ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО МАТЕМАТИКЕ, СОЗДАННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. Мусина, *старший преподаватель*
Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова (Казахстан, г. Актобе)

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы использования информационно-коммуникационных технологий при создании электронного учебника. Автором в ходе своего исследования были выделены условия эффективного использования информационно-коммуникационных технологий при разработке электронного учебника для проверки гипотезы о том, что применение электронного учебника в процессе подготовки учащихся по математике будет эффективнее, если при разработке электронного учебника использовать информационно-коммуникационные технологии.*

В одной из школ города было проведено экспериментальное исследование. Автором был разработан электронный учебник по математике в среде 3D Max Studio, а также была разработана электронная тетрадь в качестве дополнения к этому учебнику.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, математика, электронный учебник, учебный контент, образовательные технологии.*

Наличие противоречий между стремительным ростом объема информации и усвояемостью этой информации учениками, и с другой стороны между высоким уровнем развития информационных технологий и уровнем методических разработок для их использования в учебном процессе, привело к тому, что назрела необходимость в качественно новом методическом обеспечении, а именно в электронном учебно-методическом контенте.

Вместе с этим следует сказать, что на пути внедрения в сферу образования информационно-коммуникационных технологий возникают некоторые трудности. К тому же сами информационно-коммуникационные технологии постоянно обновляются, то есть появляются новые и эффективные технологии, которые основаны на разработках в области искусственного интеллекта, а также на виртуальной реальности. Одним из выходов из сложившегося положения можно назвать интеграцию технологий [1]. То есть они должны быть объединены таким образом, чтобы было возможно преподавателю или учителю использовать на своих занятиях понятные ему технические средства, а также адаптированные к процессу обучения технические средства. Подобная интеграция информационно-коммуникационных технологий и образовательных технологий будет новым этапом более эффективного внедрения этих технологий в систему образования.

Одним из способов подобной интеграции может стать электронный учебник [2].

Автором в ходе своего исследования были выделены условия эффективного использования информационно-коммуникационных технологий при разработке электронного учебника. Все условия тесно связаны друг с другом. Электронный учебник представляет собой переменный компонент процесса обучения [3]. Его использование может объясняться рядом факторов. Электронный учебник способствует повышению эффективности решения задач по математике за счет того, что в нем заложена возможность постановки учебной цели, отбора содержания, определения способов достижения конечных результатов обучения, обратной связи, оценки деятельности учащихся.

Для проверки гипотезы о том, что применение электронного учебника в процессе подготовки учащихся по математике будет эффективнее, если при разработке электронного учебника использовать информационно-коммуникационные техно-

логии, в одной из школ города было проведено экспериментальное исследование. Автором был разработан электронный учебник по математике в среде 3D Max Studio, а также была разработана электронная тетрадь в качестве дополнения к этому учебнику.

Исследование проводилось с целью выявления уровня обученности учащихся 11 класса по предмету «Математика» по итогам использования учителями электронного учебника, созданного с использованием информационно-коммуникационных технологий и использования традиционного электронного учебника.

Количественный состав экспериментальной и контрольной групп представлен в таблице 1.

Таблица 1. Состав групп, принимающих участие в исследовании

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
Класс	Школа	Количество человек	Класс	Школа	Количество человек
11 А	3	24	11 Б	3	20

В ходе эксперимента сопоставлялся уровень обученности учеников, которые изучали математику с использованием электронного учебника автора (экспериментальная группа), с уровнем обученности студентов, которые изучали математику по традиционному электронному учебнику. Под обученностью понимается познавательная мотивация, теоретическая и практическая подготовка, адекватная оценка своих знаний. Поэтому в обученности определялись мотивационный, теоретический, практический и оценочный компоненты.

Под высоким уровнем обученности будет пониматься наличие устойчивой мотивации, понимание теоретических моментов математики, усвоение основных принципов и законов математики, связанных с разделом 11 класса.

Под средним уровнем будет пониматься наличие устойчивой мотивации, понимание почти всех законов и принципов математики, связанных с разделом 11 класса. Под низким уровнем будет пониматься наличие неустойчивой мотивации, слабое представление законов и принципов математики, связанных с разделом 11 класса, неадекватная оценка своих знаний.

Методы, которые использовались для получения исходных данных для эксперимента – это анализ самостоятельных и практических работ учеников, наблюдение, анкетирование, беседа, тестирование.

Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Соответствие различных форм представления экспериментальных данных

Уровень готовности	Формы представления	
	Цифровая	Графическая
Высокий	0,67-1	+++
Средний	0,34-0,66	++
Низкий	0-0,33	+

Определялись такие показатели обученности, как коэффициент обученности. Это k – среднее арифметическое мотивационного (k1), теоретического (k2), практического (k3) и оценочного компонентов (k4). Коэффициент k1 измерялся из анализа результатов теста «Измерение мотивации достижений», k2 измерялся как отношение количества правильных ответов на теоретические вопросы к общему количеству вопросов по теории, k3 измерялся как отношение количества правильно решенных задач к общему количеству задач, k4 – это отношение k1 к k2 [4].

Проведенная работа показала, что количество учащихся на начальном этапе исследования, которые имеют познавательную мотивацию в обоих классах, достаточно мало (рис.1).

