



Обучение школьной биологии с помощью мультимедийных средств

Аннотация. В статье кратко описывается значение мультимедийных средств обучения биологии, виды учебных электронных изданий по биологии. Показаны механизмы работы со средствами мультимедиа на уроках и во внеурочной деятельности учителя биологии. Обобщены результаты педагогического эксперимента по проблеме использования средств мультимедиа в обучении биологии.

Ключевые слова: функции мультимедийных средств обучения, виды учебных электронных изданий по биологии, способы применения мультимедийных средств в обучении школьной биологии.

Интенсивность потока получаемой информации школьниками постоянно нарастает. Особенно широко используются средства мультимедиа.

Мультимедиа (в переводе с английского – множество сред) – это совокупность информационных сред, содержащих разные каналы получения информации. Дидактические условия, искусственно созданные мультимедийными программами, имитируют естественные передаваемые ощущения звучания, изображения, присутствия, позволяют создавать виртуальную среду обучения [1].

Ученые отмечают, что при использовании средств мультимедиа экономится до 30% времени, необходимого для изучения содержания учебного материала, приобретенные знания и умения удерживаются в памяти значительно дольше.

С каждым годом все больше публикаций на тему информатизации обучения появляется в периодической печати, так в журнале «Биология в школе» за последних пять лет опубликовано 8 статей.

К сожалению, по настоящее время общеобразовательные учреждения по-прежнему сталкиваются с проблемой дороговизны приобретения компьютеров, демонстрационного оборудования, электронных пособий, аудиопроигрывателей и т. п..

Многие учителя самостоятельно разрабатывают и проводят уроки биологии с применением средств мультимедиа.

Комплексное использование традиционных изобразительных средств наглядности и цифровых образовательных ресурсов способствует более качественному усвоению результатов обучения.

Обучение биологии с помощью мультимедийных средств осуществляется специальными способами, программными и техническими средствами (видео-, аудиосредства, компьютеры, мобильные телефоны, телекоммуникационные сети).

Мультимедийные средства в сфере биологического образования обучения могут решать следующие типовые задачи.

1. Интенсификацию образовательного процесса, включающую:
 - повышение качества и эффективности обучения;
 - учебную мотивацию познавательной деятельности школьников;
 - углубление межпредметных связей.
2. Развитие личностных качеств учащихся, предполагающих:
 - аналитическое, конструктивное и творческое мышление;



- коммуникативные умения в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- умения отстаивать собственную точку зрения;
- навыки самостоятельной работы;
- способность преодолевать интеллектуальные трудности и др.

Работа учителя биологии с мультимедийными средствами предполагает владение общепользовательским, общепедагогическим и предметно-педагогическим компонентами ИКТ-компетентности [2].

Деятельность учителя биологии с мультимедийными средствами четыре функции:

- подготовку и использование компонентов информационной среды;
- планирование и организацию образовательного процесса в классе;
- организацию визуальной коммуникации и координации, расстановки рабочих мест, проведения инструктажа, управления телекоммуникационной сетью кабинета;
- функцию индивидуального мониторинга за состоянием здоровья учащихся, оказание дифференцированной помощи.

В теории и методике обучения биологии понятие о способах мультимедийного обучения было впервые описано И. Н. Пономаревой в 2003 году. В учебном пособии для студентов биологических факультетов педагогических университетов изложены особенности мультимедийных методов обучения биологии, дана характеристика мультимедийной лекции и мультимедийной практической работе.

Вследствие того, что мультимедийные методы обучения обладают признаками словесных, наглядных и практических методов, сочетают в себе все каналы передачи информации, их можно считать комплексными, комбинированными, или полифункциональными.

Какова же роль умений использовать мультимедийные средства в практике работы учителя биологии?

Мультимедийные, как и традиционные средства обучения, выполняют триединство дидактических функций: обучение, развитие, воспитание в рамках предметной области биологии.

1. Наиболее распространенным способом применения мультимедийных средств является использование учителем биологии учебных электронных ресурсов.

