

Л. Ф. Фатихова **L. F. Fatikhova**
Уфа, Россия Ufa, Russia
Е. Ф. Сайфутдиярова **E. F. Sayfutdiyarova**
Бирск, Россия Birsk, Russia

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
КОРРЕКЦИОННЫХ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ
КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ
БИОЛОГИИ
В КОРРЕКЦИОННОЙ ШКОЛЕ**

**REHABILITATION
OPPORTUNITIES
OF COMPUTER
TECHNOLOGIES AT SPECIAL
SCHOOL BIOLOGY LESSONS**

Аннотация. В статье рассматривается проблема применения компьютерных технологий в специальных (коррекционных) образовательных учреждениях, выделены достоинства их применения. Дана характеристика авторской педагогической технологии с применением 2D- и 3D-графики по формированию у учащихся с нарушением интеллекта естественно-научных знаний по разделу «Человек» (подраздел «Скелет человека»). Было выдвинуто предположение, что разработанная компьютерная технология позволит повысить эффективность усвоения учащимися с нарушением интеллекта учебного материала. В целях подтверждения выдвинутой гипотезы были разработаны педагогические тесты по материалам изученных тем. Тесты включали задания с альтернативным и множественным выбором, а также задания на установление соответствия и классификацию. По одной и той же теме тестирование проводилось дважды: первичное тестирование устраивалось в конце урока, вторичное (отсроченное) — в на-

Abstract. The article considers the use of computer technologies at special education institutions and highlights the advantages of their application. The article presents an authored educational technology based on 2D and 3D graphics for developing natural science knowledge of the part “Man” (section “Human skeleton”) in students with intellectual disabilities. The authors argue that the computer technology under description would allow increasing the efficiency of acquisition of the learning material by students with intellectual disabilities. In order to confirm the hypothesis posed by the article, the authors developed pedagogical tests based on the materials of the topics already studied. The tests included tasks on alternative and multiple choice, as well matching and classification tasks. Testing on the same topic was conducted twice: the primary testing was held at the end of the lesson, and the secondary (delayed) testing was conducted at the beginning of the next lesson. The results of statistical data processing allowed the authors to conclude that the use of the developed

чале следующего урока. Результаты статистической обработки данных приводят к выводу о том, что использование разработанной компьютерной технологии позволяет повысить прочность усвоения учащимися с нарушением интеллекта учебного материала по биологии. Разработанная компьютерная программа с применением 2D- и 3D-графики выступает дополнением к традиционным средствам обучения учащихся с нарушением интеллекта, построена с учетом особенностей восприятия детей данной категории, позволяет компенсировать недостатки их учебно-познавательной деятельности, повысить их интерес к изучаемому материалу.

Ключевые слова: олигофренопедагогика; дети с нарушениями интеллекта; нарушения интеллекта; информационные технологии; технологии обучения; методика биологии во вспомогательной школе; методика преподавания биологии; уроки биологии; учебно-познавательная деятельность.

Сведения об авторе: Фатихова Лидия Фаварисовна, кандидат педагогических наук, доцент.

Место работы: доцент кафедры специальной педагогики и психологии, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы.

Контактная информация: 450000, Россия, 3а.

E-mail: rector@bsu.bashedu.ru.

Сведения об авторе: Сайфутдинова Елена Фаварисовна, кандидат психологических наук, доцент.

Место работы: доцент кафедры социальной педагогики и социальной работы, Бирский филиал Башкирского государственного университета.

computer technology makes it possible to increase the retention of learning the educational biological material by students with intellectual disabilities. The developed computer program with 2D and 3D graphics serves as a supplement to the traditional means of teaching students with intellectual disabilities; it is designed taking into account the peculiarities of perception of the children of this category, allows to compensate for the shortcomings in their educational and cognitive activities, and increases their learning motivation.

Keywords: oligophrenopedagogy; children with intellectual disabilities; information technologies; methods of teaching biology at a special school; methods of teaching biology; biology lessons; learning-cognitive activity.

About the author: Fatikhova Lidiya Favarisovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor.

Place of employment: Department of Special Pedagogy and Psychology, M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russia.

Россия, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а.

About the author: Sayfutdiyeva Elena Favarisovna, Candidate of Psychology, Associate Professor.

Place of employment: Department of Social Pedagogy and Social Work, Birk Branch of Bashkir State University, Birk, Russia.

Контактная информация: 450076, Россия, г.Бирск, ул.Интернациональная, д. 10.

E-mail: academy@birsk.ru.

Статья публикуется при финансовой поддержке РФФИ и Республики Башкортостан в рамках научного проекта № 16-16-02001 «Усвоение учащимися с нарушением интеллекта естественнонаучных знаний в условиях использования 2D- и 3D-графики: на материале уроков биологии».

