

Образовательные технологии



УДК 372.8
doi: 10.20310/1810-231X-2019-18-2(40)-25-32

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Арестова Анастасия Андреевна
МАОУ «Лицей № 6»,
Россия, г. Тамбов
e-mail: antonuk.anas@yandex.ru

В статье раскрывается сущность электронных образовательных ресурсов «Химия полный курс» и «Химия». Анализируются возможности электронных образовательных ресурсов в процессе индивидуализации обучения в школе на примере электронных образовательных ресурсов старого и нового поколения. Выделяются их достоинства и отмечается факт необходимости использования электронных образовательных ресурсов для реализации индивидуального подхода в образовательном процессе школы.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, индивидуализация образования, интерактивная система, виртуальные лабораторные работы, мультимедиа, ЭОР «Химия полный курс», ЭОР «Химия»

Проблема использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в современной системе обучения является актуальной, поскольку многие учащиеся, приспособившиеся к быстро развивающейся информационной среде, не воспринимают классическую классно-урочную систему. Многолетняя практика свидетельствует о том, что обучение с помощью традиционных технологий не позволяет в полной мере развить индивидуальные способности и творческие умения обучающихся, поэтому возникает необходимость в перестройки учебного процесса. Благодаря внедрению электронных ресурсов в образовании появляются новые возможности для всех участников образовательного процесса: от сокращения времени на поиск и доступ к необходимой информации, ускорения обновления содержания образования до повышения уровня индивидуализации образования, его личностной ориентации на учащихся [1].

ЭОР, включаясь в образовательную среду школы, с одной стороны, образуют с ней единое целое, а с другой, изменяют ее, придают новые свойства и выступают инструментом для повышения качества обучения школьников. В работах ряда ученых, занимающихся созданием, внедрением и анализом опыта применения ЭОР, говорится о широких возможно-

стях электронных ресурсов в системе образования, но в то же время выделяются и такие проблемы как: необходимость подготовки учителей к использованию ЭОР (Л. П. Мартиросян, А. В. Осин, Ю. А. Прозорова, И. В. Роберт); необходимость разработки ЭОР профессиональными коллективами в сотрудничестве с педагогами-предметниками (Д. Д. Аветисян, В. Н. Васильев, А. Д. Иванников, В. П. Кулагин, А. В. Осин, А. Н. Тихонов и др.); отсутствие широкой практики использования ЭОР для работы с детьми, которые не имеют возможности посещать школу или обучаться по основной программе; бессистемное использование ЭОР в классно-урочной форме (С. Н. Ивакин, Ю. М. Кузнецов, В. П. Кулагин, А. Н. Тихонов и др.), что, в свою очередь, побуждает к дальнейшему изучению эффективного использования ЭОР в образовательном процессе.

По своей сущности ЭОР – это учебные материалы, хранимые и передаваемые в цифровой форме, для создания и воспроизведения которых используются информационные и коммуникационные технологии, ориентированные на достижение следующих целей:

- передача учебной информации с помощью технологий мультимедиа;
- осуществление обратной связи с учеником при интерактивном взаимодействии;

- контроль результатов обучения;
- автоматизации учебно-воспитательного процесса [2].

Рассмотрим две мультимедийные платформы, разработанные для изучения школьного курса химии. Данные интерактивные системы создают условия для лучшего понимания учащимися химических процессов и помогают в приобретении ими практических навыков с учетом индивидуальных способностей каждого школьника. Простота и ясность изложения рассматриваемых ЭОР позволяет осуществить активно-деятельностную форму обучения, которая обеспечивает самостоятельную учебную деятельность ученика как субъекта познания.

Первый мультимедийный ресурс «Химия полный курс» создан компанией ООО «Мультимедиа Технологии и Дистанционное Обучение» при поддержке TeachPro group и выпускается в комплекте с книгой, автором ко-

торой является П. Д. Рубинов. ЭОР содержит всю школьную программу от общей химии до органики с подробным лекционным материалом, динамическим видео/аудио контентом, контрольным режимом и решением более 1000 задач.

