Научная статья
Original article
УДК 372.857

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

COMPUTER TECHNOLOGIES IN BIOLOGY LESSONS AS AN EFFECTIVE MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

Мульдиярова Полина Владимировна, студент, отделение математики и естественных наук, Елабужский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета, ms.muldiyarova@mail.ru

Muldiyarova Polina Vladimirovna, student, department of Mathematics and Natural Sciences Yelabuga Institute (branch) Kazan Federal (Privolzhsky) University, ms.muldiyarova@mail.ru

Аннотация. Совершенствование школьного биологического образования требуется на всех уровнях его организации. При этом особое значение приобретает введение в процесс обучения современных компьютерных технологий. Один из наиболее естественных и продуктивных способов их введения в образовательную систему школы состоит в том, чтобы непосредственно связать процесс обучения с совершенствованием содержания, методов и форм обучения, ориентируя всю программу на решение общезначимых педагогических проблем.

В статье рассмотрены особенности использования современных компьютерных технологий как одного из способов повышения интереса школьников к

биологии. Представлены результаты экспериментальной работы, проведенной на базе средней общеобразовательной школы №5 Нижнекамского района Республики Татарстан. По результатам анализа сделаны выводы об эффективности применения компьютерных технологий в учебном процессе школы.

Abstract. Improvement of school biological education is required at all levels of its organization. At the same time, the introduction of modern computer technologies into the learning process is of particular importance. One of the most natural and productive ways of introducing them into the educational system of the school is to directly link the learning process with the improvement of the content, methods and forms of teaching, orienting the entire program towards solving generally significant pedagogical problems. The article discusses the features of the use of modern computer technologies as one of the ways to increase the interest of schoolchildren in biology. The results of experimental work carried out on the basis of secondary school №5 of the Nizhnekamsk region of the Republic of Tatarstan are presented. Based on the results of the analysis, conclusions were drawn about the effectiveness of the use of computer technologies in the educational process of the school.

Ключевые слова: компьютерные технологии, школьное образование, биология, эксперимент, качество обучения.

Key words: computer technology, school education, biology, experiment, quality of education.

Одним из важнейших направлений модернизации современной школы является ее информатизация. В настоящее время различные авторы указывают на возможность и важность использования компьютерных технологий в обучении естественнонаучных дисциплин, организуются специализированные конференции, посвященные проблемам компьютеризации образования [3,5,7]. Наиболее перспективно использование в обучении средств мультимедиа, поскольку мультимедиа позволяет задействовать в процессе обучения все каналы передачи информации, максимально включить все виды памяти.

Но следует учитывать, что компьютеризация обучения биологии – это достаточно сложная научно-методическая и организационная проблема. Ее решение требует пересмотра содержания обучения и его учебно-методическую базу в соответствии с тенденцией формирования открытого информационного общества, а также подготовки учителей к работе в новых условиях обучения. Несмотря на то, что в ряде педагогических вузов и институтах повышения квалификации ведется работа в этом направлении, проблема решается очень медленно. Это отчасти связано со слабой подготовкой учителей биологии в области электронно-коммуникативных средств обучения, являющихся основой новых компьютерных технологий. Кроме того, имеются прочные и глубокие традиции в методике преподавания биологии. Поэтому любые инновации в области содержания обучения и методики не могут быть приняты большинством методистов и учителей без их широкой апробации в условиях учебного процесса.

Таким образом, актуальность данного исследования определяется необходимостью разрешения противоречия между необходимостью создавать эффективные методические подходы с использованием компьютерных технологий при обучении биологии и неготовностью подавляющего большинства учителей-биологов и методистов к использованию таких технологий.

Целью исследования являлось изучение особенностей применения компьютерных технологий на уроках биологии в условиях средней общеобразовательной школы как эффективное средство повышения качества обучения.