Введение

Коррекционные задачи учителя коррекционной школы при обучении учащихся с умственной отсталостью весьма разнообразны и обусловлены спецификой психических нарушений детей данной категории, выделенных ведущими российскими учеными в области дефектологии (Л. В. Занков, Н. Г. Морозова, В. Г. Петрова, С. Я. Рубинштейн, Ж. И. Шиф и др.). Указанные нарушения включают:

1) недостатки познавательной деятельности, фрагментарность, узость восприятия, его низкую обобщенность и дифференцированность, недостаточную способность к осмыслению учебного материала;

2) недостаточность познавательной активности, низкий интерес к содержанию учебного материала;

3) стереотипность, тугоподвижность мыслительного процесса, его недостаточную гибкость;

4) недостатки звукопроизношения, нарушения грамматической стороны речи, малый объем лексического запаса, недоразвитие связной речи;

5) низкую способность к точному и осмысленному запоминанию учебного материала, длительному его сохранению, несформированность умения использовать сохраненную информацию в деятельности;

6) неполноту и искаженность представлений об окружающем [5; 10; 11; 12; 16].

Для преодоления этих недостатков, негативно влияющих на учебно-познавательную деятельность учащихся с нарушением интеллекта (умственной отсталостью), учитель коррекционной школы использует разнообразные приемы и средства. К одному из эффективных средств обучения этой категории школьников относятся компьютерные технологии, арсенал которых постоянно расширяется. Повышаются и возможности активного их использования в школьной практике как в связи с улучшением материально-технического оснащения школ России (в том числе и коррекционных), так и с повышением компетенций учителя в сфере исполь-

зования компьютерных технологий в образовательной деятельности.

Обзор литературы

Охарактеризуем компьютерные технологии, разработанные для образовательной и коррекционной работы с детьми, имеющими интеллектуальные нарушения, и активно использующиеся в образовательной практике российских коррекционных школ.

Мультимедийные технологии, использующиеся на уроках по различным дисциплинам [1; 4; 8; 13; 15], разрабатываются как специалистами в области программирования, так и учителями самостоятельно с помощью стандартного набора инструментов, представленных в комплекте программ *Microsoft*. С точки зрения исследователей данные технологии имеют множество преимуществ: представление текстовой, графической, звуковой и видеoinформации, включение анимации, музыки, речи и другой звуковой информации. Исследователи отмечают, что мультимедийные презентации позволяют рассмотреть значительно больший объем учебного материала, чем при традиционной форме проведения уроков и занятий. Кроме того, использование мультимедийных презентаций позволяет учителю при их подготовке учитывать специфические особенно-

сти и уровень восприятия учащихся с нарушением интеллекта.

Программный комплекс по предметным модулям «Грамматика», «Чтение» и «Математика». Представляет собой набор игровых заданий, направленных на закрепление знаний по определенной теме в соответствии с учебной программой коррекционной школы для обучающихся с умственной отсталостью [2; 14]. Комплекс обеспечивает активизацию процесса формирования у детей школьно значимых функций — чтения, письма и счета, а единый алгоритм программ, входящих в комплекс, позволяет сформировать у учащихся готовность к восприятию учебного материала при переходе от одной школьной дисциплины к другой.

Обучающая компьютерная программа «Экономическое воспитание на уроках математики». Направлена на формирование и развитие экономической грамотности обучающихся. Программа содержит 38 заданий, включенных в 2 блока — «Задачи и примеры» и «Дидактические игры», содержание которых связано с бытовыми жизненными ситуациями [3]. Эта программа, помимо своей актуальности для решения задач социализации учащихся, повышает учебную мотивацию детей к усвоению достаточно сложного для них материала средствами включения занима-

тельных упражнений и игровых заданий.

Программы компьютерных игр, реализованные в среде визуальной разработки «Delphi 7». Направлены на формирование навыков устного счета («Ромашка»), навыков заполнения деловых бумаг («Подпиши конверт»), закрепление навыков правописания словарных слов и пополнения словарного запаса («Словарные слова», «Вспомни правила»), интерактивный контроль знаний по различным дисциплинам («Правильный ответ», «Выбери картинку») и отработку навыков устного счета («Вставь математический знак») [7]. Программы примечательны тем, что решают множество разнообразных задач, позволяя учителю активизировать различные психические функции и учебные навыки учащихся, предполагают не только закрепление усвоенных знаний и умений, но и предусматривают контроль за качеством их усвоения.