В системе присутствует персонализация данных, что позволяет сохранять индивидуальные достижения и статистические данные каждого школьника, а также возвращаться в программу с контрольной точки. Упомянутые статистические данные, в свою очередь, помогают учителю следить за успехами ученика, корректировать его учебную деятельность. Интерактивная система разделена на четыре главы: общая химия, неорганическая химия, органическая химия и решение задач, что позволяет учащимся ориентироваться в темах. В то же время каждая глава состоит их разделов, которые, в свою очередь, содержат подразделы.



Рис. 1. Стартовый интерфейс электронного образовательного ресурса «Химия полный курс» [3]

Интерфейс оснащен панелью управления, изображенной на рис. 2, при помощи которой можно управлять процессом урока: увеличивать и уменьшить скорость произношения диктора, останавливать или перематывать воспроизведение процесса. Эти простые действия позволяют ученикам подстроить урок под собственное восприятие материала или, перемотав урок повторно, прослушать сложную часть лекции. Весь ход урока при этом сопровождается наглядными анимированными иллюстрациями опытов, что позволяет ученикам лучше усвоить материал. Кроме

того, на панели управления есть линейка со счетчиком времени работы в программе, система поиска, и клавиша подсказка, которая доступна во время режима «контроль и тест». Клавиша подсказка дает возможность избежать лишних вопросов во время проведения контроля знаний, что обеспечивает тишину в классе и, как следствие, позволяет ученикам с плохой концентрацией внимания не отвлекаться от заданий. Разные режимы обучения позволяют учащимся самим выбирать подачу урока в удобной для них форме.



Рис. 2. Панель управления процессом урока электронного образовательного ресурса «Химия полный курс» [3]

Рассмотрим ЭОР нового поколения по предмету химия с одноименным названием «Химия», который разработан в Лаборатории систем мультимедиа Поволжского государственного технологического университета М. Н. Морозовым и В. Э. Цвирко. Электронный образовательный модуль содержит вир-

туальные химические эксперименты, которые выполнены на основе 3D анимаций, мультимедиа тесты и практикумы. Ресурс полностью содержит весь школьный курс и состоит из 1000 учебных модулей трех главных типов: информационных (И), практических (П) и контрольных (К) [4].

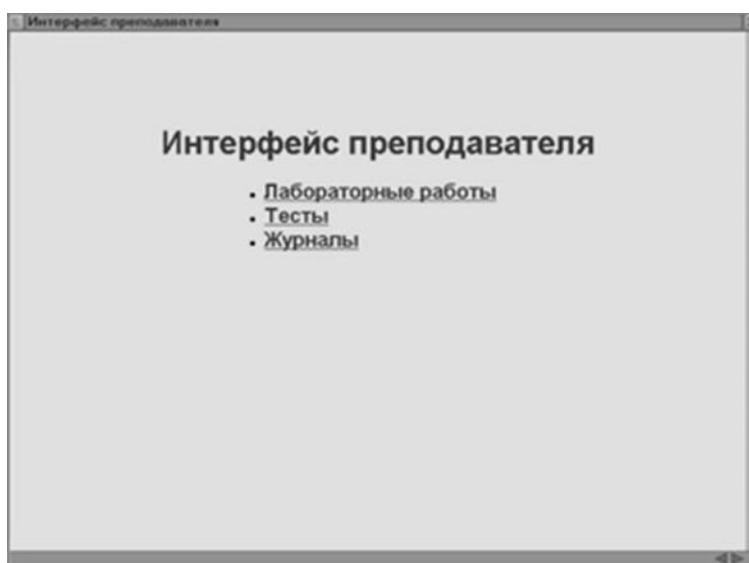


Рис. 3. Стартовый интерфейс преподавателя электронного образовательного ресурса «Химия» [5]

Информационный модуль (И-режим) включает теоретический материал по школьному курсу химии и настраивает учащихся на активную познавательную деятельность через применение интерактивной системы. В основу построения И-режима положена идея единства химических знаний. Школьники изучают вещественное устройство мира, суть протекающих изменений веществ, возможность управления этими изменениями с целью использования в практической жизни общества.

