

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ТЕМЕ «КЛЕТКА – СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ» В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF APPLYING ELECTRONIC TEACHING MATERIALS ON THE TOPIC “CELL AS A STRUCTURAL AND FUNCTIONAL UNIT OF LIVING ORGANISMS” IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

**К. И. Снагощенко,**  
*преподаватель-стажер кафедры  
морфологии и физиологии  
человека и животных Белорусского  
государственного педагогического  
университета имени Максима Танка;*

**И. А. Жукова,**  
*кандидат биологических наук, доцент,  
заведующий кафедрой морфологии  
и физиологии человека и животных  
Белорусского государственного  
педагогического университета  
имени Максима Танка*

**K. Snagoschenko,**  
*Intern Teacher of the Department  
of Morphology and Physiology  
of Human and Animals, Belarusian  
State Pedagogical University  
named after Maxim Tank;*

**I. Zhukova,**  
*PhD in Biology, Associate Professor,  
Head of the Department of  
Morphology and Physiology  
of Human and Animals, Belarusian  
State Pedagogical University  
named after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 27.09.22.

Received on 27.09.22.

Образование является неотъемлемой частью нашего общества. Мир семимильными шагами движется в сторону перехода от постиндустриального общества к информационному. Информатизация затронула практически все сферы человеческой жизнедеятельности: транспорт, коммунальное хозяйство, культуру, промышленность и т. д. Система образования не стала исключением.

Перед современными педагогами стоит ряд определенных проблем, связанных с цифровизацией экономики и общества. Не трудно заметить, что современные информационно-коммуникативные технологии создавались вовсе не для системы образования, однако именно они значительно влияют на процессы, происходящие в системе как отечественного, так и мирового образования. Цифровизация образования (ЦО) – это та реальность, с которой столкнулись как педагоги, так и обучающиеся в XXI веке.

В статье приведены результаты применения электронного учебно-методического обеспечения по теме «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов» при проведении учебных занятий по учебному предмету «Биология» на III ступени общего среднего образования.

*Ключевые слова:* электронное учебно-методическое обеспечение (ЭУМО), Google Classroom, педагогическое исследование.

Education is an inalienable part of our society. The world is moving rapidly to transition from post-industrial society to information one. Informatization has penetrated into practically all spheres of human life: transport, municipal services, culture, industry, etc. The system of education is not an exception. Modern teachers face a number of certain problems regarding digitalization of economy and society. It is obvious that modern information-communicative technologies have been created not for the education system, but they influence the processes occurring in the system of both domestic and foreign education. Digitalization of education is the reality that both teachers and students face in the 21st century. The article presents the results of applying the teaching materials on the topic “Cell as a structural and functional unit of living organisms” in conducting lessons on the subject “Biology” at the 3rd grade of general secondary education.

*Keywords:* electronic teaching materials, Google Classroom, pedagogical research.

**Введение.** XXI век считается веком инноваций и достижений. Новые открытия в области информационных технологий входят в нашу жизнь настолько быстро, что порой мы считаем достиже-

ния прогресса чем-то обыденным, настолько привычным и устоявшимся, словно пользуемся этими технологиями с момента рождения. Но достаточно посмотреть на эволюцию хотя бы мобильных

телефонов, чтобы понять – это не так. Технологии развиваются, а вместе с этим изменяется стиль нашей жизни, образ нашего мышления, привычки.

Перед педагогическим сообществом остро стоит вопрос: как организовать образовательный процесс в условиях беспрецедентного влияния информационных технологий? Формирование компьютерной грамотности и информационных компетенций у обучающихся выходит на передний план. Для достижения данных педагогических целей необходимы новые педагогические средства обучения и технологии.

Возникает необходимость уточнить, какие из средств обучения можно отнести к понятию «новые». Толковый словарь С. И. Ожегова дает следующее определение: «Новый – это впервые созданный или сделанный, появившийся или возникший недавно, взамен прежнего, вновь открытый, относящийся к ближайшему прошлому или к настоящему времени, недостаточно знакомый, малоизвестный» [1].