Компьютерные тестовые технологии. Используются в процессе текущего, тематического и итогового контроля по различным дисциплинам и позволяют учителю оценить уровень усвоения учащимися пройденного материала, а также увидеть свои собственные удачи и промахи в преподавании [6; 14]. Последнее позволяет учителю корректировать свою деятель-

ность и повышать свою ИКТ-компетентность.

Материалы и методы

Школьные предметы различаются как по контенту, которым может быть заполнено содержание урока, так и по характеру представления информации учащимся средствами компьютерных технологий, а также по тому, какое место в процессе объяснения темы урока и контроля усвоения знаний учащимися могут занять эти технологии. В последние годы большую популярность как в массовой культуре, так и в сфере образования приобрели компьютерные технологии, использующие возможности 3D-графики, которые позволяют наблюдать трехмерные объекты и усиливают у наблюдателя ощущение реальности происходящего. Мы предположили, что использование 3D-графики в образовательном процессе коррекционной школы при изучении некоторых школьных дисциплин может иметь положительное влияние на уровень и качество усвоения учебного материала учащимися с нарушением интеллекта в связи с тем, что этот инструмент компьютерных технологий позволяет компенсировать недостатки их учебно-познавательной деятельности, т. е. обладает коррекционными возможностями. К таким школьным предметам

можно отнести уроки биологии (курсы «Растения», «Животные», «Человек»), географии, трудового обучения, социально-бытовой ориентировки.

С целью проверки нашего предположения мы разработали компьютерную технологию, предназначенную для использования на уроках биологии при изучении курса «Человек» и включающую, помимо объектов, презентуемых в формате 2D-графики, объекты, изучаемые с использованием возможностей 3D-графики. В качестве материала, на основе которого проводилась проверка выдвинутой гипотезы, выступал раздел «Скелет человека».

В изучение данного раздела, согласно рабочей программе, включены следующие темы:

- 1) «Опора и движение. Значение опорно-двигательной системы»;
- 2) «Состав и строение костей»;
- 3) «Скелет головы»;
- 4) «Скелет туловища»;
- 5) «Скелет конечностей».

Для каждой из этих тем были разработаны 3D-объекты с использованием таких технологий, как 3D-моделирование, 3D-анимация и риг. Полученный 3D-объект в итоге был не только трехмерным,

но и вращающимся вокруг своей оси на 360 градусов. В связи с тем, что в качестве одной из задач разработанной технологии было ознакомление учащихся с новым материалом, фрагменты 3D-объекта снабжены надписями, которые к тому же озвучиваются при наведении на них курсора. Во избежание ошибок в восприятии учебного материала учащимися и с целью привлечения их внимания к этому материалу озвучиваемый объект подсвечивается. На рис. 1—4 представлены варианты меню с включенными в них изучаемыми объектами (скелетом и его частями), выполненными с использованием средств 3D-графики.

Помимо того, что разработанная технология может использоваться для объяснения и изучения нового, в нее заложены возможности повторения и закрепления усвоенного, а также контрольные функции, т. е. проверка качества усвоения материала учащимися. Так, в программе предусмотрена возможность отключения функций «Надпись» и «Звук», что позволяет использовать подсветку частей 3D-изображения при опросе учащихся (см. рис. 5).



Рис. 1. Меню раздела «Скелет»



Рис. 2. Меню подраздела «Соединение костей.
Полуподвижное соединение»

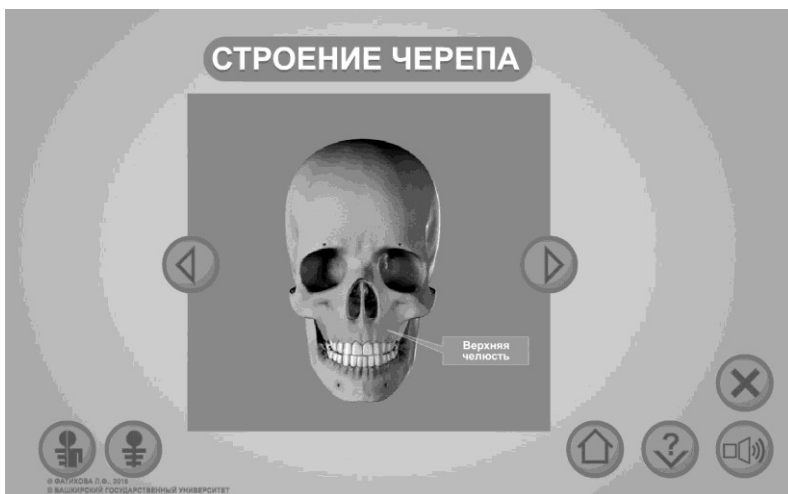


Рис. 3. Меню подраздела «Скелет головы»



Рис. 4. Меню подраздела «Скелет верхней конечности»