Практический модуль (П-режим) позволяют существенно расширить самостоятельную творческую работу школьников, формировать их предметные компетенции, подготовиться к настоящему химическому эксперименту, промежуточным и контрольным работам по предмету.

П-режим представлен:

- виртуальными лабораторными работами;
- конструкторами молекул;
- конструкторами изомеров;
- конструкторами механизмов химических реакций;
- многочисленными тренажерами по всем основным темам школьного курса химии [6].

Виртуальные лабораторные работы проводятся с требуемым химическим оборудованием (пробирки, колбы, штативы и др.) и химическими реактивами, которые назначаются в соответствии проводимой работой. Для визуализации химического оснащения и химических реакций использованы средства 3D графики и анимации.

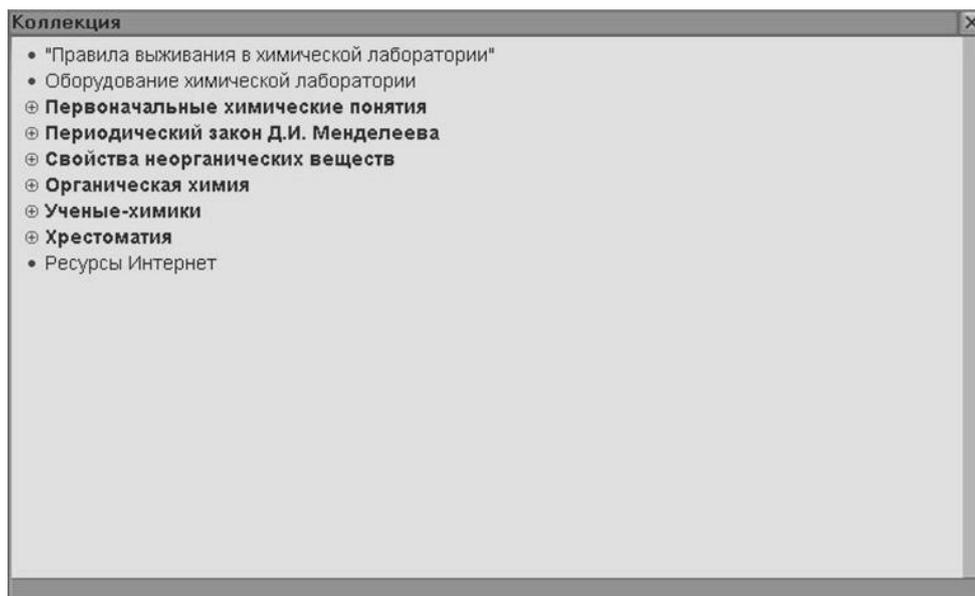


Рис. 4. Интерфейс информационного модуля электронного образовательного ресурса «Химия» [5]



Рис. 5. Интерфейс практического модуля ЭОР «Химия» виртуальной лабораторной работы «Щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения»

Осуществляя лабораторную работу, школьник управляет в интерактивной системе трехмерными объектами и выбирает правильный объект из комплекта предложенных. На всех ступенях осуществления лабораторной работы интерактивная система выполняет контроль за деятельностью учащихся, и вносит

соответствующие рекомендации и комментарии в виде текста или реплик. Так же, во время проведения эксперимента школьники получают пошаговые инструкции, которые помогут исправить неправильные действия.

Модули по решению расчетных химических задач предназначены для выработки у

Но, не смотря на это, оба ресурса выполняют одни и те же образовательные функции, одной из которой является индивидуализация обучения в школе. Индивидуализация – это осуществление индивидуального подхода, в котором идет организация учебного процесса с учётом индивидуальных особенностей учащихся, позволяющая создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого ученика.