Различают следующие виды учебных электронных ресурсов по биологии:

- электронное издание, которые включают комплекс текстовой, цифровой, графической, музыкальной, речевой, фото-, видео-, аудио- и другой информации, а также коллекционной печатной документации (карты, репродукции, архивные источники и др.). Электронное издание может быть выполнено на магнитном или оптическом носителе;

- учебное электронное издание должно содержать обобщенный материал по соответствующей предметной области биологических знаний, обеспечивать творческое и активное, рефлексивно-оценочное овладение учащимися знаниями, универсальными учебными умениями и навыками. Данные издания отличаются высоким квалифицированным уровнем исполнения и оформления аудиовидеотекстовой коммуникации, полнотой, научностью и доступностью информации, качеством инструментария проектирования учебной деятельности, наглядностью, дополнительными возможностями дистанционного консультирования, последовательностью и логичностью изложения содержания;

- учебник-навигатор предполагает работу с печатным учебным изданием и CD-диском. Он должен полностью соответствовать содержанию федерального государственного стандарта и образовательной программе по биологии.



Изучение использования средств мультимедиа в обучении биологии показало, что работу с учебными электронными ресурсами на уроках можно проводить с учетом наличия в классе технологической базы:

- с одним компьютером или ноутбуками;
- с несколькими компьютерами или ноутбуками;
- с достаточным количеством компьютеров на парты или ноутбуками.

При использовании средств мультимедиа в образовательном процессе учителем биологии необходимо руководствоваться следующими методическими рекомендациями:

При проведении лабораторных и практических работ, минипроектов желательно объединять учащихся в группы по два или четыре человека.

Групповая организационная форма проведения учебного занятия с использованием средств мультимедиа имеет ряд достоинств перед другими формами:

- во-первых, при групповой работе учащиеся привлекаются к творческой интеллектуальной деятельности, инициативе, общению и взаимодействию, распределению труда между собой; осуществляется фиксация информации, взаимообучение и взаимопроверка;

- во-вторых, облегчается механизм проверки работы учителем (вместо 25, 10–15 работ необходимо проверить 3–5 групповых отчетов).

Однако, вместе с тем, в групповой форме работы есть определенные недостатки, понимание которых необходимо для их устранения или преодоления:

- разнородными по выполнению заданий и упражнений могут оказаться и группы учащихся в целом; это можно скорректировать разнообразными по сложности и объему заданиями, но здесь возникает другая проблема: наполнения оценок и их дифференцированность; часто однородную группу составляют разные по успеваемости ученики, и одинаковая для всех участников группы отметка не будет отражать вклад каждого члена группы, т. е. будет необъективной;

- в виртуальных лабораторных и практических работах, экскурсиях сложно оценить степень овладения учениками практических умений, на развитие которых нацелена работа.

2. Использование мультимедийных презентаций для визуализации природных объектов и процессов на уроках биологии и во внеурочной деятельности

Учитель биологии может легко освоить лицензированный пакет программ из стандартного Microsoft Office PowerPoint, инструкцию видеопроектора. Эта программа позволяет быстро и эргономично подготовить компьютерную презентацию по любой теме.

Цифровые образовательные ресурсы позволяют широко использовать визуальный и аудиальный каналы восприятия информации. Разнообразие цветовой гаммы, анимационные эффекты, инструментарий электронного микроскопа, трехмерная графика – всё это позволяет длительное время удерживать произвольное внимание учащихся на уроке.

Использование мультимедийных презентаций помогает психологически и физиологически комфортно чувствовать себя учащимся на учебных занятиях. Можно неоднократно обращаться к любому видеоизображению компьютерной презентации, вникая во все тонкости изучаемого объекта или процесса на уроке [3].

3. Составление фондов контрольно-измерительных материалов в тестовой форме с применением «готовых» объектов виртуальной среды.

Такая работа требует от учителя биологии владение знаний тестологии и предметного содержания. Целесообразно изучение требований экспертизы тестовых материалов для проведения последующей промежуточной или итоговой аттестации школьников.



4. Разработка электронных тематических коллекций по биологии.

Педагогический эксперимент проходил в трех общеобразовательных школах Красноярского края (Ачинский район, Дзержинский район, Минусинский район) и состоял из констатирующего и обучающего этапов.

Констатирующий этап предполагал проведение бесед, анкетирования среди учащихся и учителей Красноярского края.

На констатирующем этапе исследования непосредственный контакт с учителями дал возможность выявить значение применения средств мультимедиа в образовательном процессе.

