







К.С. Жадан^{1*} , Е.И. Романенко² , В.Ю. Панченко¹ ,
Г.А. Мухамеджанова² , В.И. Дундуков³ , Д.Н. Шайкина¹ 

¹ Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан

² КГУ «Средняя школа №23», г. Петропавловск, Казахстан

³ КГУ «Средняя школа №4», г. Петропавловск, Казахстан

*e-mail: zhadanks@mail.ru

ПРЕПОДАВАНИЕ БИОЛОГИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ: АПРОБАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

В статье рассматривается разработка и апробация инновационного электронного учебного пособия для преподавания биологии в старших классах средней школы. Разработка электронного учебника осуществлялась с целью эффективно подготовить учащихся к выпускным и вступительным экзаменам по предмету «Биология». Авторы статьи представляют гипотезы, основанные на предположении о положительном влиянии электронного пособия на успеваемость, эффективность обучения, мотивацию учащихся, положительное восприятие педагогами и снижение тревожности. Исследование включает разработку пособия с использованием интерактивных элементов, мультимедиа, визуализации и персонализированного подхода к обучению. Электронное пособие было апробировано в средней школе, в результате апробации были оценены его влияние на процесс обучения и учебные результаты учащихся. При проведении исследования применялись методы педагогического наблюдения, педагогического эксперимента, анкетированием учащихся, методики М.И. Рожкова, Б.Н. Филлипса, методы математической статистики U-критерий Манна-Уитни, T-критерий Вилкоксона. Результаты проведенного исследования подтвердили положительное воздействие инновационного электронного учебного пособия на успехи учащихся в биологии, и подтвердили гипотезы, предложенные авторами. Эта статья предлагает ценные научные и практические рекомендации для применения электронных учебных пособий в образовательном процессе и обогащения преподавания биологии в старших классах.

Ключевые слова: электронное пособие, биология, выпускные экзамены, единое национальное тестирование, информационно-коммуникационные технологии, самостоятельное обучение, интерактивные технологии.

K. Zhadan^{1*}, Ye. Romanenko², V. Panchenko¹,
G. Mukhamedjanova², V. Dundukov³, D. Shaykina¹

¹M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan

²«Secondary school №23» CSI, Petropavlovsk, Kazakhstan

³«Secondary school №4» CSI, Petropavlovsk, Kazakhstan

*e-mail: zhadanks@mail.ru

Teaching biology in senior grades of secondary school: testing an electronic textbook

This article discusses the development and testing of an innovative electronic textbook for teaching biology in high school. The development of the electronic textbook was carried out in order to effectively prepare students for the final and entrance exams in the subject of "Biology". The authors of the article present hypotheses based on the assumption of a positive impact of the electronic manual on academic performance, learning efficiency, student motivation, positive perception by teachers and anxiety reduction. The conducted research includes the development of a manual using interactive elements, multimedia, visualization and a personalized learning approach. The electronic manual was tested in high school, as a result of testing, its impact on the learning process and learning outcomes of students was assessed. When conducting the study, we used the methods of pedagogical observation, pedagogical experiment, questioning of students, the methods of M.I. Rozhkova, B.N. Phillips, methods of mathematical statistics Mann-Whitney U-test, Wilcoxon T-test. The results of the study confirmed the positive impact of the innovative e-learning tool on students' progress in biology, and confirmed the hypotheses proposed by the authors. This article offers valuable scientific and practical recommendations

for the application of e-learning tools in the educational process and the enrichment of biology teaching in high schools.

Key words: electronic study guide, biology, final exams, unified national testing, information and communication technologies, self-study, interactive technologies.

К.С. Жадан^{1*}, Е.И. Романенко² В.Ю. Панченко¹,
Г.А. Мухамеджанова², В.И. Дундуков³, Д.Н. Шайкина¹

¹Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., Қазақстан

²«№23 орта мектебі» ҚММ, Петропавл қ., Қазақстан

³«№4 орта мектебі» ҚММ, Петропавл қ., Қазақстан

*e-mail: zhadanks@mail.ru

Орта мектептің жоғары сыныптарында биология пәнін оқыту: электрондық оқу құралын апробациялау

Бұл мақалада орта мектептің жоғары сыныптарында биологияны оқытуға арналған инновациялық электронды оқу құралын әзірлеу және сынақтан өткізу қарастырылады. Электронды оқулықты әзірлеу оқушыларды «Биология» пәні бойынша қорытынды және қабылдау емтихандарына тиімді дайындау мақсатында жүзеге асырылды. Мақала авторлары электронды құралдың оқу үлгеріміне, оқу тиімділігіне, оқушылардың ынтасына, мұғалімдердің оң қабылдауына және алаңдаушылықтың төмендеуіне оң әсері туралы болжамға негізделген гипотезаларды ұсынады. Зерттеу интерактивті элементтерді, мультимедианы, визуализацияны және жеке оқыту тәсілін қолдана отырып, оқу құралын әзірлеуді қамтиды. Электрондық оқу құралы орта мектепте сыналды, апробация нәтижесінде оның оқу процесіне және оқушылардың оқу нәтижелеріне әсері бағаланды. Зерттеу барысында педагогикалық бақылау әдістері, педагогикалық эксперимент, оқушылардың сауалнамасы, М.И. Рожков, Б.Н. Филлипс әдістері, математикалық статистика әдістері, оның ішінде U-Манн-Уитни, Вилкоксонның T-критерийлері қолданылды. Өткізілген зерттеу нәтижелері инновациялық электронды оқу құралының оқушылардың биологиядағы жетістіктеріне оң әсерін растады және авторлар ұсынған гипотезаларды растады. Бұл мақалада электронды оқыту құралдарын білім беру үдерісінде қолдану және орта мектептерде биологияны оқытуды байыту бойынша құнды ғылыми-тәжірибелік ұсыныстар берілген.

Түйін сөздер: электрондық оқу құралы, биология, қорытынды емтихандар, Ұлттық бірыңғай тестілеу, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, дербес оқыту, интерактивті технологиялар.

