

УДК 372.857

UDC 372.857

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ МОДУЛИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ» УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

ELECTRONIC TRAINING MODULES AS A MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF STUDENTS' KNOWLEDGE WHEN STUDYING THE SECTION «MAN AND HIS HEALTH» OF THE SUBJECT «BIOLOGY»

А. А. Буиклы,*магістр біологіческих наук;***О. А. Ковалёва,***кандидат біологіческих наук, доцент кафедры географии и экологии человека Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка***A. Buyukly,***Master of Biological Sciences;***O. Kovalyova,***PhD, Associate Professor of the Department of Geography and Human Ecology of Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 23.01.2024.

Received on 23.01.2024.

В статье приведены результаты разработки и использования электронного образовательного ресурса (ЭОР) по разделу «Человек и его здоровье» учебного предмета «Биология» (9 класс) при проведении учебных занятий. В ходе исследования была выявлена эффективность применения информационно-компьютерных технологий на уроках биологии. Разработанный ЭОР способствовал повышению качества знаний учащихся на уроках биологии.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс (ЭОР), электронный учебный модуль (ЭУМ), информационно-компьютерные технологии (ИКТ), педагогическое исследование.

The article presents the results (EER) of the development and use of an electronic educational resource in the section «Human and his health» of the academic subject «Biology» (9th grade) during training sessions. The study revealed the effectiveness of using information and computer technologies in biology lessons. The developed and tested EER contributed to increasing the quality of knowledge of students in biology lessons.

Keywords: electronic educational resource (EER), electronic learning module (ELM), information and computer technologies (ICT), pedagogical research.

Введение. Использование информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) стало важным этапом в условиях модернизации общества и образования. Это связано с необходимостью формирования информационной культуры у учащихся, которым предстоит жить и работать в информационном обществе с развитой коммуникационной инфраструктурой, что обеспечивает быстрый доступ к информации, ее получение, использование, удовлетворение различных личных и социальных потребностей. Поэтому сегодня важно, чтобы школа «шла в ногу со временем», а этого можно добиться посредством применения современных ИКТ в образовательном процессе [4].

Современный учитель все чаще вводит в образовательный процесс новые педагогические технологии и научно-методические разработки, которые связаны с электронными образовательными ресурсами (далее – ЭОР) [6].

Создание качественных и эффективных электронных учебных модулей (далее – ЭУМ) и образовательных ресурсов является одной из важнейших задач в современном образовательном процессе.

Современные исследования в области образования позволяют выявить новые приоритеты в развитии педагогических технологий [5].

Несмотря на то, что внедрение ЭОР очень важно для образовательного процесса, в школе на уроках биологии ЭУМ применяются не так часто, а методическое сопровождение на основе ЭОР практически отсутствует, поскольку требует от учителя-предметника большого количества времени для разработки ЭОР и подготовки к каждому уроку [7]. Существует противоречие между возможностями учреждения образования, готовностью педагогов повышать эффективность обучения и невозможностью в их реализации, так как отсутствуют методические разработки по учебному предмету.

Цель работы – разработать ЭОР по разделу «Человек и его здоровье» учебного предмета «Биология»; экспериментально проверить его влияние на качество знаний учащихся.

Методы исследований. Педагогическое исследование по выявлению влияния разработанных ЭОР на качество усвоения учащимися биологических знаний по учебному предмету «Биология» (на примере раздела «Человек и его здоровье») про-

водилось в 2022 году на базе ГУО «Средняя школа № 47 им. В. С. Мичурина г. Минска» в 9-х классах.

Для проведения педагогического исследования использовались как теоретические, так и практические методы [1; 2]: общетеоретические (анализ, синтез и обобщение методологической, психолого-педагогической, методической и технической литературы по проблеме исследования; анализ нормативных и программно-методических документов об общем и биологическом образовании; моделирование и проектирование системы применения ЭУМ при обучении разделу «Человек и его здоровье» учебного предмета «Биология»), эмпирические (педагогическое наблюдение, беседа, анкетирование учащихся с целью оценки уровня сформированности ИКТ-компетенций, изучение школьной документации, педагогический эксперимент), математические (статистическая обработка данных эксперимента, табличные интерпретации данных).

Результаты исследований. В рамках выполнения магистерской диссертации нами был разработан ЭОР по учебному предмету «Биология» (9 класс) [3], который представляет собой Google Сайт. Разработанный ЭОР рассчитан на 13 часов и включает в себя следующие разделы.