В педагогической науке понятие нового – неоднозначно. В. И. Загвязинский, например, считает, что новым в педагогике являются не только идеи, технологии, но и некоторые элементы, средства, несущие в себе прогрессивное начало, позволяющие эффективно решать педагогические задачи.

Исходя из этого следует, что электронные образовательные ресурсы (ЭОР), электронные учебно-методические пособия (ЭУМП), электронные учебно-методические обеспечения (ЭУМО) как раз и являются теми самыми «новинками» (образовательными инновациями), которые современные педагоги все чаще и чаще используют в своей профессиональной деятельности.

В процессе изучения естественно-научных дисциплин (в том числе биологии) основная роль отводится принципу наглядности. К сожалению, материально-техническое обеспечение школ не всегда позволяет учителям проводить обучение с натуральными объектами, что приводит к проблеме формирования естественно-научных компетенций у обучающихся на уроках биологии. Использование образовательных инноваций, таких, как ЭУМО, позволяют индивидуализировать процесс обучения, сделать его личностно-ориентированным и тем самым оказывают помощь педагогу в формировании определенных компетенций у обучающихся исходя из их личностных особенностей [2]. Главная цель использования ЭУМО в образовательном процессе – повышение качества и эффективности образования [3]. ЭУМО направлены на «самообучение под контролем учителя» [4].

Цель работы – теоретически обосновать, разработать ЭУМО по теме «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов» и оценить результаты его применения в образовательном процессе учреждения общего среднего образования.

Объект исследования: процесс становления новой образовательной среды по учебному предмету «Биология» на III ступени общего среднего образования. Предмет исследования: образовательный потенциал ЭУМО по теме «Клетка –

структурная и функциональная единица живых организмов».

Для осуществления педагогического исследования использовались как теоретические, так и практические методы: общетеоретические (классификация, анализ литературных источников), социологические (анкетирование), социально-психологические (тестирование), математические.

Исследование состояло из следующих этапов:

1. Построение гипотезы исследования.
2. Разработка ЭУМО «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов».
3. Проведение констатирующего эксперимента.
4. Организация и проведение педагогического эксперимента.
5. Анализ результатов исследования.

Была выдвинута гипотеза: использование ЭУМО для изучения раздела биологии «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов» будет способствовать формированию среди учащихся знаний в области цитологии, естественно-научной компетенции, биологического стиля мышления.

Нами было разработано ЭУМО «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов» на базе платформы Google Classroom в рамках учебной программы по предмету «Биология». Электронный ресурс предназначен для обучающихся и учителей-предметников в качестве дополнительного интерактивного учебно-методического материала. Данное пособие может использоваться как непосредственно на уроке, так и во внеурочное время для закрепления, контроля и самопроверки знаний, при подготовке домашних заданий, разработке творческих проектов и т. п.

Структура, содержание и функционал электронного ресурса был подготовлен с учетом пожеланий учащихся и учителей биологии ГУО «Средняя школа № 56 г. Минска» на основании результатов анкетирования.

ЭУМО включает в себя три раздела: «Организационный раздел», «Учебно-методический раздел», «Глоссарий», – которые органично дополняют друг друга.

Организационный раздел содержит сведения о порядке проведения занятий в данном ЭУМО, положение об оценивании результатов учебной деятельности по учебному предмету «Биология», электронную версию учебного пособия для 11 класса по биологии и учебную программу по учебному предмету «Биология». Локализация необходимой организационной документации и электронных версий учебных пособий в одном месте сокращает время на поиск информации, тем самым оптимизирует учебный процесс.

Учебно-методический раздел включает вкладыши, соответствующие темам и параграфам учебного пособия по биологии для 11 класса:

1. Клеточная теория. Общий план строения клетки.
2. Поверхностный аппарат клетки.
3. Гиалоплазма. Цитоскелет. Немембранные органоиды.