Введение

В настоящее время развитие системы среднего и высшего образования в мире и, в частности, Республике Казахстан, непосредственно связано с цифровизацией (Чернявский, 2018:46) [1] и внедрением современных средств обучения в образовательный процесс (Майдырова, 2020:567; Сарсенбиева, 2021:33) [2,3]. Цифровизация образовательного процесса, в последнее время – и в контексте внедрения дистанционного обучения, требует от современного педагога разрабатывать новые, эффективные средства обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий (Кенжебаева, 2021:49) [4]. Одним из таких средств являются электронные учебные пособия.

Цель исследования – осуществить разработку комплексного электронного учебного пособия по подготовке учащихся средних школ к выпускным и вступительным экзаменам по предмету «Биология» и провести его апробацию.

Выдвигаются следующие исследовательские гипотезы:

1) разработка и использование комплексного электронного учебного пособия способствует повышению уровня знаний и навыков учащихся, а также улучшению их результатов на выпускных и вступительных экзаменах по биологии;

2) разработка комплексного электронного учебного пособия с использованием интерактивных и практических элементов стимулирует интерес учащихся к изучению биологии, повышает их мотивацию к обучению, снижает уровень стресса и тревожности. Это способствует более глубокому усвоению материала и лучшей подготовке к экзаменам;

3) разработка комплексного электронного учебного пособия предоставляет педагогам новый инструмент для эффективной подготовки учащихся к экзаменам по биологии.

Данные гипотезы могут быть достигнуты при реализации следующих задач:

1) провести анализ литературных источников и на его основе разработать электронное учебное пособие по предмету «Биология» для подготовки учащихся средних школ к выпускным государственным экзаменам и вступительному экзамену в высшие учебные заведения – Единому национальному тестированию;

2) осуществить апробацию разработанного электронного учебного пособия в учебном процессе учащихся 11-х классов в течение 1 учебного года;

3) провести анализ применения электронного учебного пособия по итогам учебного года, отметив влияние применения электронного учебного пособия на познавательный интерес, учебную мотивацию, учебную тревожность и качество знаний учащихся.

Реализация поставленных в исследовании задач позволяет: в теоретическом аспекте – выработать методические рекомендации для учителей средних школ по осуществлению разработки, написания и применения в учебном процессе электронного учебного пособия по подготовке к выпускным и вступительным экзаменам, в практическом плане – разработать действенный инструмент подготовки учащихся к экзаменам по биологии, который может применяться на протяжении большого количества времени.

Материалы и методы

В апробации разработанного электронного учебного пособия, проводившейся в КГУ «Средняя школа №23» в 2022-2023 учебном году, приняли участие 50 учащихся выпускных классов в возрасте 16-17 лет.

Для проведения исследования учащиеся были разделены на 2 группы: первая группа «А» – экспериментальная в количестве 25 человек, вторая группа «Б» в аналогичном количестве – контрольная.

Участие в проводимом исследовании было полностью добровольным и подтверждалось согласием в письменной форме от респондентов и их родителей (законных представителей). В качестве поощрения за участие в исследовании учащиеся получали постоянный доступ к электронному учебному пособию, базе заданий, теоретическим материалам.

Сбор данных проводили методами педагогического наблюдения, педагогического эксперимента, анкетированием учащихся (Выготский, 2010:642; Кузьмина, 1990:25) [5,6].

Динамику уровня познавательного интереса и учебной мотивации учащихся измеряли по тест-методике социализированности личности М.И. Рожкова (Рожков, 2000:64) [7].

Уровень школьной тревожности учащихся измерялся при помощи методики диагностики уровня школьной тревожности Б.Н. Филлипса (Безух, 2002:32) [8].

Качество знаний учащихся измерялось методом проведения контрольных срезов, проведением анализа результатов пробных экзаменов.

Достоверность полученных результатов апробации проверяли посредством методов математической статистики: U-критерий Манна-Уитни, T-критерий Вилкоксона (Сидоренко, 2002:26) [9].

Обзор литературы

В современном мире, согласно проводимым педагогическим исследованиям, давно проявляются тенденции к тому, что электронные интерактивные учебники и пособия становятся многообещающим, перспективным инструментом в преподавании в средних школах и других образовательных учреждениях (Фоусберг, 2011:108; Кумхар, 2018:162) [10,11].

Н.Фоусберг исследовал использование электронных учебников в университетских условиях и обнаружил, что студенты предпочитают электронные учебники, а не печатные, потому что электронные учебники содержат возможности поиска, выделения текста, а также возможность делать пометки и делать закладки на страницах. По мнению автора, это было одной из причин роста числа электронных книг в университетских библиотеках Соединенного Королевства (Фоусберг, 2011:110) [10].

А. Халид в своем исследовании отмечает, что большое количество студентов и преподавателей не знают всего об электронных учебниках и по этой причине их не применяют, однако проведенное социологическое исследование показало, что эта тенденция очень быстро меняется. Студенты предпочитают использовать электронные учебники из-за их доступности и интерактивности (Халид, 2014:255) [12]. Ай. Чоу согласился с этим, поскольку его исследование показало большое количество учащихся, которые использовали электронные книги и проявляли заинтересованность в поиске релевантных электронных пособий по будущим курсам (Чоу, 2016:1) [13].

Немаловажными для эффективности и популярности электронных учебников является их контент и качество составления. Так, Эс. Ли отмечает, что цифровые учебники, оснащенные различными учебными ресурсами, включая мультимедийные средства, контрольные вопросы и гиперссылки на внешние ресурсы, становятся важным каналом для использования технологий в классах (Ли, 2023:2) [14]. Это означает, что при рассмотрении возможности разработки электронных учебников для образования, преподаватели и иные поставщики должны обязательно учитывать нужды учащихся студентов, качество контента и потенциал электронных книг (Гуан, 2009:63; Тосун, 2014:27) [15,16]. Однако исследования ученых показывают, что зачастую издательства мало интересуются потребностями потенциальных пользователей (Бауманн, 2010:43; Рослина, 2012:3) [17,18]. В связи с этим, в нашем исследовании нами предпринята попытка сделать учебное пособие максимально личностно-ориентированным, удобным и комфортным для использования.