1. Организационный раздел (страница «Главная»).
2. Учебно-методический раздел (содержащий электронные учебные модули «Нервная система», «Сенсорные системы», «Эндокринные системы»).
3. Страницу «Проверь себя».
4. Глоссарий.

ЭОР предназначен для обучающихся и учителей-предметников в качестве дополнительного интерактивного учебно-методического [3]. Данный ЭОР может быть использован как непосредственно на уроке, так и во внеурочное время для закрепления, контроля и самопроверки знаний, при подготовке домашних заданий, разработке творческих проектов и т. д.

На главной странице сайта [3] представлена общая информация об ЭОР. Учебно-методический раздел включает вкладки, соответствующие темам и параграфам учебного пособия по биологии для 9 класса.

ЭУМ «Нервная система» рассчитан на 6 часов и включает следующие темы.

1. Регуляция процессов жизнедеятельности организма.
2. Общие принципы организации работы нервной системы.
3. Строение и функции спинного мозга.
4. Строение и функции головного мозга.
5. Общий план строения и функции автономной нервной системы.
6. Гигиена нервной системы.

Второй ЭУМ «Сенсорные системы» рассчитан на 4 часа и включает следующие темы.

1. Общие принципы организации сенсорных систем.
2. Зрительная сенсорная система.

3. Гигиена зрения и его нарушения.

4. Слуховая сенсорная система.

Третий ЭУМ «Эндокринные системы» включает 3 урока.

1. Строение и функции щитовидной железы и надпочечников.
2. Железы смешанной секреции.
3. Гипофиз.

Данное распределение часов соответствует учебной программе по учебному предмету «Биология», что облегчает поиск нужной темы как для учителя, так и для обучающегося.

В начале каждого ЭУМ располагаются практико-ориентированные вопросы, касающиеся новой темы или тем, которые учащиеся изучали ранее, но они обязательно связаны с новой. Например: чем отличается нервная система беспозвоночных от нервной системы хордовых? Такие вопросы позволяют учителю организовать класс и подвести разговор к изучению новой темы.

После определения и озвучивания темы занятия учитель может перейти к объяснению нового учебного материала, опираясь на информацию изложенную на сайте ЭОР [3].

На уроках биологии в 9 классе очень важна наглядность, потому что учащемуся сложно представить и понять то, что он не видит глазами, а это напрямую влияет на запоминание и воспроизведение изученного учебного материала. Поэтому в ЭОР теоретический материал сопровождается большим количеством рисунков, что позволяет акцентировать внимание обучающихся и тем самым повысить их вовлеченность в изучение новой темы. Также в каждой теоретической части ЭУМ имеются ссылки на глоссарий с новыми или ранее изученными биологическими терминами. Теоретический материал также подкрепляется различными схемами и таблицами для облегчения запоминания новых биологических знаний. Использование схем и таблиц помогает учащемуся структурировать информацию и выделить главное от второстепенного.

В начале страницы каждого ЭУМ присутствуют тестовые задания, которые разработаны на онлайн-платформе LearningApps. Они направлены на проверку домашнего задания и помогают учителю определить, как учащиеся усвоили прошлую тему. В конце страницы каждого ЭУМ имеются тестовые задания для проверки усвоения нового учебного материала на уроке. Они позволяют подвести итоги изученной темы и определить, что было непонятно учащимся на уроке.

Для лучшей наглядности и понимания учебного материала в каждом уроке разработанного ЭОР размещены видеоматериалы, содержащие в себе информацию о строении, функциях, роли различных органов организма человека. Такие видео позволяют обучающимся лучше усвоить тему, познакомиться с организацией тела человека и понять, как работает его организм. Красочные видео и рисунки способствуют повышению интереса учащихся к изучению особенностей строения организма человека, что сказывается на его обучении.

После изучения каждой темы учитель может предложить пройти онлайн-тест для того, чтобы определить уровень усвоения знаний учащимися. Во вкладке «Проверь себя» [3] прикреплены 5 тестовых работ. Первый тест учащиеся выполняют перед началом работы с ЭОР. Это необходимо для определения их начального уровня знаний и повторения пройденного учебного материала. Вторая тестовая работа выполняется учащимися после изучения ЭУМ «Нервная система». Третий тест – по разделу «Сенсорные системы». Четвертый тест – по разделу «Эндокринные системы». Последний тест учащиеся выполняют через месяц после изучения учебного материала, размещенного в ЭОР, чтобы определить уровень знаний по изученным темам.