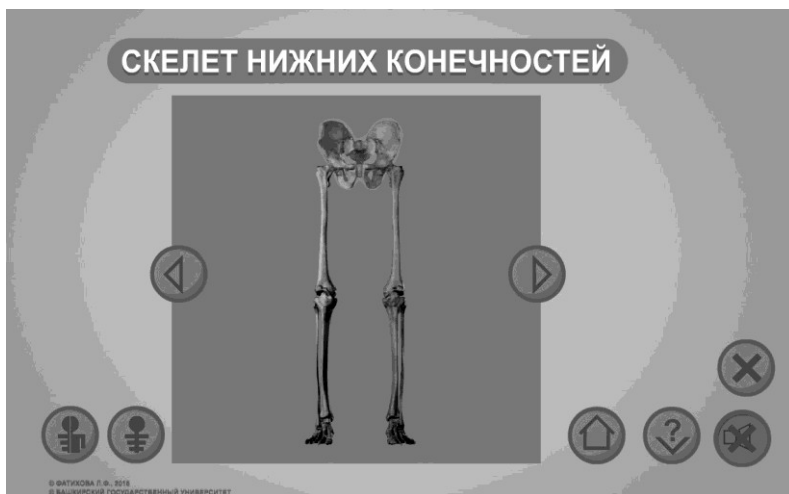


Рис. 5. Меню подраздела «Скелет нижних конечностей»

В процессе экспериментальной проверки разработанной компьютерной педагогической технологии, помимо уроков с включением средств 3D-графики, проводились уроки без включения таких средств. Это уроки по следующим темам:

- 1) «Строение клетки»;
- 2) «Химический состав клетки»;
- 3) «Ткани. Органы»;
- 4) «Система органов. Организм».

Сравнение качества усвоения учебного материала на уроке с использованием 3D-графики и без ее использования позволит говорить об эффективности использования 3D-графики на уроках в коррекционной школе при усвоении учащимися с нарушением интеллекта, в частности, естественно-научных знаний.

В качестве средства проверки выступили педагогические тесты, которые включали следующие тестовые задания:

- 1) задания с альтернативным выбором (с возможностью выбора одного, единственно верного ответа на вопрос);
- 2) задания с множественным выбором (с возможностью выбора двух и более верных ответов на вопрос);
- 3) задания на установление соответствия;
- 4) задания на классификацию.

Каждый тест включал пять тестовых заданий, максимально возможное количество баллов по каждому из них — 8. Тестирование по одной и той же теме для усвоения проводилось дважды:

1) сразу после усвоения, т. е. в конце урока;

2) отсроченно — в начале следующего урока.

Такой подход позволяет, по нашему мнению, проверить не только уровень и качество усвоения учащимися знаний, но и прочность усвоения этих знаний.

Результаты

На рис. 6 и 7 представлены результаты сравнительного анализа (медиана, минимальный и максимальный балл) тестирования учащихся после урока и отсроченного тестирования по 9 темам курса «Биология».

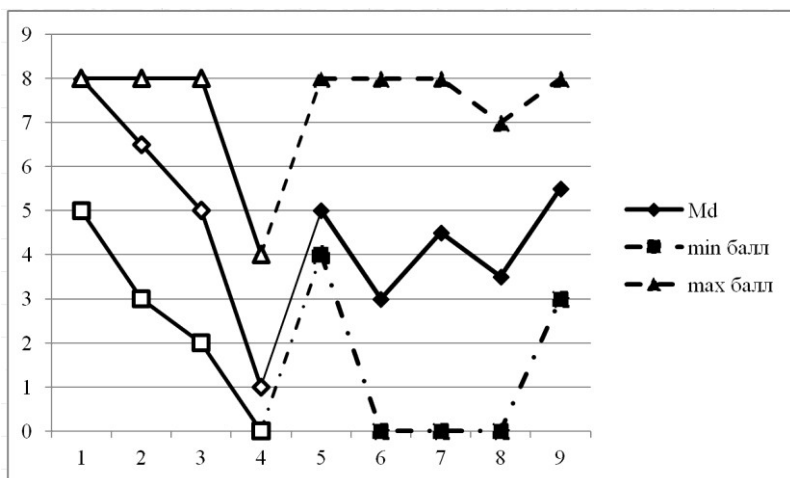


Рис. 6. Динамика результатов тестирования усвоения учащимися с нарушением интеллекта учебного материала по разделу «Биология» сразу после усвоения (после урока)