Результаты и обсуждение

В данной работе представляется электронное учебное пособие, созданное с целью эффективной подготовки учащихся к выпускным экзаменам и тестированию по предмету «Биология». Данное пособие является комплексным трудом, охватывающим широкий спектр тем, связанных с биологической наукой.

Пособие включает в себя систематизированный материал по основным темам биологии, представленный в доступной и понятной форме. В нем содержатся теоретические сведения, при-

меры, иллюстрации, таблицы и схемы, которые помогают учащимся уяснить сложные концепции и визуализировать процессы, происходящие в живых организмах.

Разработка электронного пособия базировалась на современных технологических решениях и педагогических подходах. В основе его структуры лежит принцип последовательного и логического изложения материала, начиная с основных понятий и постепенно переходя к более сложным темам. Пособие включает интерактивные элементы, такие как тесты, задания и визуальные симуляции, которые позволяют учащимся активно взаимодействовать с материалом и проверять свои знания. Тестовый материал был тщательно отобран из имеющихся в бесплатном доступе материалов пробного тестирования, а также был самостоятельно разработан авторами на основе школьной программы и материалов учебников.

Разработка содержания пособия осуществлялась на основе актуальных научных исследований и методических рекомендаций, а также с учетом требований образовательных стандартов и программ Республики Казахстан. Каждая тема дополняется соответствующими ссылками на литературу и рекомендуемые источники для более глубокого изучения предмета.

Электронное учебное пособие предоставляет возможность индивидуализации обучения, позволяя учащимся изучать материал в своем темпе и повторять сложные темы по необходимости. Оно, в частности, предоставляет удобный доступ к обучающему контенту в любое время и из любого места, что способствует гибкости и эффективности обучения (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Инновационные методики и подходы в электронном учебном пособии

Структурный элемент	Новизна методики в электронном учебном пособии
Учебные материалы	Использование интерактивных презентаций и видеолекций, адаптивных тестов для проверки базовых знаний, что позволяет учащимся самостоятельно оценивать и улучшать свои знания
Основные понятия и термины	Визуальные словари и анимации, демонстрирующие ключевые термины в действии, что облегчает понимание сложных концепций за счет наглядного представления
Обратная связь	Встроенные механизмы мгновенной обратной связи, включая автоматизированные советы и рекомендации на основе ошибок, что помогает учащимся корректировать свои действия на ходу
Оценка и тестирование	Адаптивные тесты, которые выстроены под уровень знаний учащегося, с возможностью повышения или понижения сложности вопросов, что позволяет более точно оценить уровень знаний

Электронное учебное пособие, согласно государственному стандарту, приветствует пользователя главной (титульной) страницей. На ней отображены интерактивный анимационный логотип пособия, основное меню, инструкция, об-

ложка, автор учебника, а также год и место издания.

Содержание электронного пособия поделено на 17 глав, каждая из которых подразделяется на темы. Это отражено в оглавлении (рис. 1).

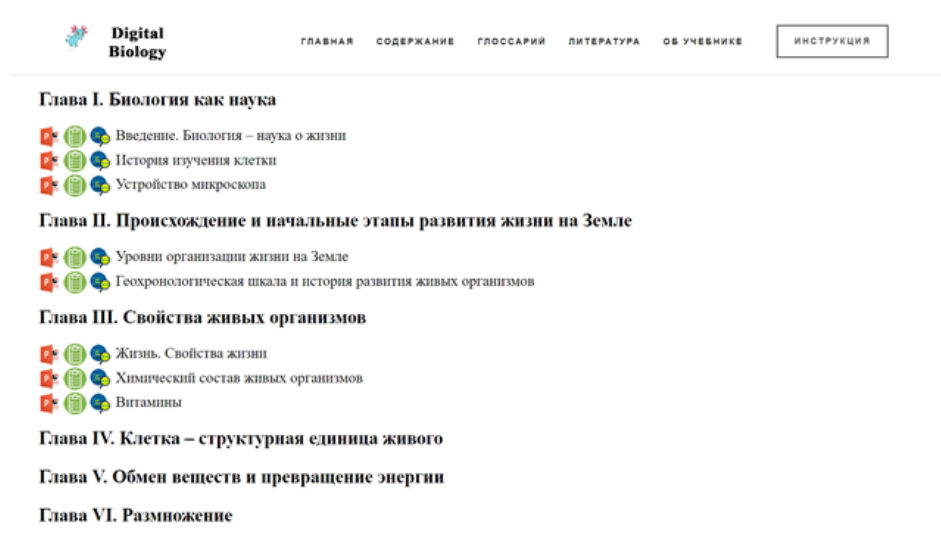


Рисунок 1 – Оглавление электронного учебного пособия

Общее количество тем в разработанном электронном пособии – 100. Каждая тема сопровождается презентацией (рис. 2). Данный формат представления информации был выбран нами по причине того, что в отличие от текстового, он позволяет максимально структурировать учебный материал, сопроводить его необходимыми иллюстрациями или видеороликами, а также наладить интерактивные функции, такие как возможность просмотреть определение терминов, перевод терминов и определений на казахский и английский языки по щелчку мыши, озвучивание (комментирование) информации на слайде и использованием заранее записанного материала. Например, при изучении этапов развития организмов материал, в первую очередь, объяснялся при помощи иллюстраций, а затем использовались встроенные видеотреггеры. Это способствовало повышению эффективности наглядности и более полному усвоению учащимися материала урока.

Для закрепления пройденного материала на занятиях разработаны интерактивные задания с пошаговым решением. Такие задания особенно

уместны при изучении тем раздела «Генетика». Интерактивный вариант решения задач (рис. 3) реализован при помощи кнопок управления – триггеров. По нашему мнению, интерактивная демонстрация процесса решения задач позволяет учащимся: во-первых, рассмотреть правильность оформления задач, условные обозначения; во-вторых, рассмотреть объекты скрещивания; в-третьих, выяснить принцип формирования гамет.