Для отбора участников педагогического исследования был проведен констатирующий эксперимент, содержащий тестовое задание по учебному предмету «Биология» (начальный тест), целью которого была оценка уровня первичных знаний учащихся (таблица 1). Важно было также оценить готовность учащихся к использованию предлагаемого ЭОР в учебной деятельности, уровень владения цифровыми технологиями. С этой целью было проведено анкетирование, которое позволило оценить уровень сформированности ИКТ-компетенций учащихся 9-х классов (в опросе приняли участие 72 человека) ГУО «Средняя школа № 47 им. В. С. Мичурина г. Минска». Анализ проведенного нами анкетирования показал, что практически все учащиеся имеют домашний компьютер или планшет (98,1 %). Большинство учащихся (95,2 %) используют компьютер в учебных целях для подготовки домашнего задания, написания рефератов, создания презентаций, оформления результатов научно-исследовательских работ. Регулярный поиск учебной информации в Интернете отметили 86 % учащихся. Это свидетельствует о том, что в настоящее время сложились благоприятные технические условия для активного применения ЭОР в образовательном процессе учреждений образования, самостоятельной работы учащихся по усвоению и контролю знаний.

Таким образом, для определения качества усвоения знаний учащимися при использовании разработанного ЭОР [3] нами были выбраны два класса. Один класс экспериментальный (обучение проводилось с использованием разработанного ЭОР), второй – контрольный (обучение проводилось в традиционной форме без использования ЭОР).

В течение изучения разделов («Нервная система», «Сенсорные системы», «Эндокринные системы») учебного предмета «Биология» (9 класс) в контрольном и экспериментальном классах было проведено еще 3 тестовых работы по завершении каждой темы. С помощью тестовых работ определяли уровень сформированности знаний учащихся при проведении уроков в традиционной форме и с использованием ЭОР.

Спустя месяц после изучения материала для двух классов (контрольного и эксперименталь-

ного) была проведена итоговая тестовая работа (итоговый тест) [3]. Цель этой работы – определить уровень знаний учащихся и сравнить их в экспериментальном и контрольном классах.

В ходе проведенного педагогического эксперимента была выявлена эффективность применения ЭОР на уроках биологии. Его использование способствовало лучшему и более результативному изучению учебного предмета «Биология» учащимися (таблица 1).

Таблица 1 – Средний балл в экспериментальном и контрольном классах по результатам проверочных работ

Проверочная работа	Контрольный класс (средний балл)	Экспериментальный класс (средний балл)
№ 1 (Начальный тест)	5,7 ± 0,1	5,8 ± 0,1
№ 2 (Нервная система)	5,7 ± 0,2	6,4 ± 0,1
№ 3 (Сенсорные системы)	5,8 ± 0,2	6,7 ± 0,2
№ 4 (Эндокринные системы)	5,7 ± 0,1	6,9 ± 0,2
№ 5 (Итоговый тест)	5,6 ± 0,2	6,8 ± 0,2

В экспериментальном классе был достигнут более высокий уровень усвоения учащимися знаний по сравнению с контрольным классом (таблица 1) (разница по среднему баллу составила 1,2). Учащиеся экспериментального класса более успешно освоили учебный материал. Кроме того, использование ЭОР на уроках способствовало повышению общего уровня ИКТ-компетенций, что играет большое значение в условиях цифровой трансформации современного образования.

Формирование навыков учебной деятельности по овладению знаниями разделов биологии «Нервная система», «Сенсорные системы», «Эндокринные системы» на основе ЭОР проходило в несколько этапов. Первый этап – информативно-ознакомительный. Для освоения основных приемов деятельности с ЭОР осуществлялись организация и проведение интегрированных уроков совместно с учителем информатики. Специалист в области компьютерных технологий помогал учащимся освоить техническую сторону вопроса поиска и отбора необходимого ресурса, учитель биологии – осмыслить предметный контент. На втором этапе проводилось включение ЭОР в процесс обучения биологии: ознакомление с общей структурой ЭОР, с принципами работы, с возможными действиями, с предметным содержанием, с дополнительными рубриками и основными понятиями. Изучение нового материала на основе ЭОР проводилось фронтально учителем для всего класса, традиционные средства обучения применялись в комплексе с информационными ресурсами. Постепенно к освоенным видам

репродуктивной деятельности прибавлялись задания для самостоятельного выполнения.