Компьютерные технологии (*Computer science*) – общее название технологий, отвечающих за хранение, передачу, обработку и восстановление информации с помощью компьютеров, а также соответствующей научной области [1]. Компьютерные технологии развивают идеи программируемого обучения, открывают новые, еще не изученные технологические варианты, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и

телекоммуникаций. Компьютерные технологии обучения – это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством реализации которых является компьютер [4]. Однако компьютерные технологии – это более узкое понятие, так как информационные технологии могут использовать компьютер как одно из возможных средств, помимо использования аудио и видеоаппаратуры, проекторов и других технических средств [8]. В настоящее время все чаще используется понятие «информационные технологии», которое является и более обширным.

Компьютерная технология имеет свои цели, методы и средства реализации. Краткое их содержание состоит в следующем. Цель информационной технологии – создание информационного ресурса качественного информационного продукта, отвечающего требованиям потребителя. Методами информационной технологии являются методы обработки и передачи данных.

Средства информационной технологии – математические, программные, информационные, технические и др. Под информационной (компьютерной) технологией (ИКТ) при таком определении целей, методов и средств понимают целую техническую систему, обеспечивающую целенаправленное построение, передачу, хранение и представление информационного продукта (информации, идей, знаний) и соответствующую закономерностям социальной среды, в которой эта технология развита [2].

Компьютер может использоваться на всех этапах урока при изучении естественнонаучных дисциплин, а именно:

– при объяснении нового материала (цветные рисунки, фотографии, диаграммы, графики, таблицы, слайд-шоу, видеофрагменты, анимация короткая и сюжетная, вспомогательный материал, электронные презентации);

– для закрепления полученных знаний (задания с выбором ответа, тренажеры, виртуальные лабораторные работы);

– для проверки знаний (компьютерное тестирование) и др. [6, с. 64].

С целью изучения эффективности использования компьютерных технологий при обучении биологии нами в МБОУ «Школа №5» Нижнекамского района Республики Татарстан был проведен эксперимент, испытуемыми которого являлись учащиеся двух восьмых классов, один из которых являлся экспериментальным, а другой контрольным. Общее количество респондентов составило 20 человек (по 10 человек в каждом классе). На уроках биологии в экспериментальном классе применялись ИКТ, тогда как в контрольном классе уроки проходили с использованием традиционных методов обучения. Обучение учащихся биологии в обоих классах проводилось по линии С.И. Сонина на протяжении шести недель.

В рамках данного эксперимента нами была разработана программа по использованию ИКТ на уроках биологии в 8-м классе (табл. 1).

Таблица 1. Фрагмент календарно-тематического плана для работы с детьми экспериментального класса по биологии с использованием ИКТ

Тема урока	ИКТ (интерактивная доска, мультимедиа, презентация)	Вид деятельности	Коррекционная работа	Региональный компонент
Общие признаки и внешнее строение рыб	Видеофильм: «Рыбы»	Работа с текстом учебника. Просмотр и обсуждение видеофильма. Словарная работа	Развитие способности сравнивать, обобщать	Рыбы местных водоёмов
Внутреннее строение рыб	Презентация: «Внутреннее строение хрящевых и костных рыб»	Фронтальный опрос. Работа с учебником. Просмотр и обсуждение презентации	Развитие устойчивого внимания, развитие устной речи	Рыбы местных водоёмов
Размножение и развитие рыб	Видеофильм: «Особенности размножения рыб»	Фронтальный опрос. Работа с учебником. Просмотр и обсуждение видеофильма. Словарная работа.	Развитие устойчивого внимания, развитие устной речи	Рыбы местных водоёмов
Речные рыбы	Видеофильм: «Пресноводные речные виды рыб»	Фронтальный опрос. Работа с учебником. Просмотр и обсуждение видеофильма	Развитие устойчивого внимания, развитие устной речи	Рыбы местных водоёмов
Морские рыбы	Презентация: «Морские	Фронтальный опрос. Работа с учебником.	Развитие способности	Рыбы местных водоёмов

	рыбы»	Просмотр и обсуждение презентации	сравнивать, обобщать	
Общие признаки птиц, строение птиц	Интерактивная игра «Знатоки птиц»	Фронтальный опрос. Работа с учебником. Просмотр и обсуждение игры.	Развитие устойчивого внимания, развитие устной речи	Птицы нашего региона

Цель программы состояла в повышении качества преподавания предмета через использование ИКТ на уроках биологии, обеспечивая оптимальное формирование и развитие личности школьника.