Примечание. Md — медиана, min балл — минимальный результат по тестированию, max балл — максимальный результат по тестированию; номера тем урока: 1 — «Строение клетки», 2 — «Химический состав клетки», 3 — «Ткани. Органы», 4 — «Система органов. Организм», 5 — «Опора и движение. Значение опорно-двигательной системы», 6 — «Состав и строение костей», 7 — «Скелет головы», 8 — «Скелет туловища», 9 — «Скелет конечностей»

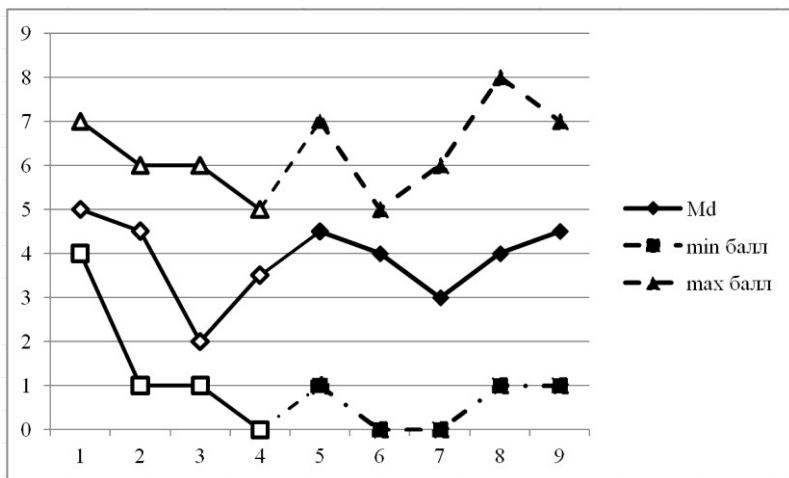


Рис. 7. Динамика результатов отсроченного тестирования усвоения учащимися с нарушением интеллекта учебного материала по разделу «Биология» (на следующем уроке)

Примечание. См. примечание к рис. 6.

Результаты, представленные на графиках, позволяют увидеть различия в динамике усвоения материала урока учащимися сразу после урока и в отсроченном виде (в начале следующего урока в ходе проверки результативности закрепления пройденного на предыдущем уроке материала). В целях установления эффективности усвоения учебного материала мы представили результаты тестирования учащихся в обоих случаях по темам, где не использовалась компьютерная технология с 3D-графикой (с 1 по 4 урок) и с ее применением (с 5 по 9 урок). Графические данные позволяют увидеть постепенный

спад результатов тестирования на традиционных уроках, тогда как с первого же урока (5 урок) с применением разработанной нами компьютерной технологии отмечается рост всех показателей — медианы, минимального и максимального балла — по результатам тестирования. Следует отметить, что результативность выполнения тестовых заданий выше по результатам тестирования, проведенного сразу после урока, что соответствует специфике когнитивного развития учащихся с нарушением интеллекта: для них характерна низкая способность к долговременному запоминанию. Средняя тенденция результатов

тестирования характеризуется значительными скачками от повышения к снижению и наоборот на каждом последующем уроке. Кроме того, по результатам тестирования, представленным на рис. 6, отмечается и значительный разброс минимального (от 0 до 5 баллов) и максимального баллов (от 4 баллов с преобладанием 8 баллов).

Результаты отсроченного тестирования (рис. 7) учащихся с нарушением интеллекта характеризуются более низкими значениями медианы, разброс минимального (преобладающий балл — 1) и максимального баллов (преобладают 6 и 7 баллов) становится более устойчивым. Средние значения результатов тестирования характеризуются незначительной тенденцией к повышению. Вышесказанное позволяет говорить о том, что применение на занятиях компьютерной технологии, включающей 3D-графику (по разделу «Опорно-двигательная система. Скелет»), способствует повышению эффективности усвоения учащимися с нарушением интеллекта учебного материала — лучшему его запоминанию в плане прочности усвоения.

В целях установления различий результатов тестирования

учащихся после урока и отсроченного тестирования по пройденному материалу мы использовали критерий Манна — Уитни (табл. 1). Мы предположили, что наличие различий по результатам тестирования после урока и отсроченного тестирования является показателем меньшей эффективности усвоения материала учащимися, так как это будет означать быструю утрату усвоенных знаний, краткосрочный характер запоминания материала, данного на уроке. Отсутствие же значимых различий будет, напротив, свидетельством того, что компьютерные технологии способствуют более качественному, т. е. более прочному усвоению учебного материала.

Представленные в таблице результаты позволили выявить различия по результатам тестирования учащихся с нарушением интеллекта по темам уроков, которые проводились без применения такого средства компьютерной технологии, как 3D-графика, — «Строение клетки» ($U = 7,5; p < 0,01$), «Химический состав клетки» ($U = 20,0; p < 0,05$), «Ткани. Органы» ($U = 18,0; p < 0,01$), «Система органов. Организм».