Учителя в целом отмечали присутствие позитивное отношение к средствам мультимедиа как современной возможности интерактивного обучения школьной биологии.

Один из вопросов анкеты был нацелен на выявление ценности мультимедийных средств обучения в процессе обучения биологии. Учителями указывались ценности мультимедийных средств:

- развитие учебной мотивации и интереса к предмету – 42%;
- формирование и развитие знаний по биологии – 25%;
- развитие универсальных учебных действий – 20%;
- помогают учителям увидеть учащихся в нетрадиционной форме обучения – 8%.

Интересно было выяснить: какие способы применения средств мультимедиа чаще всего используют на уроках учителя биологии, результаты оказались следующими (табл. 1).

Таблица 1

Распределение видов применения мультимедиа по оценкам опрошенных учителей

Виды применения мультимедиа	Количество ответов учителей, в %
Учебные электронные издания	30
Компьютерные презентации на смарт-доске	28
Тематические коллекции	25
Банки тестовых материалов	19
Использование собственных методических разработок	16
Использование Интернет-сайтов	7

Нами было опрошено 310 школьников 5–11-х классов, которым предлагалось ответить на вопросы анкеты.

Важно было выяснить объективность ответов учителей, учащимся предлагался вопрос «Как часто учителя используют мультимедийные средства на уроках биологии?».

Школьники отмечают, что учителя иногда используют средства мультимедиа на уроках в 5–9-х классах (62%) , в 10–11-х классах (36%) . Но ответ «нет» тоже имеет место, особенно среди учащихся 10–11-х классов (9%), среди учащихся 5–9-х классов (14%).

Особую значимость приобретает вопрос «Помогают ли учебные электронные пособия Вашему обучению биологии?» Результаты анкетирования оказались следующими. Учащиеся 5–9-х классов (63%) и учащиеся 10–11-х классов (68%) считают, что электронные пособия помогают в обучении. Это еще раз подтверждает значимость использования мультимедийных средств в образовательном процессе.

Обучающий этап эксперимента осуществлялся в 10–11-х классах по вариативной программе для общеобразовательного обучения в средней (полной) школе под руководством И. Н. Пономаревой.



Обучающий этап педагогического эксперимента включал три стадии:

- организационную;
- процессуальную;
- результативно-оценочную.

При выборе класса мы руководствовались тем, что у старшеклассников сформированы элементарные метапредметные умения работы с компьютером: уметь воспользоваться компакт-диском с компьютерными программами учебного назначения, уметь работать с текстами и иллюстрациями с экрана дисплея или демонстрационного экрана интерактивной доски.

Также важным условием являлось методическое требование, что общее время работы ученика с мультимедийными средствами не должно превышать на уроке 15 минут, т. е. менее половины урока.

При проведении уроков с презентационным выступлением (демонстрация изображений на экране и речевое сопровождение учителя) используется оборудование в зоне рабочего места учителя.

При организации групповой работы на компьютере, класс делился на группы по 3–4 человека. Один ученик в группе выполняет часть работы в течение 5–7 минут, затем работу продолжает другой ученик и т. д.

При организации фронтальной работы со средствами мультимедиа на протяжении всего урока, время взаимодействия учащихся осуществляется фрагментарно по 2–3 минуты.

Практическая загруженность доступа класса информатики, особенности представления биологического содержания в учебных электронных ресурсах и целесообразность сочетания средств мультимедиа с другими наглядными пособиями дали основу для выбора уроков биологии с использованием средств мультимедиа и проверки влияния их использования на усвоение биологических знаний.

На уроках биологии средства мультимедиа использовались при изучении нового материала и закреплении, в том числе при проведении виртуальных лабораторных работ, а также при контроле знаний, умений и навыков учащихся, во внеклассной работе – в индивидуальной учебно-познавательной и экспериментально-исследовательской деятельности учащихся.

В ходе обучающего этапа педагогического эксперимента проводились текущие и итоговые контрольные работы.

Для определения качества знаний мы опирались на критерии вычленения уровней усвоения знаний учащихся по В. П. Беспалько и В. И. Травинскому.

