

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики её преподавания

**Использование ЭОР при обучении элементарной математике и методике её
преподавания будущих педагогов-математиков
АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 3 курса 323 группы
направления 44.04.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Харитонов Максим Александрович

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Саратов 2022

Введение. Сейчас формирование качественных и эффективных электронных ресурсов – одна из основных задач в РФ. Динамика развития электронных ресурсов показывает, что графические тексты сменяются интерактивными электронными образовательными ресурсами с мультимедийным компонентом. При этом важно иметь возможность распространять подобные ресурсы в сети.

Современный учебный процесс, проходящий в условиях информатизации, требует существенного расширения набора средств обучения. Проблема заключается в масштабном внедрении электронных образовательных ресурсов в учебный процесс, что было выдвинуто президентом РФ Д.А. Медведевым по итогам Совета по развитию информационного общества от 8.07.2010. Поставленная проблема позволяет говорить о том, что исследование актуально как сейчас, так и, возможно, на протяжении предстоящих 5-10 лет.

Проблему разработки электронных образовательных ресурсов (далее – ЭОР) и их внедрения в учебный процесс рассматривали различные учёные.

По мнению Т.Н. Суворовой, ЭОР – способ реализации новых видов деятельности, возможности изменения характера взаимодействия участников образовательного процесса, индивидуализации учебного процесса, а также расширения образовательного контента. При этом она же считает, что ЭОР не смогут заменить традиционный учебный процесс.

По мнению У.Т. Курбоновой, для использования ЭОР нужна не только соответствующая техническая подготовка, но и понимание механизма действия информационно-образовательной среды в целом. При этом У.Т. Курбонова среди ключевых элементов в организации комплекса мероприятий, позволяющих развить систему ЭОР в системе высшего профессионального образования (ВПО), указывает техническое оснащение вузов, доступ к сети Интернет, а также наличие необходимых компетенций у преподавателей вузов.

По мнению А.Ю. Бородовской, грамотный дизайн ЭОР направлен на стимулирование восприятия текста в процессе обучения. При этом научно-обоснованное расположение текста, изображений, видео- и аудиоинформации

позволяет улучшить запоминание для создания прочных схем знаний в долговременной памяти студентов.

Цель магистерской работы – показать особенности использования электронных образовательных ресурсов при обучении элементарной математике и методике её преподавания будущих педагогов-математиков. Согласно цели сформулированы следующие задачи:

1. Уточнить определение, виды, требования к электронным образовательным ресурсам.

2. Охарактеризовать электронные образовательные ресурсы, используемые при обучении элементарной математике и методике ее преподавания.

3. Разработать и частично апробировать электронные образовательные ресурсы для методико-математических дисциплин педагогического бакалавриата.

Методы магистерской работы: *теоретические*: анализ и систематизация литературы по теме исследования, классификация, индукция и дедукция, конкретизация и системный анализ каждого разработанного электронного образовательного ресурса; *практические*: разработка и проведение эксперимента по внедрению собственных электронных образовательных ресурсов, анкетирование.

Практическая значимость заключается в том, что материалы магистерской работы будут полезны преподавателям вузов, преподающим дисциплины «Элементарная математика» и «Методика преподавания математики».

Магистерская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. В первой главе «Использование ЭОР при обучении элементарной математике и методике её преподавания будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты» были описаны и уточнены определение, виды и требования к ЭОР, а также дана общая характеристика

ЭОР, используемых при обучении элементарной математике и методике её преподавания.

В первом параграфе первой главы «Определение, виды, требования к электронным образовательным ресурсам» подробно представлены особенности ЭОР.

Электронные образовательные ресурсы – совокупность программных средств, информационных, технических, нормативных и методических материалов, полнотекстовых электронных изданий, в том числе аудио- и видеоматериалы, иллюстративные материалы и каталоги электронных библиотек, размещенных на компьютерных носителях и/или в сети Интернет. По основной классификации ЭОР делятся на простые, гипертекстовые, видео-, звуковые и мультимедиа (последние чаще всего включают в себя элементы всех ранее перечисленных видов). Среди педагогических инструментов ЭОР выделяют интерактив; мультимедиа; моделинг; коммуникативность; производительность.

Во втором параграфе первой главы «Общая характеристика ЭОР, используемых при обучении элементарной математике и методике её преподавания» представлены ЭОР, которые используются в дисциплинах «Элементарная математика» и «Методика преподавания элементарной математики».

Существует большое количество ЭОР для элементарной математики, однако во многом они имеют точечную подготовку для отдельной темы по данному предмету. Поэтому для исследования взяты общие и наиболее известные онлайн-программы, предназначенные для совокупности операций (за некоторым исключением). Среди таковых программы для построения графиков функций «Yotx.ru» и «Desmos», калькулятор для вычисления корней квадратного уравнения, а также электронный ресурс Geogebra, направленный на построение двумерных и трехмерных графиков функций, геометрических фигур, а также на вычисление вероятности и различных показателей математической статистики.

