимальная длительность работы за компьютером для учащихся 5-7 классов не должна превышать 20-25 минут. Следует отметить, что возникающее у школьников во время работы за компьютером нервно-эмоциональное напряжение, снимается достижением положительного результата и, напротив, неэффективность действий школьника приводит к возрастанию такого напряжения. Это влечет необходимость совершенствования здоровьесберегающих технологий – системы мер по охране и укреплению здоровья учащихся, учитывающей важнейшие характеристики образовательной среды, реализованной на базе средств ИКТ.

Более полно методические рекомендации по использованию ЭСУН «Информатика. 5 – 7 классы» представлены в работе [4].

Литература

1. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 5 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
2. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 6 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
3. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 7 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. Босова Л.Л., Босова А.Б. Уроки информатики в 5–7 классах: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
5. Положение о конкурсе по разработке наборов цифровых образовательных ресурсов, расширяющих учебники, рекомендованные (допущенные) МОН к использованию в учебном процессе (www.ntf.ru)
6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. — М.: ИИО РАО, 2006.