В рамках педагогического эксперимента были проведены уроки по темам «Рыбы» и «Птицы». В контрольном классе уроки проводились традиционным способом, используя учебник, рабочую тетрадь и раздаточный материал. В экспериментальном классе были проведены уроки с использованием ИКТ, а именно мультимедийных презентаций (Power Point), интерактивных авторских игр, авторских видеофильмов. Благодаря компьютерным технологиям учебный материал был представлен ярко и увлекательно в виде разнообразных носителей информации: иллюстрация, компьютерная анимация, слайды, тексты, видеофильмы, сопровождаемые пояснениями учителя.

В качестве критерия эффективности применения ИКТ выступала успеваемость испытуемых, которая оценивалась по пятибалльной системе. На констатирующем этапе эксперимента в контрольном и экспериментальном классах были проведены контрольные срезы знаний в виде тестовых заданий. Целью контрольного среза являлось выявление исходного уровня знаний по ранее изученной теме «Позвоночные животные». Тест состоял из 10 заданий различной сложности.

После проведения первичного контрольного среза были получены следующие результаты: в экспериментальном и контрольном классах успеваемость составила по 80,0% соответственно. Однако высокий уровень знаний в экспериментальном классе показали 30,0% учащихся, в контрольном – 20,0%; средний уровень знаний в экспериментальном классе составил 20,0%, в контрольном – 30,0%. Удовлетворительную оценку по результатам

тестирования получили 30,0% учащихся, как в экспериментальном, так и в контрольном классе соответственно. Не справились с заданием по 20,0% учащихся в обоих классах. Таким образом, анализируя полученные результаты, можно отметить, что у учащихся есть потенциал для повышения успеваемости по предмету, но нет мотивации и интереса к биологии.

На втором (формирующем) этапе исследования в экспериментальном классе были проведены уроки, на которых мы использовали ИКТ на различных этапах урока: на этапе изучения нового материала, на этапе закрепления изученного материала и на этапе проверки знаний учащихся. Так, например, при изучении нового материала по теме «Внутреннее строение рыб» мы использовали авторскую мультимедийную презентацию «Внутреннее строение хрящевых и костных рыб». При изучении темы «Общие признаки птиц, строение птиц» на этапе закрепления учебного материала нами была использована интерактивная компьютерная игра «Знатоки птиц». Параллельно эти же темы изучались в контрольном классе, уроки проходили с использованием традиционных методов обучения, практически без использования компьютерных технологий.

После проведенных уроков в обоих классах с целью проверки усвоения учебного материала мы провели повторную диагностику и предложили ребятам пройти второй контрольный срез в виде самостоятельной работы. Анализ проверки знаний показал следующее: в экспериментальном классе успеваемость увеличилась до 100%, тогда как в контрольном классе она осталась неизменной (80,0%). Исходя из оценочного критерия, в экспериментальном классе высокий уровень знаний показали 40,0% учащихся, средний уровень знаний – 40,0% и низкий уровень знаний – 20,0%. Таким образом, в данном классе нет учащихся, которые бы не справились с представленным заданием. В контрольном классе общая картина успеваемости осталась практически неизменной: высокий уровень знаний показали 20,0% учащихся, средний уровень знаний – 30,0% и низкий – 30,0%. Есть учащиеся, которые не справились с самостоятельной работой (20,0%).