В школьной практике индивидуализация относительна по причинам того, что обычно учитываются индивидуальные особенности единичных учащихся, либо учитываются известные особенности, которые важны с точки зрения обучения, например, общие умственные способности, либо происходит учет некоторых данных только в том случае, когда это важно для определенного ученика (талант в узкой специальности, расстройство здоровья). Систематическое использование ЭОР в педагогической деятельности позволяет захватить больший круг обучающихся для развития их индивидуальных способностей.

Большинство образовательных технологий, ориентированных на индивидуализацию обучения (технология интегрального обучения (ТИО), модульно-рейтинговая технология обучения (МРТО), индивидуальная технология обучения (ИТО) и т. п.) имеют единую основу – самостоятельность учеников в учебно-познавательной деятельности [8], которую в полной мере обеспечивают рассмотренные электронные образовательные ресурсы.

Так использование вышеперечисленных ЭОР полностью обеспечивает расширенный выбор форм самостоятельной организации учебной деятельности обучающимися:

- фронтальная работа с интерактивной системой;
- самостоятельная работа по индивидуальным учебным направлениям в классе и дома при подготовке к урокам;
- работа в группах и сменных парах;
- осуществление виртуальных лабораторных работ (для ЭОР нового поколения);
- контроль знаний;
- дополнительные занятия с неуспевающими учениками и т. д.

Кроме этого, у педагога имеется реальная возможность:

- комбинирования разных форм организации учебного процесса для ориентации учебной деятельности обучающихся под решение заданных педагогических задач;
- учета потребностей разных категорий учащихся;

– учета технической обеспеченности учебной деятельности средствами ИКТ.

В связи с имеющимся у данных ресурсов большим набором выбора действий разной сложности, у педагога возникает возможность использования программ ЭОР в базовых и профильных классах, а также в дополнительном образовании – химических кружках, факультативных курсах по химии, на занятиях подготовки к поступлению в профильные вузы.

Данным образом, существование ЭОР разных режимов обучения: фильм, шаг, контроль и тест в первом случае и И. П. К-режимах во втором, предоставляют возможность педагогу применять на уроке разные элементы учебного процесса – изложение материала, практические задания, виртуальные опыты, тесты, проведение опросов, а ученику выбирать наиболее удобный для учебы режим. Контролирующие режимы, увеличивают средства управления самостоятельной работой обучающихся с помощью решения индивидуальных задач и формирования отчетов о выполнении тестовых упражнений.

В большей степени достоинства ЭОР реализуются через расширение форм самостоятельной работы школьников. С использованием интерактивных систем, домашние задания учеников, кроме работы с учебником и рабочими тетрадями, могут включать виртуальные практические работы, 3D моделирование молекул, создание анимаций механизмов химических реакций, тренировочные тесты и повторное разъяснение сложных тем. Таким образом, классно-урочные виды занятий педагог может проводить в виде индивидуальной самостоятельной работы, тем самым помогая каждому ученику развивать индивидуальные способности и освобождая время урока для конструктивного общения с обучающимися.

Так же увеличение доли самостоятельной учебной работы школьников формирует их аналитические способности: отыскивать и анализировать информацию, структурировать осваиваемый материал, выделять главное, расставлять акценты. А предоставляемая модулями «обратная связь», благодаря которой учащийся может моментально получить оценку своей работы, повышает интенсивность такой исследовательской деятельности.

Для более результативного применения ЭОР, как средства индивидуализации обучения в школе возможно использование разнообразных учебных траекторий для проведения уроков разных типов.