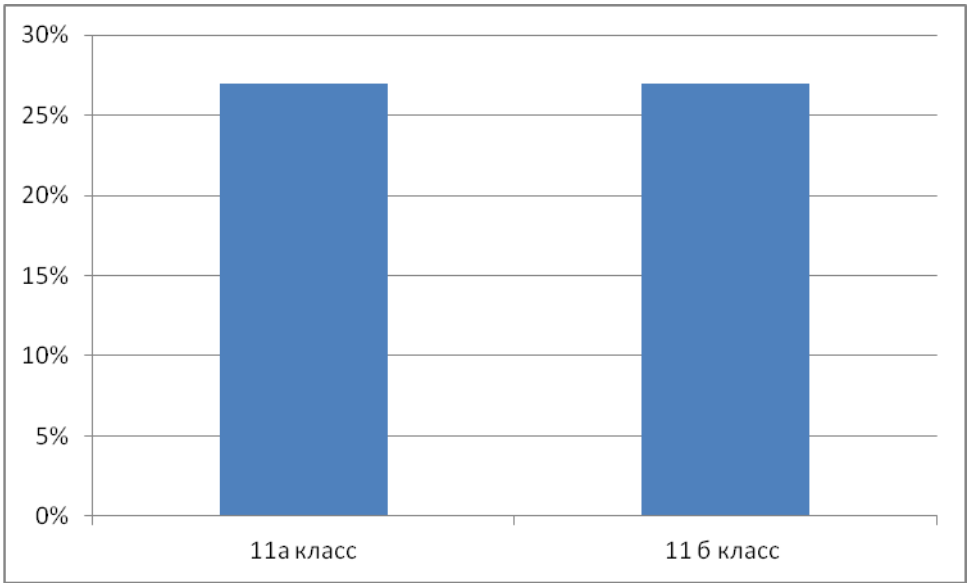

Рисунок 1. Познавательная мотивация учащихся на начальном этапе исследования

Анализ полученных данных показал, что в целом исходный уровень познавательной мотивации, достаточно низкий, как в экспериментальной группе, так и в контрольной группе. Также в начале эксперимента был определен исходный уровень теоретического, практического и оценочного компонентов. Уровень теоретического и практического компонента определялся по итогам заданий по математике, которые были даны учащимся. А уровень оценочного компонента был вычислен с помощью методики выявления самооценки С. Будасси. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Обобщенные результаты начального этапа эксперимента

Класс	K1	K2	K3	K4	k
11 а	0,34	0,32	0,26	0,34	0,32
11 б	0,33	0,29	0,24	0,32	0,30

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что на начальном этапе эксперимента не наблюдается существенных различий в уровне обученности.

На втором этапе эксперимента было реализовано использование в третьей четверти электронных учебников, выполненных по разным технологиям их создания. На заключительном этапе эксперимента снова был определен коэффициент обученности в двух классах.

Обобщенные результаты заключительного этапа эксперимента представлены в таблице 4.

Таблица 4. Обобщенные результаты конечного этапа эксперимента

Класс	K1	K2	K3	K4	k
11 а	0,67	0,74	0,62	0,70	0,69
11 б	0,59	0,49	0,42	0,49	0,50

Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что уровень обученности учащихся 11 а класса выше уровня обученности учащихся 11 б класса.

В 11а классе использовался на уроках математики электронный учебник с применением информационно-коммуника-

ционных технологий, который был разработан автором.

Из проведенного эксперимента можно сделать вывод о том, что:

1. Использование информационно-коммуникационных технологий при создании электронного учебника влияет на изменение познавательной мотивации учащихся.

2. По сравнению с начальным этапом эксперимента увеличилось количество учащихся, которые имеют познавательную мотивацию, в экспериментальном классе. В контрольном классе изменения незначительны. Использование электронного учебника прежде всего влияет на мотивацию, которая уже в свою очередь влияет на уровень теоретического и практического компонентов.

Библиографический список

1. *Дубенский В.В.* Опыт создания и использования компьютерных обучающих программных комплексов в обучении и контроле знаний студентов. – 2-е изд. – М: Высшая школа, 2013. – С. 200-201.

2. *Дубенский В.В.,* Копытова Н.Е. Гипертекст. – М: Высшая школа, 2015. – 176 с.

3. *Брусиловский П.Л.* Адаптивные обучающие системы в World Wide Web: обзор имеющихся в распоряжении технологий. – М: Высшая школа, 2012. – С. 155-156.

4. *Махмутов М.И.* Урок: типология, структура, анализ. – М: Высшая школа, 2013. – С. 20-21.

STUDIES ON THE USE OF ELECTRONIC TEXTBOOKS ON MATHEMATICS, CREATED USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

A.A. Musina, *senior lecturer*
Aktobe regional state university named after K. Zhubanov
(Kazakhstan, Aktobe)

Abstract. *The article examines the use of information and communication technologies in the creation of the electronic textbook. The author of the Ho-de of his studies were dedicated terms of efficient use of the Infor-mation communication technologies in the development of the electronic textbook to check the hypothesis that the use of the electronic textbook in the process of preparation of students in math will be more efficient if during the development of the electronic textbook to use information and communication technology.*

In one of the schools of the city conducted the experimental study. Auto-rum has been developed an electronic textbook on mathematics in the environment of 3D Studio Max and was developed by e-notebook as a complement to this tutorial.

Keywords: *information and communication technology, mathematics, electronic tutorials, educational content, educational technologies.*