Диагностическая контрольная работа проводилась с учащимися 11-х классов в ходе изучения темы «Организменный уровень организации жизни». При выполнении заданий контрольной работы № 1 качество знаний большинства учащихся (44,4%) находится на II уровне, т. е. учащиеся владеют характеристикой отдельных признаков биологических объектов и явлений, приводят единичные, известные примеры. III уровень составляет 37,5%. Среднее арифметическое по IV уровню составляет в экспериментальном классе – 15,3%.

Итоговая контрольная работа проводилась после проведения обучающего этапа педагогического исследования по теме «Клеточный уровень организации жизни».

Отмечается увеличение результатов на IV и III уровнях усвоения знаний (на уровне IV – 27,8%; на уровне III – 44,4%) в сравнении с результатами ответов контрольной работы № 1 (на уровне IV – 15,3%; на уровне III – 37,5%). В ответах уча-



щихся экспериментальных классов отмечались точность и правильность выражения мысли, доказательность самостоятельных суждений.

В ходе проведения исследования у учащихся экспериментальных классов также обнаружено проявление учебной мотивации и познавательного интереса к изучаемой теме, что выражалось в активности учащихся на уроках, поиске дополнительной литературы, электронных пособий и Интернет-ресурсов, задавании вопросов на интересующие темы.

На основании проведенного исследования мы пришли к следующему заключению.

Проблема использования мультимедиа в образовательном процессе является актуальной в современных условиях функционирования общего биологического образования. В настоящее время психологи, педагоги, методисты на основе тотальной информатизации общества выявляют особую роль и место мультимедийных средств в обучении биологии.

Использование средств мультимедиа характеризуется как способ, организуемый в процессе обучения учителем с целью формирования качественных знаний и умений школьников, развития познавательных интересов; способствует развитию способностей и личностных качеств ученика.

Ведущими функциями в работе учителя биологии с мультимедиа являются: функция подготовки компонентов информационной среды, функция организации учебного процесса, функция организации внутриклассной активизации и управления, индивидуального наблюдения за работой учащихся. Различают многообразие способов использования средств мультимедиа (применение учебных электронных ресурсов, разработка и применение учителем компьютерных презентаций, разработка и применение «готовых» тестовых материалов, разработка тематических коллекций по биологии).

Эффективность использования средств мультимедиа на уроках биологии зависит от разработанной структуры урока, дидактического целеполагания комплексного использования с другими средствами наглядности, содержания учебных электронных ресурсов, возможностей посещения компьютерного класса, владения учащимися элементарными навыками работы на компьютере и др.

При подборе и внедрении вида мультимедийного средства в образовательный процесс необходимо руководствоваться задачами обучения; особенностями содержания изучаемой темы; типа и структуры урока; возрастными особенностями школьника; материальным оснащением кабинета.

В ходе педагогического исследования на уроках биологии 11 классов были применены готовые и разработанные мультимедийные разработки. Экспериментальное исследование подтвердило, что благодаря использованию средств мультимедиа повышается уровень знаний школьников; интерес к учению и предмету биология; активизируется познавательная активность, коммуникативность учащихся.

Ссылки на источники

1. Татаринцев А. И. Использование информационно-коммуникативных технологий на уроках технологии // Концепт. – 2013. – № 1 (январь). – ART 13012. – 0,4 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13012.htm>.
2. Макарова О. Б. Информационные и коммуникационные технологии в естественнонаучном образовании. – Новосибирск: НГПУ, 2011. – 64 с.
3. Глазунова Л. А. Технология создания учащимися тематических мультимедийных презентаций на уроках биологии // Биология в школе. – 2012. – № 8. – С. 23–28.



Galkina Elena,

Candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Department of physiology of man and methods of teaching biology of the Krasnoyarsk state pedagogical university, Krasnoyarsk

galkina7@yandex.ru

Training of the school of biology with the help of multimedia means

Abstract. The article briefly describes the importance of multimedia learning tools biology, types of educational electronic editions on biology. Shows the mechanisms of working with mass media in the classroom and in extracurricular activities, the teacher of biology. Summarized results of the pedagogical experiment on the use of means of multimedia in teaching biology.

Keywords: multimedia learning tools, types of educational electronic editions on biology, methods of use of multimedia in teaching the school of biology.



Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»