Методически применение ранее представленных ресурсов обосновывается таким образом, что упрощается процедура исследования функций, вычисления корней квадратного уравнения, возможно формирование нового элективного курса и многое другое.

Во второй главе «Использование ЭОР при обучении элементарной математике и методике её преподавания будущих педагогов математиков: практические аспекты» осуществлена разработка ЭОР и их апробация со студентами Балашовского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

В первом параграфе второй главы «Разработка ЭОР для методико-математических дисциплин педагогического бакалавриата (профиль – математическое образование)» проведена разработка ЭОР для дисциплин педагогического бакалавриата «Элементарная математика» и «Методика преподавания элементарной математики».

В первой части первого параграфа второй главы «Разработка ЭОР для дисциплины педагогического бакалавриата «Элементарная математика» представлены ЭОР для дисциплины «Элементарная математика». Среди таковых:

1) презентации на темы «Функции, их свойства и графики»; «Формулы сокращённого умножения»; «Логарифмические уравнения»; «Методы решения тригонометрических уравнений»; «Аксиомы в геометрии»;

2) тесты на платформе EasyQuizzy на темы «Решение задач с параметрами»; «Понятия в планиметрии»;

3) кроссворд (модифицированный с поправкой на осуществление текущего контроля по определённой теме) на тему «Тригонометрическая функция».

Во второй части первого параграфа второй главы «Разработка ЭОР для дисциплины педагогического бакалавриата «Методика преподавания

элементарной математики» разработаны ЭОР для методики преподавания элементарной математики, включающей в себя общие и частные методики. Для общих вопросов преподавания элементарной математики подготовлены презентации на темы «Методы обучения математике»; «Контроль знаний учащихся на уроках математики. Принципы и функции контроля», а также интерактивный рабочий лист на тему «Теоремы и их структура».

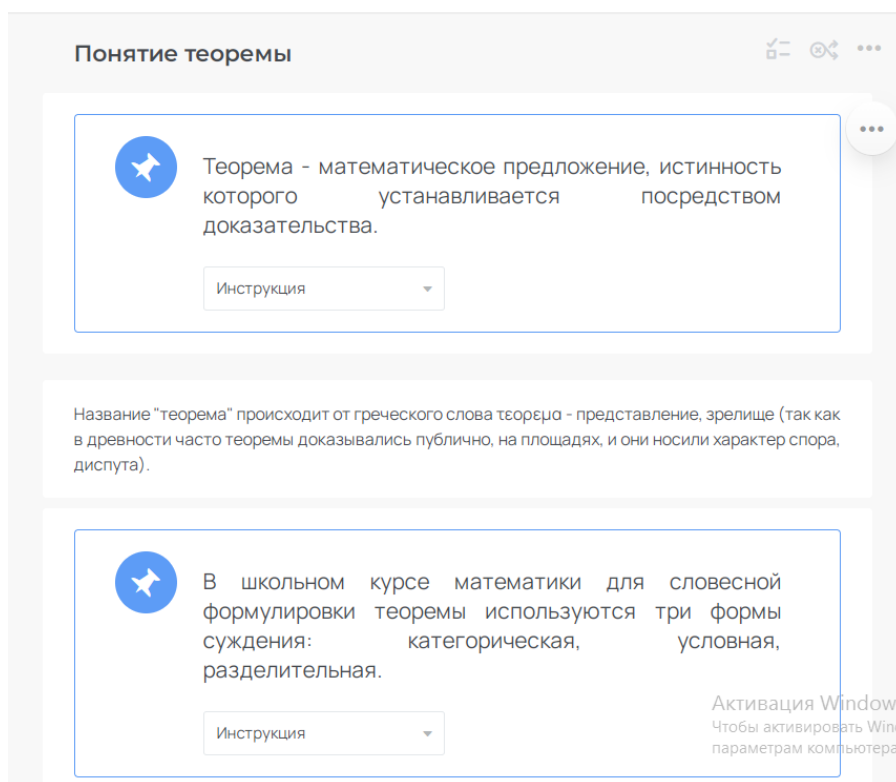


Рисунок 1 – Фрагмент интерактивного рабочего листа на тему «Теоремы и их структура»

Для вопросов частной методики преподавания математики подготовлены следующие ЭОР:

1) тесты на тему «Методика изучения уравнений в курсе математики основной школы»; «Система задач по теме «Тела вращения»;

2) презентации на темы «История возникновения и развития тригонометрии»; «Методические особенности построения курса геометрии в основной школе»;

3) интерактивный рабочий лист на тему «Методические особенности проведения уроков стереометрии».

Во втором параграфе второй главы «Опытно-экспериментальная работа» проведена апробация ранее разработанных ресурсов со студентами-бакалаврами, обучающимися по профилю подготовки «Математика» в Балашовском институте Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского.

Перед тем, как перейти к выводам по апробации относительно каждого курса в отдельной дисциплине, стоит отметить, что всем опрошенным студентам предложенные ЭОР понравились.