Таблица 1

Статистические данные различий результатов тестирования учащихся с нарушением интеллекта после урока и отсроченного тестирования (U-критерий Манна — Уитни)

Темы урока	Rank Sum (тестирование после урока)	Rank Sum (отсроченное тестирование)	U-критерий	p-level
1. Строение клетки	147,50	62,50	7,50	0,01
2. Химический состав клетки	135,00	75,00	20,00	0,05
3. Ткани. Органы	137,00	73,00	18,00	0,01
4. Система органов. Организм	70,50	139,50	15,50	0,01
5. Опора и движение. Значение опорно-двигательной системы	121,50	88,50	33,50	не значимо
6. Состав и строение костей	110,00	100,00	45,00	не значимо
7. Скелет головы	119,50	90,50	35,50	не значимо
8. Скелет туловища	96,00	114,00	41,00	не значимо
9. Скелет конечностей	127,00	83,00	28,00	не значимо

Таким образом, наше предположение подтвердилось в отношении всех изученных тем. Наличие различий по темам «Строение клетки», «Химический состав клетки», «Ткани. Органы», «Система органов. Организм» указывает на то, что знания, приобретенные учащимися без применения на уроке биологии 3D-графики, являются недостаточно устойчивыми и утрачиваются к следующему уроку. Отсутствие различий по таким темам, как

«Опора и движение. Значение опорно-двигательной системы», «Состав и строение костей», «Скелет головы», «Скелет туловища», «Скелет конечностей», напротив, говорит о том, что учебный материал, который давался с использованием в процессе обучения 3D-графики, достаточно прочно усвоен учащимися: учебный материал, полученный учащимися на уроке, к последующему уроку утрачивался незначительно.

Наблюдения учителя за поведением учащихся с нарушением интеллекта на уроках и вне их также позволяют судить о коррекционных возможностях разработанной технологии. Так, у учащихся повысился интерес к изучаемому предмету, о чем говорит сокращение ими пропусков уроков биологии, порицание учащимися тех одноклассников, которые опаздывают на урок биологии. О результатах коррекционно-развивающего воздействия на познавательную активность учащихся свидетельствует тот факт, что они стали чаще задавать учителю вопросы по теме урока, выражать удивление сообщаемыми на уроке биологии фактами, высказывать просьбы о проведении всех последующих уроков с применением данной компьютерной технологии. Повышение степени осмысленности учебного материала учащимися демонстрируют суждения, которые они стали делать в связи с просмотром анимационных роликов и объяснениями учителя.

Заключение

Теоретический обзор использования компьютерных технологий как средства повышения эффективности обучения учащихся с нарушением интеллекта показал, что в последние годы коррекционные возможности этих технологий еще не до конца изу-

чены и нуждаются в уточнении. Тем не менее ряд исследователей доказал эффективность использования компьютерных технологий как с целью обучения детей этой категории, так и коррекции их образовательных возможностей.

Воздействие на учебно-познавательную деятельность учащихся с нарушением интеллекта средствами компьютерной анимации с использованием 3D-графики предпринято в конечном итоге с целью повысить эффективность методики преподавания, направленной на усвоение сложной для них естественно-научной области знания. Методика преподавания любой школьной дисциплины требует постоянного совершенствования. На сегодня одним из средств такого совершенствования является включение в образовательный процесс различных компьютерных технологий, в том числе с использованием 3D-графики.

Разработанная компьютерная программа позволит оптимизировать процесс усвоения учащимися с нарушением интеллекта естественно-научных знаний. Она учитывает особенности восприятия и усвоения детьми с нарушением интеллекта теоретических знаний и дополняет традиционные средства объяснения учителем учебного материала на уроке. Разработанная компьютерная технология соотнесена с

программным содержанием по учебному предмету «Биология» (курс «Человек») и полностью управляется учителем.

С помощью разработанной нами компьютерной технологии, предназначенной для усвоения учащимися с умственной отсталостью знаний на уроках биологии по курсу «Человек», мы доказали эффективность включения такого средства, как 3D-графика, в образовательный процесс коррекционной школы. Так, анализ динамики усвоения учебного материала по курсу «Человек» учащимися с нарушением интеллекта в условиях использования разработанной технологии показал, что у них повышается не только уровень, но и качество усвоения учебного материала, а следовательно, наше предположение о том, что использование 3D-графики в образовательном процессе коррекционной школы при изучении школьных дисциплин повышает уровень и качество усвоения учащимися с умственной отсталостью учебного материала, получило свое подтверждение.

Мы считаем, что дальнейшее исследование в этом направлении является перспективным в плане проверки эффективности включения в образовательный процесс коррекционной школы 3D-графики на уроках географии, трудового обучения и др.