4. Мембранные органоиды.
5. Ядро клетки.
6. Лабораторная работа 2. Сравнение строения растительной и животной клеток.
7. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.
8. Клеточный цикл. Репликация ДНК.
9. Практическая работа 2. Решение задач по теме «Репликация ДНК».
10. Митоз. Амитоз.
11. Лабораторная работа 3. Митоз в клетках корня лука.
12. Мейоз.
13. Строение и образование половых клеток.
14. Практическая работа 3. Решение задач по теме «Деление и ploидность клеток».

Данный принцип разделения материала в электронном ресурсе был предложен практикующими учителями биологии исходя из опыта работы как наиболее удобный и эффективный. В каждой вкладке имеется информация, которая включает дидактическую цель данной темы, учебное пособие, презентацию по теме занятия, видеоролик, тестовые задания для закрепления и саморефлексии.

Глоссарий содержит основные термины по разделу «Клетка». Составлен в удобной для поиска алфавитной форме. Пояснения терминов емкие, простые, краткие, хорошо запоминающиеся.

**Организация и проведение эксперимента.** Для оценки эффективности ЭУМО «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов» на базе ГУО «Средняя школа № 56 г. Минска» с октября 2021 по январь 2022 года проводилось педагогическое исследование. В исследовании приняли участие учащиеся параллели 11-х классов.

Для подбора участников педагогического исследования был проведен констатирующий эксперимент, который содержал тестовое задание по учебному предмету «Биология», целью которого было оценить уровень первичных знаний учащихся.

Важно было также оценить готовность учащихся к использованию предлагаемого цифрового ресурса в учебной деятельности, уровень вла-

дения цифровыми технологиями и инструментами, осведомленность учащихся об ЭОР и ЭУМО, их содержании и возможностях. С этой целью было проведено анкетирование, которое помогло оценить уровень ИКТ-компетенций учащихся.

На основании констатирующего тестирования, анкетирования и полученного согласия учащихся были сформированы две группы участников педагогического эксперимента: контрольная и экспериментальная. В каждую группу вошли по 13 учащихся, которые имели примерно одинаковый средний балл по биологии и соизмеримые уровни ИКТ-компетенций. Одна из групп была в составе 11 «А» класса, а другая – 11 «В» класса.

Учащимся 11 «А» класса был открыт доступ к ЭУМО «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов», которым они могли пользоваться во внеаудиторной деятельности (изучать дидактический материал, просматривать видеоролики, решать тестовые задания, осуществлять самоконтроль и т. п.). Условием эксперимента было установлено, что пользование ресурсом должно носить систематический характер. Для учащихся 11 «В» класса доступ к цифровому ресурсу был закрыт. В остальных условиях эксперимента для участников классов 11-й параллели не отличались.

Дидактические материалы ЭУМО были доступны учителям, которые могли использовать данный ресурс в урочной деятельности для решения всевозможных учебных задач.

**Анализ результатов исследования.** По завершении изучения темы «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов» учащиеся 11 «А» и 11 «В» классов подверглись повторному тестированию (итоговый контроль). Для этого был подготовлен набор тестовых заданий по изученному разделу, который включал вопросы разного уровня сложности.

По результатам проверочного тестирования оказалось, что экспериментальная группа 11 «А» показала более высокие результаты по освоению раздела «Клетка» в сравнении с контрольной группой 11 «В» (рисунок 1).