Базовая траектория ориентирована на учащихся среднего и ниже среднего уровня знаний. Она содержит такие режимы работы, как: шаг, контроль и тест с использованием подсказок, информационный (И), практический (П) и контрольный (К) режимы. Позволяет использовать возможности ЭОР для проведения групповой, самостоятельной и коллективной работы школьников при усвоении новой темы и закреплении полученных знаний. При этом применяется классическое планирование учебного материала: курс подразделяется на темы, которые состоят из нескольких уроков. Так, каждый урок включает теоретическую часть, зачитанную диктором или И-режим, П-режим, который включает лабораторные работы и конструкторы молекул, режим «контроль, тест» (он же К-модуль в ЭОР нового поколения) для промежуточного контроля знаний.

Профильная траектория ориентирована на учащихся с высоким уровнем знаний. По режимам они схожи с базовой траекторией, но дополнительно имеет режим «фильм», предполагает отсутствие подсказок в режимах «контроль и тест» и так же имеет модули сложного уровня у ЭОР «Химия». В модулях сложного уровня школьник выполняет творческие задания (опорные конспекты, модульные презентации), направленные на развитие творческих способностей с использованием полученных знаний.

Практическая траектория ориентирована на учеников с любым уровнем знаний, но учитывает несовершенную техническую базу, как в школе, так и дома. То есть, при отсутствии или нехватки единиц ПК предполагается использовать режим: контроль, тест, П-модуль и К-модуль, рассчитывая, что изучение теоретического материала происходит в классе с помощью классической классно-урочной формы. Но данная траектория имеет одну и вышеперечисленных проблем – несистемное использование ЭОР [9].

Итак, подводя итоги, можно констатировать следующее: рассмотренные инновационные образовательные ресурсы, насыщенные широкими мультимедийными возможностями, позволяют ученику самостоятельно построить учебный процесс, используя разные режимы организации учебного материала. Модульные режимы, также позволяют использовать систему в разных уровнях сложности, что дает возможность успешно усвоить материал любому школьнику, независимо от его уровня знаний. Практические режимы, входящие в перечисленные ЭОР, позволяют

проводить лабораторные эксперименты обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, и так же использовать те реагенты, которые по своей природе являются опасными или дорогими, а это, в свою очередь, увеличивает интерес к предмету у каждого учащегося.

Таким образом, совместное использование традиционных и электронных средств обучения поможет сформировать целостную образовательную траекторию для каждого ученика, а, следовательно, добиться желаемого результата.

Литература

1. Шаршов И. А., Белова Е. А. Анализ педагогических возможностей электронных образовательных ресурсов с элементами автодидактики // Интеграция образования. 2018. Т. 22. № 1(90). С. 166-176.
2. Шевко Н. Р., Турутина Е. Э. Электронные образовательные ресурсы как инструмент формирование образовательного пространства // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2014. № 1. С. 324-328.
3. Рубинов П. Д. Химия: полный курс. 8-11 классы. Мультимедийный репетитор. СПб., 2010.
4. Морозов М. Н., Цвирко В. Э. Создание открытой образовательной модульной мультимедиа системы по химии // Интернет-порталы: содержание и технологии. М., 2007. Вып. 4. С. 150-178.
5. ЭОР «Химия. Виртуальная лаборатория. Тренажеры» (СПО). Лаборатория систем мультимедиа ПГТУ URL: <http://mmlab.ru/products/chemlabSPO/chemlabSPO.shtml>. (дата обращения 15.05.2019)
6. Морозов М. Н., Цвирко В. Э. Электронные образовательные ресурсы нового поколения по химии // Образовательные технологии и общество. 2009. № 1. С. 298-309.
7. Южно-украинский национальный педагогический университет им. К. Д. Ушинского. URL: <https://studfiles.net/preview/5458199/page:4/>. (дата обращения 14.05.2019)
8. Боровских Т. А. Об индивидуализации обучения химии в школе // Наука и школа. 2008. № 1. С. 25-29.
9. Первушина И. И., Кайгородцева Н. В. Дидактические и методические требования к разработке электронных образовательных ресурсов // Омский научный вестник. 2012. № 2 (110). С. 292-296.