После изучения каждой темы учащимся предлагается пройти тестирование. Перейти к тесту можно с помощью кнопки «Пройти тестирование» в разделе «Содержание». Перед выполнением задания учащемуся предлагается выбрать уровень А, В или С, где уровень А – наиболее легкий для выполнения, а уровень С – самый сложный (рис. 4).

Задания уровня А – тестовые задания с выбором одного верного варианта ответа. На данном уровне используются вопросы на знание, незнание и антизнание. Выполнение заданий данного уровня, а также работа над ошибками, позволяет усвоить материал на базовом уровне.



Рисунок 2 – Примеры интерактивных презентаций

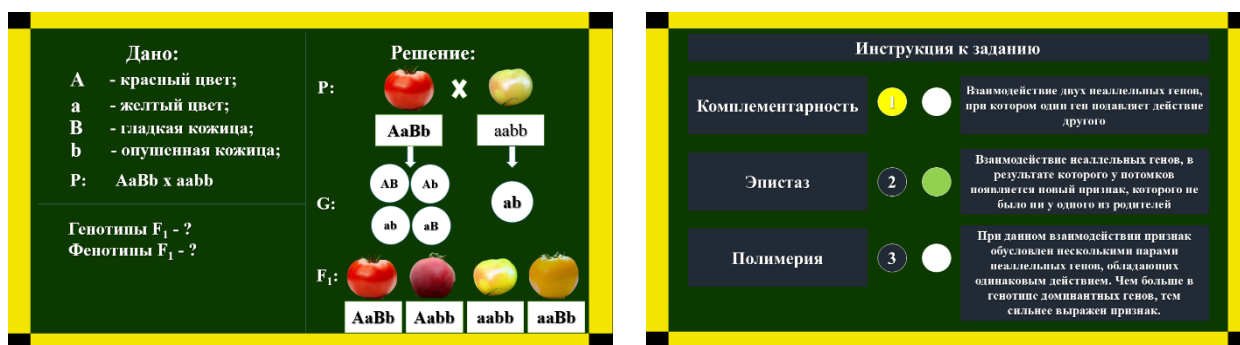


Рисунок 3 – Примеры интерактивных заданий

Задания уровня В – это более разнообразные задания, например, установление соответствия, заполнение таблиц, установление правильной последовательности, true/false и т.д. Данный уровень заданий позволяет усвоить материал на более глубоком уровне, укрепляя базовые знания.

Задание уровня С – задания повышенной сложности. Они включают в себя задания таких же типов, но на их выполнение требуется большее количество времени и больший багаж знаний.

Для апробации разработанного электронного учебного пособия авторами был написан и внедрен в учебный процесс элективный (факультативный) курс «Биология для поступающих» в КГУ «Средняя школа №23». Объем курса составил 72 академических часа, что, в совокупности с консультациями и самостоятельной подготовкой учащихся, позволило провести апробацию максимально эффективно. Объем дополнительных консультаций с учителем составил 36 академических часов, по 1 часу в неделю.

Занятия и консультации проводились в мультимедийном кабинете, оснащенном необходимым оборудованием (персональные компьютеры, наушники, интерактивная доска) для использования электронного пособия.

Для подтверждения поставленных в исследовании гипотез на начальном и заключительном этапах педагогического эксперимента проведены необходимые диагностические измерения: измерение уровня учебно-познавательных мотивов учения по методике Рожкова (рис. 5), уровня школьной тревожности по методике Филлипса (рис. 6), уровня знаний учащихся по разработанному авторами диагностическому тесту для проверки знаний по предмету (рис. 7).

Отметим, что перед началом эксперимента проведено сравнение выбранных групп учащихся с использованием математической статистики. Результаты расчетов критерия Манна-Уитни показали, что различия, имеющиеся между двумя группами по выбранным показателям, статистически являются незначимыми.