Таким образом, сравнивая, полученные результаты контрольных срезов (до и после эксперимента) мы пришли к выводу о том, что обучающиеся в экспериментальном классе наиболее полно и качественно усваивают учебный материал при применении ИКТ. Их уровень успеваемости повысился до 100,0%, по сравнению с контрольным классом, где данный показатель остался таким же, как и на констатирующем этапе, что свидетельствует об эффективности применения компьютерных технологий при обучении биологии.

Рассмотрев сущность и разнообразие современных компьютерных технологий и охарактеризовав особенности их использования в преподавании биологии, мы пришли к выводу, что использование компьютера позволяет повысить возможности преподавания данной дисциплины, оптимизировать мотивационные и наглядные параметры учебного материала, обеспечить качественно новый уровень обучения.

Использование компьютерных технологий на уроках биологии способствует развитию личности учащихся, поскольку расширяет возможности личностно-ориентированного образования, повышает интерес к предмету, поиск дополнительной информации по изучаемым темам. Презентации на уроках усиливают мотивацию к обучению путем ориентации на учебный успех, что позволяет усвоить и закрепить базовые знания биологии.

Таким образом, результаты эксперимента показали, что если постоянно использовать в школьном курсе биологии инновационные компьютерные технологии, то будет обеспечено повышение успеваемости и качества обучающихся.

Литература

1. Андреев А.А. Компьютерные и телекоммуникационные технологии в сфере образования // Школьные технологии, 2011. – № 3. – С. 32.
2. Башмаков М.И. Процесс обучения в информационной среде / М.И. Башмаков, С.Н. Поздняков, Н.А. Резник // Школьные технологии, 2020. – № 6. – С. 73-95.

3. Бредихин В.Н. Пути подготовки учителей к использованию в обучении новых информационных технологий / В.Н. Бредихин, Г.Н. Панина, И.А. Румянцев [и др.] // Педагогическая информатика, 2017. – № 3 – 76 с.
4. Булычева М.Б. Использование информационных коммуникационных технологий на уроках биологии // Биология, 2018. – № 16 (авг.) – 59 с.
5. Романов К.М. Мультимедийные технологии как средство повышения эффективности обучения в школе. Методика работы на интерактивном оборудовании // Вестник Марийского государственного университета, 2011. – №7. – С. 120-123.
6. Смирнов В.А. Компьютеризация: от энтузиаста-учителя – к коллективу единомышленников // Народное образование, 2012. – 76 с.
7. Тищенко А.О. Применение компьютерных технологий на уроках биологии // Научные исследования в образовании, 2010. – Вып. 5. – С. 57-61.
8. Фельдман И.Д. Создание и использование тематических компьютерных презентаций // Химия в школе, 2005. – № 7.

References

1. Andreev A.A. Computer and telecommunication technologies in education // School technologies, 2011. – № 3. – P. 32.
2. Bashmakov M.I. The learning process in the information environment / M.I. Bashmakov, S.N. Pozdnyakov, N.A. Reznik // School technologies, 2020. – № 6. – P. 73-95.
3. Bredikhin V.N. Ways of preparing teachers for the use of new information technologies in teaching / V.N. Bredikhin, G.N. Panina, I.A. Rumyantsev [et al.] // Pedagogical informatics, 2017. – № 3. – 76 p.
4. Bulycheva M.B. The use of information communication technologies in biology lessons // Biology, 2018. – № 16 (Aug.). – 59 p.
5. Romanov K.M. Multimedia technologies as a means of increasing the efficiency of teaching at school. Methods of working on interactive equipment // Bulletin of the Mari State University, 2011. – №7. – P. 120-123.
6. Smirnov V.A. Computerization: from an enthusiastic teacher to a team of like-

minded people // Public education, 2012. – 76 p.

7. Tishchenko A.O. Application of computer technologies in biology lessons // Scientific research in education, 2010. – Vol. 5. – P. 57-61.
8. Feldman I.D. Creation and use of thematic computer presentations // Chemistry at school, 2005. – № 7.

© Мульдиярова П.В., 2021 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №9/2021

Для цитирования: Мульдиярова П.В. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №9/2021.