Литература

1. Аптикиев, А. Х. Развитие познавательного интереса у подростков с умственной отсталостью на уроках истории (психолого-педагогический аспект) [Электронный ресурс] / А. Х. Аптикиев, Л. Р. Аптикиева // Концепт : науч.-метод. электрон. журн. — 2016. — Т. 20. — Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/56316.htm>.
2. Борблик, Ю. В. Применение обучающих игр в учебном процессе коррекционных школ VIII вида / Ю. В. Борблик, О. А. Шабалина // Образовательные технологии и общество. — 2015. — Т. 18. — № 1.
3. Бумаженко, Н. И. Экономическое воспитание учащихся с интеллектуальной недостаточностью с применением компьютерных технологий / Н. И. Бумаженко, М. В. Швед, О. П. Лышко // Вестн. ВДУ. — 2013. — № 4 (76).
4. Глумова, Н. И. Использование информационно-коммуникативных технологий на уроках русского языка в коррекционной школе VIII вида как средство повышения познавательных способностей обучающихся / Н. И. Глумова // Вестн. Марийск. гос. ун-та. — 2011. — № 7. — С. 149—151.
5. Занков, Л. В. Очерки психологии умственно отсталого ребенка / Л. В. Занков. — М.: Учпедгиз, 1935.
6. Карасева, Р. М. Компьютерное тестирование уровня обученности математике учащихся 4-го класса коррекционной школы VIII вида / Р. М. Карасева, С. Г. Мурова, Е. И. Гарнаева, И. М. Зинатуллин // Вестн. Марийск. гос. ун-та. — 2011. — № 7.
7. Кремер, О. Б. Оригинальные компьютерные игры как средство педагогической коммуникации для реализации индивидуализированного обучения в коррекционной школе 8-го вида [Электронный ресурс] / О. Б. Кремер // Вопросы интернет-образования : электрон. журн. Федерации интернет-образования, Московск. центра интернет-образования. — 2004. — № 20. — Режим доступа: http://vio.uchim.info/Vio_20/cd_site/articles/art_1_12.htm.

8. Мелешкина, М. С. Мультимедиа-технологии как средство развития естественных понятий и представлений у подростков с умственной отсталостью [Электронный ресурс] / М. С. Мелешкина // Концепт : науч.-метод. электрон. журн. — 2016. — № 5 (май). — Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/16111.htm> (дата обращения: 15.01.2017).

9. Морозова, Н. Г. Формирование познавательных интересов у аномальных детей / Н. Г. Морозова. — М. : Просвещение, 1969.

10. Петров, В. Г. Психология умственно отсталых школьников : учеб. пособие / В. Г. Петрова, И. В. Белякова. — М. : Академия, 2002.

11. Рубинштейн, С. Я. Психология умственно отсталого школьника : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по спец. № 2111 «Дефектология» / С. Я. Рубинштейн. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Просвещение, 1986.

12. Умственное развитие учащихся вспомогательной школы / под ред. Ж. И. Шиф. — М. : Изд-во Акад. пед. наук, 1961.

13. Федорко, Н. С. Специфика интеграции мультимедийных технологий в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья (на материале уроков рисования в коррекционной школе) / Н. С. Федорко // Вестн. Таганрог. ин-та им. А. П. Чехова. — 2011. — № 2.

14. Шабалина, Н. В. Контрольно-измерительный материал на уроках чтения в начальных классах коррекционной школы VIII вида с использованием компьютерных технологий / Н. В. Шабалина // Вестн. Марийск. гос. ун-та. — 2011. — № 7.

15. Шамова, Н. В. Развитие познавательной деятельности учащихся коррекционных школ VIII вида на основе использования информационных технологий и компьютерных продуктов на уроках трудового обучения, социально-бытовой ориентировки и изобразительного искусства / Н. В. Шамова // Вестн. Марийск. гос. ун-та. — 2011. — № 7.

16. Шиф, Ж. И. Особенности умственного развития учащихся вспомогательной

школы / Ж. И. Шиф. — 2-е изд. — М. : Педагогика, 2011.

References

1. Aptikiev, A. Kh. Razvitie poznavatel'nogo interesa u podrostkov s umstvennoy otstalost'yu na urokakh istorii (psikhologo-pedagogicheskiy aspekt) [Elektronnyy resurs] / A. Kh. Aptikiev, L. R. Aptikieva // Kontsept : nauch.-metod. elektron. zhurn. — 2016. — T. 20. — Rezhim dostupa: <http://e-koncept.ru/2016/56316.htm>.