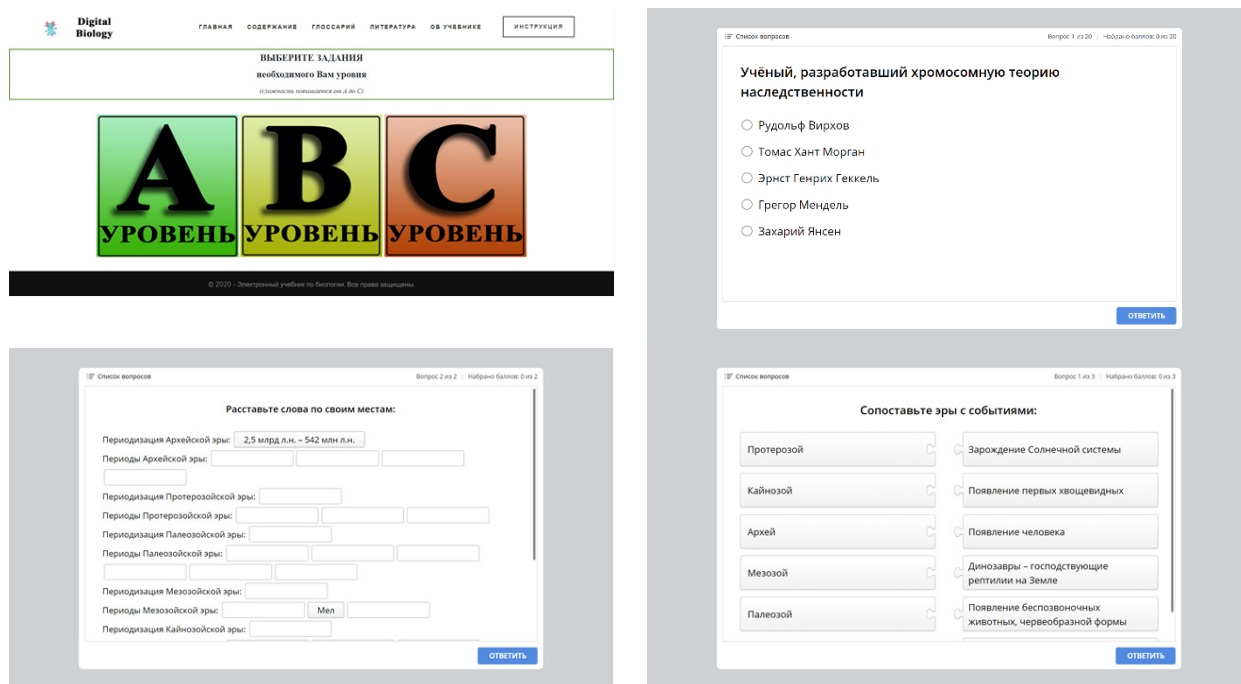


Рисунок 4 – Реализация модуля тестирования

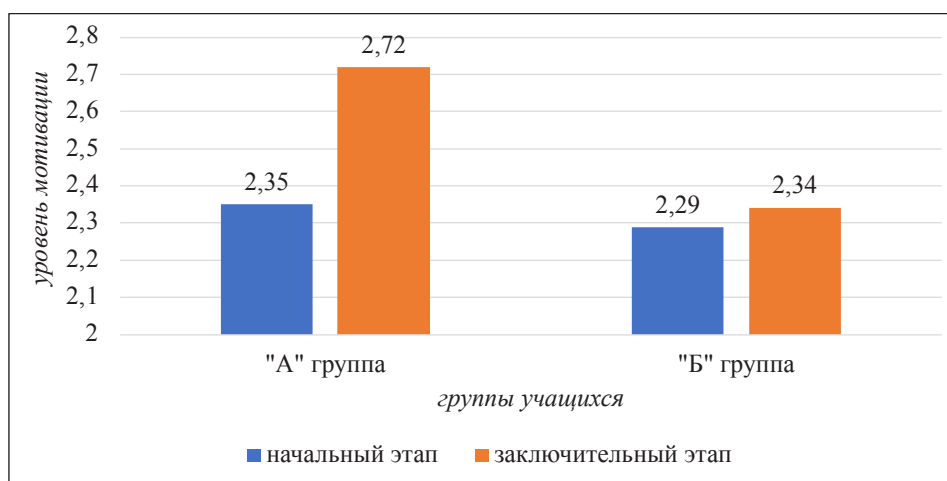


Рисунок 5 – Измерение уровня учебно-познавательных мотивов школьников в процессе проведения эксперимента

Проведенная нами апробация разработанного электронного учебного пособия позволила выявить степень его воздействия на познавательный интерес и школьную мотивацию учащихся. Как видно из рисунка 5, повышение уровня учебно-познавательных мотивов в группе учащихся, где проводилась апробация пособия, составило 15,7%. Проведенные нами расчеты Т-критерия Вилкоксона продемонстрировали, что полученный результат находится в зоне значимости, а

значит мы можем судить о его статистической достоверности.

Полученный результат говорит о положительном влиянии данного пособия на мотивацию учащихся в области учебной деятельности и познавательного процесса. Учебное пособие, представленное в электронном формате, предоставляет широкий доступ к информации, интерактивные элементы и дополнительные ресурсы, которые стимулируют интерес и активность

учащихся. Оно способствует более эффективному усвоению материала и развитию познавательных навыков, что в свою очередь повышает уровень мотивации и стремления к достижению хороших результатов на экзаменах.

Апробация пособия позволила оценить его практическую эффективность и максимально адаптировать его к потребностям учащихся. Повышение уровня учебно-познавательных мотивов после применения пособия свидетельствует о его способности вызывать у учащихся интерес и желание активно изучать биологический материал, стремиться к получению новых знаний в данной предметной области.

В контрольной группе, где учебное пособие не применялось, уровень учебно-познавательных мотивов незначительно повысился на 2%, что является вполне закономерным по итогам реализации учебного процесса или может являться статистической погрешностью, так как полученное значение находится в зоне статической незначимости.

Таким образом, результаты апробации электронного учебного пособия указывают на значимость и потенциал данного инструмента в повышении мотивации школьников и их успеха в подготовке к Единому Национальному Тестированию по биологии. Когда ученик интересуется предметом, он обычно проявляет большую инициативу в изучении, задает дополнительные вопросы, ищет дополнительные материалы и стремится к самостоятельному исследованию темы. В результате такого активного и глубоко

кого взаимодействия с учебным материалом уровень знаний может значительно повыситься. Однако, следует отметить, что сам по себе интерес не гарантирует автоматическое повышение уровня знаний. Необходимо соответствующее организационное и методическое обеспечение учебного процесса, чтобы познавательный интерес превратился в качественное освоение знаний. Важными факторами являются квалифицированные преподаватели, эффективные учебные методики и доступ к информационным ресурсам.

Опыт проведения элективного курса «Биология для поступающих» с использованием разработанного электронного учебного пособия подтвердил его влияние на динамику уровня школьной тревожности учащихся.

Как видно из рисунка 6, в «А»-экспериментальной группе учащихся наблюдается снижение всех изученных показателей тревожности: уровень общей тревожности в школе снизился на 17,6%, уровень страха самовыражения – на 18,5%, уровень страха ситуации проверки знаний – на 30,9%, уровень страха не соответствовать ожиданиям окружающих – на 25%, уровень проблем и страхов в отношении с учителями – на 12,5%. Средний показатель снижения уровня тревожности по итогам эксперимента в экспериментальном классе составил 21%. Снижение уровней тревожности, согласно Т-критерию Вилкоксона, находится в зоне значимости, что также говорит о его статистической достоверности.