Заключение. Результаты применения ЭУМ по биологии при изучении разделов «Нервная система», «Сенсорные системы», «Эндокринные системы» свидетельствуют о том, что разработанный ЭОР [3] и проведение уроков с использованием ЭОР повышает качество и прочность усвоения знаний учащимися, а также формирует навыки учебной работы с применением информационных средств обучения и интернет-ресурсов, необходимыми подростку в современном мире.

Разработанные ЭУМ [3] и их применение в образовательном процессе в рамках учебного предмета «Биология» (9 класс) могут найти массовое применение в практике школьного биологического образования, в системе дополнительного образования учащихся, при подготовке студентов биологических специальностей учреждений высшего образования педагогического профиля, в системе повышения квалификации педагогических работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буиклы, А. А. Использование электронных учебных модулей при изучении предмета «Биология» / А. А. Буиклы // I Научная конференция с международным участием, посвященная инновационным технологиям в области химии, физики и биологии, г. Новосибирск, 3-4 апреля 2023 г. – Новосибирск : НГУЭУ, 2023. – С. 123–129.
2. Буиклы, А. А. Использование электронных учебных модулей на уроках / А. А. Буиклы // X Открытая международная научно-практическая конференция «Дорожная карта цифровой трансформации образования», г. Минск, 16-17 февраля 2023 г. – Минск : МГИРО, 2023. – С. 59 – 63.
3. Буиклы, А. А. Электронный учебный модуль по темам «Нервная система», «Сенсорные системы», «Эндокринные системы» учебного предмета «Биология» (9 класс) [Электронный ресурс] / А. А. Буиклы // Google сайт. – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/eior-anatomia>. – Дата доступа: 19.02.2024.
4. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2003. – 192 с.
5. Калдыбаев, С. К. Электронные образовательные ресурсы: роль и назначение / С. К. Калдыбаев, А. Д. Онгарбаева // Междунар. журн. эксперимент. образования. – 2016. – № 11–3. – С. 159–161.
6. Мусинова, Н. В. Методика использования средств мультимедиа и Интернет-технологий для развития исследовательских умений учащихся в разделе «животные» : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Н. В. Мусинова. – СПб., 2007. – 169 л.
7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов вузов / Е. С. Полат [и др.]. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 272 с.

Использование ЭОР в образовательном процессе позволяет формировать элементы информационной культуры. С помощью применения ИКТ педагог может достигнуть улучшения качества преподавания учебных предметов, оптимизируя процессы понимания и запоминания учебного материала, повышая мотивацию учащихся и активизируя их познавательную деятельность.

Использование ИКТ на уроках биологии открывают новые возможности в области образования, учебной деятельности и творчестве обучающегося. Применение ЭУМ в современном образовательном процессе позволяет улучшить качество знаний, дифференцировать учебную деятельность, повысить мотивацию к изучению учебного предмета «Биология», стимулировать познавательный интерес учащихся.

Практическое использование результатов магистерского исследования подтверждено 1 актом внедрения в образовательный процесс ГУО «Средняя школа № 47 им. В.С. Мичурин г. Минска».

REFERENCES

1. Буиклы, А. А. Использование электронных учебных модулей при изучении предмета «Биология» / А. А. Буиклы // I Научная конференция с международным участием, посвященная инновационным технологиям в области химии, физики и биологии, г. Новосибирск, 3-4 апреля 2023 г. – Новосибирск : НГУЭУ, 2023. – С. 123–129.
2. Буиклы, А. А. Использование электронных учебных модулей на уроках / А. А. Буиклы // X Открытая международная научно-практическая конференция «Дорожная карта цифровой трансформации образования», г. Минск, 16-17 февраля 2023 г. – Минск : МГИРО, 2023. – С. 59 – 63.
3. Буиклы, А. А. Электронный учебный модуль по темам «Нервная система», «Сенсорные системы», «Эндокринные системы» учебного предмета «Биология» (9 класс) [Электронный ресурс] / А. А. Буиклы // Google сайт. – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/eior-anatomia>. – Дата доступа: 19.02.2024.
4. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2003. – 192 с.
5. Калдыбаев, С. К. Электронные образовательные ресурсы: роль и назначение / С. К. Калдыбаев, А. Д. Онгарбаева // Междунар. журн. эксперимент. образования. – 2016. – № 11–3. – С. 159–161.
6. Мусинова, Н. В. Методика использования средств мультимедиа и Интернет-технологий для развития исследовательских умений учащихся в разделе «животные» : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Н. В. Мусинова. – СПб., 2007. – 169 л.
7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов вузов / Е. С. Полат [и др.]. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 272 с.