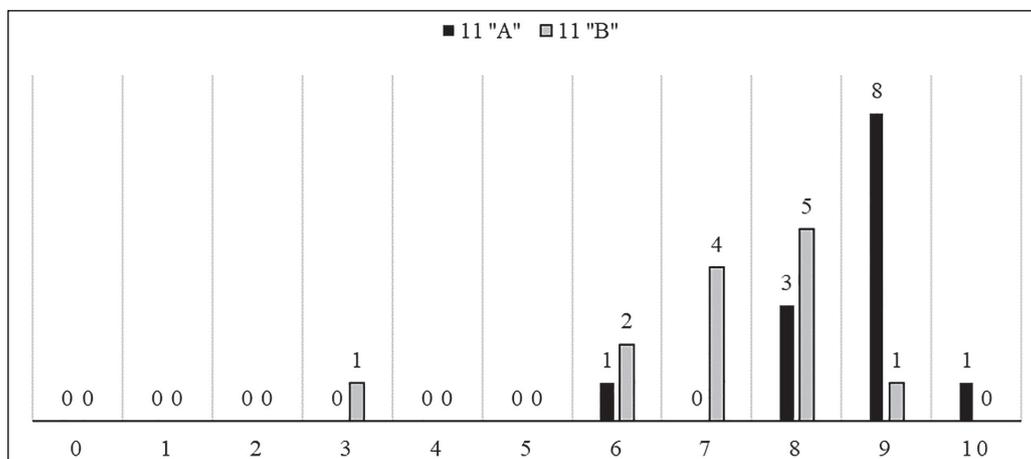


Рисунок 1 – Результаты итогового тестирования учащихся

Обучающиеся 11 «А» класса (экспериментальная группа) не получили неудовлетворительных отметок (0–4 балла), 1 обучающийся получил удовлетворительную отметку (5–7 баллов), 11 обучающихся показали высокий уровень знаний (8–9 баллов), высший балл (10 баллов) получил один испытуемый.

Среди обучающихся 11 «В» класса (контрольная группа) неудовлетворительные отметки отмечались у одного испытуемого, 6 человек показали удовлетворительный уровень знаний, высокий уровень знаний выявлен у шести испытуемых, высший балл не получил ни один из участников контрольной группы.

В ходе анализа полученных результатов тестирования средний балл за контрольный тест среди учащихся 11 «А» класса составил 8,61 балла, среди учащихся 11 «В» класса – 7,08 балла.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Толковый словарь Ожегова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slovarozhegova.ru>. – Дата доступа: 14.10.2021.
2. Зеков, М. Г. Информатизация школьного образования : метод. пособие для педагогов / М. Г. Зеков. – Минск : Зорны верасень, 2006. – 288 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие / Е. С. Полат [и др.]. – М. : Академия, 2003. – 272 с.
4. Поплаухин, А. Б. Коммуникации при помощи мессенджеров в школьном сообществе: социологический анализ / А. Б. Поплаухин // Журн. социол. исслед. – 2018. – Т. 3, № 4. – С. 40–48.

Уровень успеваемости учащихся 11 «А» класса, использовавшего ЭУМО, оказался выше, чем у 11 «В» класса, который данным ресурсом не пользовался, – разница составила 1,53 балла, или 15,3 %.

*Заключение.* Согласно результатам педагогического эксперимента, можно судить об эффективности использования ЭУМО «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов». Образовательные возможности ЭУМО доказали свою результативность при изучении биологии в 11 классе. Учащиеся не только более успешно освоили, расширили и углубили знания по биологии клетки, но также данный ресурс способствовал повышению общего уровня ИКТ-компетенций, что играет большое значение в условиях цифровой трансформации современного образования.

#### REFERENCES

1. Tolkovyy slovar' Ozhegova [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://slovarozhegova.ru>. – Data dostupa: 14.10.2021.
2. Zekov, M. G. Informatizaciya shkol'nogo obrazovaniya : metod. posobie dlya pedagogov / M. G. Zekov. – Minsk : Zorny verasen', 2006. – 288 s.
3. Novye pedagogicheskie i informacionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya : ucheb. posobie / E. S. Polat [i dr.]. – M. : Akademiya, 2003. – 272 s.
4. Poplauhin, A. B. Kommunikacii pri pomoshchi messendzherov v shkol'nom soobshchestve: sociologicheskij analiz / A. B. Poplauhin // Zhurn. sociol. issled. – 2018. – T. 3, № 4. – S. 40–48.