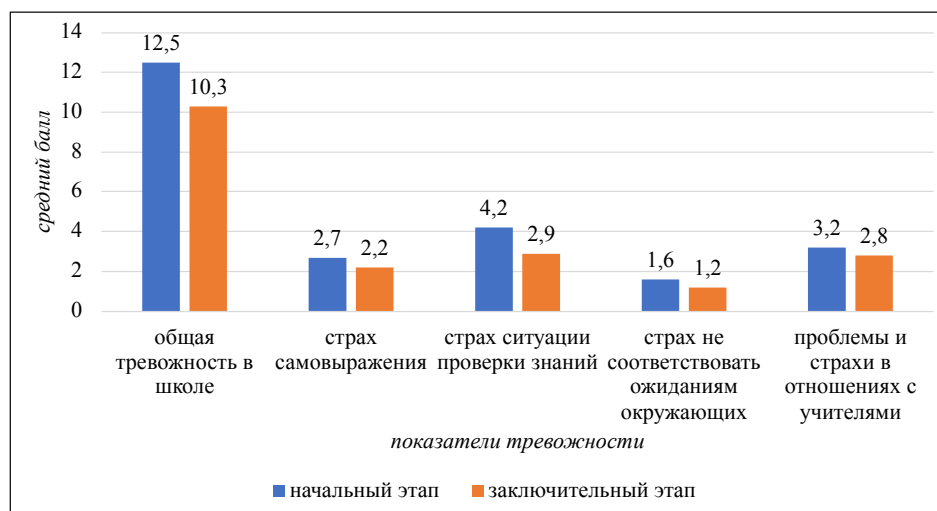


Рисунок 6 – Измерение уровня школьной тревожности учащихся «А»-экспериментальной группы в процессе проведения эксперимента

Школьная тревожность является распространенным явлением среди учащихся перед экзаменами, особенно перед выпускными экзаменами, которые имеют важное значение для их будущей учебной и профессиональной карьеры. Эта тревожность может сказываться на их эмоциональном благополучии, концентрации, уверенности и производительности во время подготовки и сдачи экзаменов. Снижение уровня школьной тревожности после проведения апробации электронного учебного пособия указывает на положительный эффект данного пособия на психологическое состояние учащихся.

Электронное пособие предоставляет структурированную и доступную информацию, интерактивные задания и примеры, даёт объективную оценку знаний, что помогает учащимся лучше организовать свою подготовку и повысить уверенность в своих знаниях и навыках.

Работать с учебным пособием можно по гибкому графику, самостоятельно, в любом месте, оставляя время на расслабление, управление стрессом и саморегуляцию, которые помогают учащимся эффективно справляться с тревожностью и улучшить их психологическое состояние. Это влияет на их общую комфортность и самооценку во время подготовки к экзаменам.

В контрольной «Б» группе, понижения уровня школьной тревожности не наблюдалось. Отмечено его незначительное повышение

по каждому из показателей, в среднем на 2,8%. С близостью экзаменов без должной психологической подготовки это является часто наблюдаемым. Однако, отметим, что это повышение, согласно расчетам, находится в зоне незначимости, т.е. в пределах статической погрешности.

Таким образом, снижение уровня школьной тревожности после апробации электронного учебного пособия по облегчению подготовки к выпускным экзаменам по биологии свидетельствует о благоприятном воздействии данного пособия на психологическое состояние учащихся, способствуя улучшению их эмоционального благополучия и уверенности в себе во время подготовки и сдачи экзаменов.

Все доказанные влияния разработанного электронного учебного пособия на личностную сферу учеников, закономерно повысили и их уровень знаний по предмету «Биология» в рамках подготовки к Единому Национальному тестированию.

Как видно из рисунка 7, в «А»-экспериментальной группе повышение среднего балла пробного тестирования по итогам эксперимента составило 109,4%. На начальном этапе эксперимента в сентябре 2022 года уровень среднего балла по предмету «Биология» составлял 11,7 из максимальных 45, в свою очередь, в конце эксперимента, в мае 2022 года – 24,5 балла.

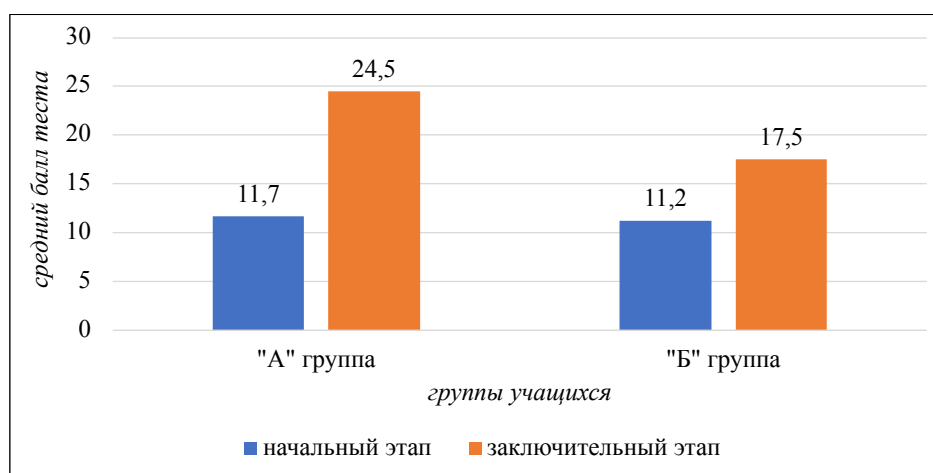


Рисунок 7 – Измерение уровня знаний учащихся по предмету «Биология» при подготовке к Единому Национальному Тестированию в процессе проведения эксперимента

Столь значительное повышение качества знаний по предмету после апробации пособия говорит о его эффективности в улучшении уровня образования и освоения учебного материала. Это указывает на то, что применение пособия способствует более полному и продуктивному усвоению учебного материала учащимися.

В контрольной «Б» группе качество знаний по предмету за учебный год также существенно увеличилось, в среднем на 56%, что является закономерным результатом учебного процесса и процесса подготовки к сдаче экзаменов.

Таким образом, проведённая апробация позволила выяснить положительное влияние применение электронного учебного пособия на уровень теоретической подготовки учащихся по предмету, что также подтверждено методами математической статистики.