References

1. Sharshov I. A., Belova E. A. Analiz pedagogicheskikh vozmozhnostej elektronnykh obrazovatel'nykh resursov s elementami avtodidaktiki

[The analysis of pedagogical opportunities of electronic educational resources with autodidactics elements] // Integratsiya obrazovaniya - Education integration. 2018, vol. 22, no. 1(90), pp. 166-176. (In Russian)

2. Shevko N. R., Turutina E. E. Elektronnye obrazovatel'nye resursy kak instrument formirovaniye obrazovatel'nogo prostranstva [Electronic educational resources as tool formation of educational space] // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj meditsiny im. N. E. Baumana – Scientific notes of Bauman Kazan State Academy of Veterinary Medicine. 2014, no. 1, pp. 324-328. (In Russian)

3. Rubinov P. D. Khimiya: polnyj kurs. 8-11 klassy. Mul'timedijnyj repetitor [Chemistry: full course. 8-11 classes. Multimedia tutor]. St. Petersburg, 2010. (In Russian)

4. Morozov M. N., Tsvirko V. E. Sozdaniye otkrytoj obrazovatel'noj modul'noj mul'timedia sistemy po khimii [Creation of open educational modular system multimedia in chemistry] // Internet-portaly: sodержaniye i tekhnologii - Internet portals: contents and technologies. Moscow, 2007, Iss. 4, pp. 150-178. (In Russian)

5. EOR «Khimiya. Virtual'naya laboratoriya. Trenazhery» (SPO). Laboratoriya sistem mul'timedia

PGTU [EER «Chemistry. Virtual laboratory. Exercise machines» (SPE). Laboratory of systems of multimedia of PSTU]. Available at: <http://mmlab.ru/products/-chemlabSPO/chemlabSPO.shtml> (accessed 15.05.2019).

6. Morozov M. N., Tsvirko V. E. Elektronnye obrazovatel'nye resursy novogo pokoleniya po khimii [Electronic educational resources of new generation in chemistry] // Obrazovatel'nye tekhnologi i obshchestvo - Educational technologists and society. 2009, no. 1, pp. 298-309. (In Russian)

7. Yuzhnoukrainskij natsional'nyj pedagogicheskij universitet im. K. D. Ushinskogo. Available at: <https://studfiles.net/preview/5458199-/page:4/> (accessed 14.05.2019). (In Russian)

8. Borovskikh T. A. Ob individualizatsii obucheniya khimii v shkole [About individualization of training of chemistry at school] // Nauka i shkola – Science and school. 2008, no. 1, pp. 25-29. (In Russian)

9. Pervushina I. I., Kajgorodtseva N. V. Didakticheskiye i metodicheskiye trebovaniya k razrabotke elektronnykh obrazovatel'nykh resursov [Didactic and methodical requirements to development of electronic educational resources] // Omskij nauchnyj vestnik – Omsk scientific bulletin. 2012, no. 2 (110), pp. 292-296. (In Russian).

* * *

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS MEANS OF INDIVIDUALIZATION OF EDUCATION AT SCHOOL

Arestova Anastasiya Andreevna
MAEI «Lyceum № 6»,
Russia, Tambov
e-mail: antonuk.anas@yandex.ru

In article the author revealed the essence of the electronic educational «Chemistry Full Course» and «Chemistry» resources; analyzed possibilities of electronic educational resources in the course of individualization of training at school on the example of electronic educational resources of old and new generation; allocated their advantages and noted the fact of need of use of electronic educational resources for realization of individual approach in educational process of school.

Key words: electronic educational resources, education individualization, interactive system, virtual laboratory works, multimedia, EER «Chemistry Full Course», EER «Chemistry»

Об авторе:

Арестова Анастасия Андреевна, учитель химии МАОУ «Лицей № 6», г. Тамбов

About the author:

Arestova Anastasiya Andreevna, Chemistry Teacher, MAEI «Lyceum № 6», Tambov