Для апробации студентами второго курса разработанных ЭОР по дисциплине «Элементарная математика» были предложены презентации на темы «Функции, их свойства и графики», «Формулы сокращённого умножения», «Логарифмические уравнения», а также тест на тему «Решение задач с параметрами». По итогу данной части исследования были сделаны следующие выводы:

- 1) студенты отметили информативность ЭОР и многообразие представленных примеров;
- 2) ЭОР используются регулярно на занятиях и в различных формах;
- 3) ЭОР нужны для визуализации информации, разнообразия учебного процесса, а также в качестве формы контроля знаний;
- 4) среди основных проблем при использовании ЭОР студенты отметили сложность восприятия и понимания материала, трудность некоторых примеров.

Для студентов третьего курса предложены такие ЭОР (по той же дисциплине, что и для второго курса), как кроссворд на тему «Тригонометрическая функция»; тест на тему «Понятия в планиметрии»; презентация на тему «Аксиомы в геометрии». По итогу можно сделать следующие выводы:

- 1) ЭОР используются на занятиях регулярно, но формат ресурсов однообразен;
- 2) среди целей использования ЭОР были отмечены визуализация информации, форма контроля знаний, разнообразие и проработка учебного

процесса, возможность большего охвата студентов, более простой переход на дистанционную форму обучения;

3) основные проблемы при использовании ЭОР – сложность восприятия информации, непонимание сути некоторых вопросов теста/кроссворда, излишняя информативность;

4) среди предложений по использованию ЭОР были выдвинуты большее число тестов на базе Microsoft Excel; разработка ЭОР для смартфонов и на базе интернет-платформ.

Для апробации ЭОР по дисциплине «Методика преподавания элементарной математики» студентам третьего курса были предложены презентации на темы «Методика преподавания математики» и «Контроль знаний учащихся на уроках математики. Принципы и функции контроля», интерактивный рабочий лист на тему «Теоремы и их структура», а также тест на тему «Методика изучения уравнений в курсе математики основной школы». По итогу можно сделать следующие выводы:

1) студенты отметили информативность и многообразие представленных примеров в предложенных ЭОР;

2) ЭОР на занятиях используются регулярно;

3) среди целей использования ЭОР были отмечены визуализация информации, форма контроля знаний, разнообразие учебного процесса;

4) основная проблема при использовании ЭОР – сложность вопросов в тесте.

Для апробации студентам 4 курса были предложены презентации на темы «История возникновения и развития тригонометрии» и «Методические особенности построения курса геометрии в основной школе». В результате были сделаны следующие выводы:

1) ЭОР информативны и доступны к восприятию;

2) большинству студентов ЭОР понравились;

3) ситуативное использование ЭОР на занятиях;

4) среди целей использования ЭОР были отмечены визуализация информации, разнообразие учебного процесса, форма контроля знаний;

5) кроме предложенных форм электронных ресурсов применяются интерактивные рабочие листы, тесты на разных платформах, а также ЭОР на базе Google.

Для студентов пятого курса апробировались презентация и тест на темы «Методика изучения первых разделов стереометрии» и «Система задач по теме «Тела вращения» соответственно. По итогам данной части исследования студентами отмечаются следующие факты:

1) презентация информативна и доступна к восприятию информации, а тест – понятен и не имеет двойных формулировок;

2) имеет место быть как регулярному (в группе «Математика и информатика»), так и ситуативному (в группе «Математика и физика») использованию ЭОР;

3) среди целей использования ЭОР выделяют визуализацию, разнообразие или же упрощение учебного процесса, форму контроля знаний, возможность самостоятельной подготовки, подготовка к другим видам занятий, а также возможность последующих разработок;

4) кроме предложенных форм ЭОР используются интерактивные рабочие листы и ЭОР на базе Google;

5) среди основных предложений студентами выдвигалось использование ЭОР на основе мобильных операционных систем и интернет-платформ.

Несмотря на удачное проведение опытно-экспериментальной работы по апробации разработанных ЭОР, нужно выделить некоторые нюансы по их использованию:

1) ЭОР являются лишь дополнением к учебному процессу, поскольку необходимо правильно подать материалы в процессе проведения занятия;

2) ЭОР могут быть действительно эффективны, причём как в очном, так и в дистанционном формате, однако необходим ещё и практический подход к обучению, чего часто не хватает в ЭОР;

3) подготовка будущих учителей математики должна сопровождаться также техническим компонентом (умение пользоваться ЭОР, возможность их подготовки/разработки и т.д.).

Заключение. По итогу исследования стоит отметить, что ЭОР не являются «панацеей» для преподавателей в учебном процессе. Важно не только наличие ЭОР, но и умение представлять их. Поэтому в системе ВПО нужно выстраивать обучение так, чтобы и следующие поколения наилучшим образом могли адаптироваться к соответствующим изменениям. При этом ввиду информатизации информации необходимо большее использование ЭОР.

Материалы магистерской работы будут полезны преподавателям вузов, преподающим дисциплины «Элементарная математика» и «Методика преподавания математики».