Заключение

В результате проведённого педагогического исследования по апробации разработанного электронного учебного пособия по биологии для подготовки учащихся к выпускным и вступительным экзаменам все выдвинутые нами гипотезы подтвердились.

Применение пособия позволило повысить уровень учебно-познавательной мотивации об-

учающихся, снизить их уровень школьной тревожности, значительно улучшить результаты пробного Единого Национального тестирования по предмету «Биология». Всё это указывает на его значимость в учебном процессе и его способность улучшить результаты обучения учащихся. Это подтверждает эффективность применения современных электронных учебных пособий в образовании и их положительное влияние на качество обучения по предмету «Биология».

Разработанное электронное учебное пособие может применяться учителями биологии средних школ при проведении факультативных и консультационных занятий при подготовке к выпускным и вступительным экзаменам, а также учащимися старших классов средних школ для самостоятельной подготовки. В дальнейшем запланирована работа по усовершенствованию пособия и его масштабированию в рамках города Петропавловск.

Благодарность, конфликт интересов

Исследование выполнено при финансовой поддержке некоммерческого акционерного общества «Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева» в рамках научного проекта, финансируемого по гранту Председателя Правления – Ректора в 2022-2023 годах.

Литература

1. Чернявский А.И. Цифровизация высшего образования // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». – 2018. – Т.1, Ч.2. – С. 46-49
2. Майдырова А.Б. Цифровизация образования как часть модернизации экономики в Казахстане // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2020. – №15-1. – С. 567-570
3. Сарсенбиева Н.Ф., Мырзахметова Б.Ш., Адылбекова Э.Т. Цифровизация образования в Республике Казахстан // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. – 2021. – № 01 (54).
4. Кенжебаева З.С., Садырова М.С., Мухтар Е.С., Момынкулова Ш.О. Использование цифровых технологий в системе дистанционного образования: зарубежный опыт и Казахстан // Вестник КазНУ. Серия педагогическая. – 2021. – Т. 67, №2. – С. 40-50. <https://doi.org/10.26577/JES.2021.v67.i2.05>
5. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: АСТ, 2010. – 678 с.
6. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. – М.: Высшая школа, 1990. – 119 с.
7. Рожков М.И. Методика для изучения социализированности личности учащегося // Воспитательный процесс: изучение эффективности: метод. рекомендации. – М.: ТЦ Сфера, 2000. – С. 64–66.
8. Безух К.Е. Методы педагогического исследования. – М.: Владос-Пресс, 2002. – 278 с.
9. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – Спб.: Питер, 2002. – 158 с.
10. Foasberg, N. (2011). Adoption of e-book readers among college students: A survey. *Information Technology and Libraries*, 30(3), 108-128. <https://doi.org/10.6017/ital.v30i3.1769>
11. Kumbhar, R. (2018). Trends in E-book Research, *Journal of Library & Information Technology*, 38(3), 162-169. <https://doi.org/10.14429/djlit.38.3.12382>
12. Khalid, A. (2014). Text Books: ebook Vs. Print. *Journal of Education and Human Development*, 3(2), 243-258. <https://doi.org/10.18260/1-2--23116>

13. Chou, I.C. (2016). Reading for the purpose of responding to literature: EFL students' perceptions of ebooks. *Computer Assisted Language Learning*, 29(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.881388>
14. Lee, S., Lee, J.H., Jeong Y. (2023) The Effects of Digital Textbooks on Students' Academic Performance, Academic Interest, and Learning Skills. *Journal of Marketing Research, Online-First*. <https://doi.org/10.1177/00222437221130712>
15. Guan, Y-H. (2009). A study on the learning efficiency of multimedia-presented, computer-based science information. *Educational Technology & Society*, 12(1), 62–72.
16. Tosun, N. (2014). A Study on Reading Printed Books or E-Books: Reasons for Student-Teachers Preferences. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(1), 21-28.
17. Baumann, M. (2010). E-Books: A new school of thought. *Information Today*, 27(5), 42-48.
18. Roslina, W., Fahmy, A., Yaacob, A., Haslinda, N. & Fariha, Z. (2012). Research Directions for eBook: A Malaysian Perspective. *International Journal of Information Technology & Computer Science*, 5, 1-10.