2. Borblik, Yu. V. Primenenie obuchayushchikh igr v uchebnom protsesse korreksionnykh shkol VIII vida / Yu. V. Borblik, O. A. Shabalina // Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. — 2015. — T. 18. — № 1.

3. Bumazhenko, N. I. Ekonomicheskoe vospitanie uchashchikhsya s intellektual'noy nedostatochnost'yu s primeneniem komp'yuternykh tekhnologiy / N. I. Bumazhenko, M. V. Shved, O. P. Lyshko // Vestn. VDU. — 2013. — № 4 (76).

4. Glumova, N. I. Ispol'zovanie informatsionno-kommunikativnykh tekhnologiy na urokakh russkogo yazyka v korreksionnoy shkole VIII vida kak sredstvo povysheniya poznavatel'nykh sposobnostey obuchayushchikhsya / N. I. Glumova // Vestn. Mariysk. gos. un-ta. — 2011. — № 7. — S. 149—151.

5. Zankov, L. V. Ocherki psikhologii umstvenno otstalogo rebenka / L. V. Zankov. — M. : Uchpedgiz, 1935.

6. Karaseva, R. M. Komp'yuternoe testirovanie urovnya obuchennosti matematike uchashchikhsya 4-go klassa korreksionnoy shkoly VIII vida / R. M. Karaseva, S. G. Mu-rova, E. I. Garnaeva, I. M. Zinatullin // Vestn. Mariysk. gos. un-ta. — 2011. — № 7.

7. Kremer, O. B. Original'nye komp'yuternye igry kak sredstvo pedagogicheskoy komunikatsii dlya realizatsii individualizirovannogo obucheniya v korreksionnoy shkole 8-go vida [Elektronnyy resurs] / O. B. Kremer // Voprosy internet-obrazovaniya : elektron. zhurn. Federatsii internet-obrazovaniya, Moskovsk. tsentra internet-obrazovaniya. — 2004. — № 20. — Rezhim dostupa: http://vio.uchim.info/Vio_20/cd_site/articles/art_1_12.htm.

8. Meleshkina, M. S. Multimedija-tehnologii kak sredstvo razvitiya estestvovedcheskikh ponyatii i predstavleniy u podrostkov s umstvennoy otstalost'yu [Elektronnyy resurs] / M. S. Meleshkina // Kontsept : nauch.-metod. elektron. zhurn. — 2016. — № 5 (may). — Rezhim dostupa: <http://e-koncept.ru/2016/16111.htm> (data obrashcheniya: 15.01.2017).
9. Morozova, N. G. Formirovanie poznavatel'nykh interesov u anomal'nykh detey / N. G. Morozova. — M. : Prosveshchenie, 1969.
10. Petrov, V. G. Psikhologiya umstvenno otstalykh shkol'nikov : ucheb. posobie / V. G. Petrova, I. V. Belyakova. — M. : Akademiya, 2002.
11. Rubinshteyn, S. Ya. Psikhologiya umstvenno otstalogo shkol'nika : ucheb. posobie dlya stud. ped. in-tov po spets. № 2111 «Defektologiya» / S. Ya. Rubinshteyn. — 3-e izd., pererab. i dop. — M. : Prosveshchenie, 1986.
12. Umstvennoe razvitie uchashchikhsya vspomogatel'noy shkoly / pod red. Zh. I. Shif. — M. : Izd-vo Akad. ped. nauk, 1961.
13. Fedorko, N. S. Spetsifika integratsii multimediynykh tekhnologiy v obuchenii detey s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya (na materiale urokov risovaniya v korrektsionnoy shkole) / N. S. Fedorko // Vestn. Taganrog. in-ta im. A. P. Chekhova. — 2011. — № 2.
14. Shabalina, N. V. Kontrol'no-izmeritel'nyy material na urokakh chteniya v nachal'nykh klassakh korrektsionnoy shkoly VIII vida s ispol'zovaniem komp'yuternykh tekhnologiy / N. V. Shabalina // Vestn. Mariysk. gos. un-ta. — 2011. — № 7.
15. Shamova, N. V. Razvitie poznavatel'noy deyatel'nosti uchashchikhsya korrektsionnykh shkol VIII vida na osnove ispol'zovaniya informatsionnykh tekhnologiy i komp'yuternykh produktov na urokakh trudovogo obucheniya, sotsial'no-bytovoy orientirovki i izobrazitel'nogo iskusstva / N. V. Shamova // Vestn. Mariysk. gos. un-ta. — 2011. — № 7.
16. Shif, Zh. I. Osobennosti umstvennogo razvitiya uchashchikhsya vspomogatel'noy shkoly / Zh. I. Shif. — 2-e izd. — M. : Pedagogika, 2011.