References

- Baumann, M. (2010). E-Books: A new school of thought. *Information Today*, 27(5), 42-48.
- Bezuh, K.E. (2002). *Metody pedagogicheskogo issledovaniya* [Methods of pedagogical research]. Vldos-Press. (in Russian)
- Chernjavskij, A.I. (2018). Cifrovizacija vysshego obrazovaniya [Digitalization of higher education]. Materials of the Republican Scientific and Theoretical Conference «Seifullin Readings – 14: Youth, Science, Innovations: Digitalization – a New Stage of Development», 2(1), 46-49. (in Russian)
- Chou, I.C. (2016). Reading for the purpose of responding to literature: EFL students' perceptions of ebooks. *Computer Assisted Language Learning*, 29(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.881388>
- Foasberg, N. (2011). Adoption of e-book readers among college students: A survey. *Information Technology and Libraries*, 30(3), 108-128. <https://doi.org/10.6017/ital.v30i3.1769>
- Guan, Y-H. (2009). A study on the learning efficiency of multimedia-presented, computer-based science information. *Educational Technology & Society*, 12(1), 62–72.
- Kenzhebaeva, Z.S., Sadyrova, M.S., Muhtar, E.S., Momynkulova, Sh.O. (2021) Ispol'zovanie cifrovyyh tehnologij v sisteme distancionnogo obrazovaniya: zarubezhnyj opyt i Kazahstan [The use of digital technologies in the system of distance education: foreign experience and Kazakhstan]. *Bulletin of KazNU. Pedagogical series*, 2 (67), 40-50. <https://doi.org/10.26577/JES.2021.v67.i2.05> (in Russian).
- Khalid, A. (2014). Text Books: ebook Vs. Print. *Journal of Education and Human Development*, 3(2), 243-258. <https://doi.org/10.18260/1-2--23116>
- Kumbhar, R. (2018). Trends in E-book Research. *Journal of Library & Information Technology*, 38(3), 162-169. <https://doi.org/10.14429/djlit.38.3.12382>
- Kuz'mina, N.V. (1990) Professionalizm lichnosti prepodavatelja i mastera proizvodstvennogo obuchenija. [Professionalism of the personality of the teacher and master of industrial training]. *High school*. (in Russian).
- Lee, S., Lee, J.H., Jeong, Y. (2023) The Effects of Digital Textbooks on Students' Academic Performance, Academic Interest, and Learning Skills. *Journal of Marketing Research, Online-First*. <https://doi.org/10.1177/00222437221130712>
- Majdyrova, A.B. (2020). Cifrovizacii obrazovaniya kak chast' modernizacii jekonomiki v Kazahstane [Digitalization of education as part of the modernization of the economy in Kazakhstan]. *Russia: trends and development prospects*, 15-1, 567-570. (in Russian).
- Roslina, W., Fahmy, A., Yaacob, A., Haslinda, N. & Fariha, Z. (2012). Research Directions for eBook: A Malaysian Perspective. *International Journal of Information Technology & Computer Science*, 5, 1-10.
- Rozhkov, M.I. (2000). Metodika dlja izuchenija socializirovannosti lichnosti uchashhegosja [Methodology for studying the socialization of the student's personality]. *Educational process: study of effectiveness: method. recommendations*. *TC Sfera*, 64-66. (in Russian).
- Sarsenbieva, N.F., Myrzahmetova, B.Sh., Adylbekova, Je.T. (2021). Cifrovizacija obrazovaniya v Respublike Kazahstan [Digitalization of education in the Republic of Kazakhstan]. *World of pedagogy and psychology: international scientific and practical journal*, 1(54). (in Russian).
- Sidorenko, E.V. (2002) *Metody matematicheskoy obrabotki v psihologii* [Methods of mathematical processing in psychology]. Piter. (in Russian).
- Tosun, N. (2014). A Study on Reading Printed Books or E-Books: Reasons for Student-Teachers Preferences. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(1), 21-28.
- Vygotskij, L.S. (2010). *Pedagogicheskaja psihologija* [Pedagogical psychology]. AST. (in Russian).

Сведения об авторах:

Жадан Константин Сергеевич (корреспондентный автор) – Academic officer Проектного офиса, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева (г. Петропавловск, Казахстан. эл. почта: zhadanks@mail.ru)

Романенко Евгений Игоревич – учитель биологии, КГУ «Средняя школа №23» (г. Петропавловск, Казахстан, эл. почта: evgeniy.romanenko.98@mail.ru)

Панченко Виктория Юрьевна – старший преподаватель кафедры «Биология», Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева (г. Петропавловск, Казахстан. эл. почта: v.aderikhina@mail.ru)

Мухамеджанова Гаухар Асылбековна – учитель биологии и химии, КГУ «Средняя школа №23» (г. Петропавловск, Казахстан, эл. почта: muhamedzhanova_gauhar@mail.ru)

Дундуков Виктор Иванович – учитель математики, КГУ «Средняя школа №4» (г. Петропавловск, Казахстан, эл. почта: viktormi18vk@mail.ru)

Шайкина Динара Нурлановна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры «Биология», Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева (г. Петропавловск, Казахстан, эл. почта: shajkina86@mail.ru)

Авторлар туралы мәлімет:

Жадан Константин Сергеевич (корреспондент автор) – Жобалық кеңсенің Academic officer, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті (Петропавл қ., Қазақстан, эл. пошта: zhadanks@mail.ru)

Романенко Евгений Игоревич – биология пәнінің мұғалімі, «№23 орта мектеп» КММ (Петропавл қ., Қазақстан, эл. пошта: evgeniy.romanenko.98@mail.ru)

Панченко Виктория Юрьевна – «Биология» кафедрасының аға оқытушысы, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті (Петропавл қ., Қазақстан, эл. пошта: v.aderikhina@mail.ru)

Мухамеджанова Гаухар Асылбековна – биология және химия мұғалімі, «№23 орта мектеп» КММ (Петропавл қ., Қазақстан, эл. пошта: muhamedzhanova_gauhar@mail.ru)

Дундуков Виктор Иванович – математика пәнінің мұғалімі, «№4 орта мектеп» КММ (Петропавл қ., Қазақстан, эл. пошта: viktormi18vk@mail.ru)

Шайкина Динара Нурлановна – биология ғылымдарының кандидаты, «Биология» кафедрасының аға оқытушысы, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті (Петропавл қ., Қазақстан, эл. пошта: shajkina86@mail.ru)

Information about authors:

Zhadan Konstantin (corresponding author) – Academic Officer of the Project Office, North Kazakhstan University named after M. Kozybayev (Petropavl, Kazakhstan. email: zhadanks@mail.ru)

Romanenko Yevgeniy – Biology teacher, MSI «Secondary School №23» (Petropavl, Kazakhstan. email: evgeniy.romanenko.98@mail.ru)

Panchenko Viktoriya – senior lecturer of the department of Biology, North Kazakhstan University named after M. Kozybayev (Petropavl, Kazakhstan. email: v.aderikhina@mail.ru)

Mukhamedzhanova Gaukhar – Biology and Chemistry teacher, MSI «Secondary School №23» (Petropavl, Kazakhstan. email: muhamedzhanova_gauhar@mail.ru)

Dundukov Viktor – Mathematics teacher, MSI «Secondary School №4» (Petropavl, Kazakhstan. email: viktormi18vk@mail.ru)

Shaikina Dinara – candidate of biological sciences, senior lecturer of the department of Biology, North Kazakhstan University named after M. Kozybayev (Petropavl, Kazakhstan. email: shajkina86@mail.ru)

Получена: 12.11.2023

Принята: 01.08.2024