

УДК 372.851

<https://doi.org/10.36906/KSP-2021/76>

Худжина М.В.

ORCID: 0000-0002-2314-4408, канд. пед. наук

Коваленко А.А.

ORCID: 0000-0002-2842-3932

Нижневартровский государственный университет

г. Нижневартовск, Россия

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ШКОЛЬНИКОВ ПО ГЕОМЕТРИИ

Аннотация. Статья посвящена проблеме повышения качества математического образования школьников. Обосновывается эффективность использования в учебном процессе электронных образовательных ресурсов (ЭОР), но при условии их соответствия всем предъявляемым требованиям. Представлены структура и содержание разработанного ЭОР по теме «Площади многоугольников».

Ключевые слова: предметные результаты; математика; общеобразовательная школа; электронный образовательный ресурс; геометрия.

Khudzhina M.V.

ORCID: 0000-0002-2314-4408, Ph.D.

Kovalenko A.A.

ORCID: 0000-0002-2842-3932

Nizhnevartovsk State University

Nizhnevartovsk, Russia

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS A MEANS OF INCREASING THE SUBJECT RESULTS OF SCHOOLCHILDREN ON GEOMETRY

Abstract. The article is devoted to the problem of improving the quality of mathematical education of schoolchildren. The effectiveness of the use of electronic educational resources (EER) in the educational process is substantiated, but subject to their compliance with all the requirements. The structure and content of the developed EER on the topic “Areas of polygons” is presented.

Key words: subject results; mathematics; general education school; electronic educational resource; geometry.

На сегодняшний день в Российской Федерации огромное внимание уделяется повышению качества математического образования. Ведь в современном информационном

пространстве математические знания служат фундаментом для осуществления продуктивной деятельности в различных профессиональных областях. Математический аппарат используется в информатике, физике, химии, биологии, экономике и др. Поэтому качество математического образования во многом определяет успешность дальнейшего профессионального развития и трудовой деятельности каждого выпускника школы.

Перед учителями математики поставлена важная задача сохранения и повышения качества математического образования школьников. Но даже в условиях глобальной цифровизации и, в частности, цифровизации образования, электронное обучение не может стать альтернативой личности преподавателя, и информационные технологии выступают в основном как средства обучения, открывающие огромные возможности для самообразования [7, с. 29]. Вместе с тем, интерес школьников к изучению математики падает, и, как следствие, снижается качество школьного математического образования. Анализ причин происходящего представлен, в частности, в работе А.М. Аникеевой, М.В. Худжиной [1]. Очевидно, что в учебном процессе учитель должен применять такие средства обучения, которые сделают обучение более интересным и динамичным. Такими средствами обучения являются электронные образовательные ресурсы (ЭОР). Однако существующие ЭОР не всегда удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям и, как следствие, не могут обеспечить необходимое качество образования.

Основная цель внедрения ЭОР в учебный процесс является повышение качества обучения школьника по предмету, что обеспечивается: доступом к корректным теоретическим материалам; наличием средств наглядности, позволяющих школьникам лучше усвоить материал; интерактивными упражнениями, которые позволяют вырабатывать навыки и обеспечивать оперативную обратную связь на действия учащихся; контрольными тестами или рабочими листами, позволяющими оценить сформированность предметных результатов школьников по каждому изученному учебному модулю.

Проблема использования ЭОР в достаточной мере разработана исследователями. Так, в разных источниках можно найти следующие определения.

В соответствии с ГОСТ Р 53620, ЭОР – образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них (<https://clck.ru/ZA2tK>). По определению Е.О. Никитиной, электронный образовательный ресурс – это предметное содержание и метаданные о нем, представленные в электронно-цифровом виде [6, с. 197]. Согласно Ю.В. Дементьевой, ЭОР - это учебные материалы со строгой конструкцией, для воспроизведения которых используются электронные устройства [4, с. 8]. Анализ приведенных определений показывает, что в них присутствует общий подход к пониманию содержания понятия ЭОР. Но в определении Е.О. Никитиной не дается указания к структурируемости содержания ресурса, а в определении Ю.В. Дементьевой отсутствует конкретизация характера содержания. В исследовании будем пользоваться определением из ГОСТ Р 53620-2009. В этом же источнике представлены

требования к структуре ЭОР. Методические рекомендации по выполнению этих требований представлены в работе Вербиловой И.В. [3]. Структура ЭОР представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Структура ЭОР

Помимо структурных требований, существует ряд характеристик, предъявляемых к ЭОР (табл. 1).

Таблица 1

Требования к ЭОР

Наименование	Характеристика
Интерактивность	Способность обучающихся воздействовать на материал и оперативно получать ответную реакцию на совершенное действие
Мультимедийность	Возможность объемной демонстрации объектов и процессов предметного содержания ресурса
Моделинг	Наличие имитационного моделирования с аудиовизуальным отражением изменений сущности, вида, качеств объектов и процессов содержания ресурса
Коммуникативность	Присутствие непосредственного общения участников образовательного процесса
Актуальность представленной информации	Информация является актуальной и достоверной на момент использования
Удаленный контроль состояния процесса	Учитель имеет возможность контролировать состояние образовательного процесса удаленно, без очного взаимодействия с учащимися

Существуют разные классификации ЭОР как программных продуктов. С.Л. Лобачев классифицирует ЭОР по типу, функциональному признаку, организации текста, характеру представляемой информации, форме изложения, целевому назначению, наличию печатного эквивалента, природе основной информации, технологии распространения, характеру взаимодействия с пользователем [5]. Классификация ЭОР по И.В. Вербиловой представлена на рисунке 2 [3].

В исследовании придерживаемся классификации И.В. Вербиловой. Используя структурные и характеристические требования (рис. 1, табл. 1) как критерии, предпринята попытка проанализировать разработанные и актуальные на сегодняшний день ЭОР по математике, рекомендованные Министерством Просвещения РФ. Результаты анализа представлены в таблице 2.



Рис. 2. Классификация ЭОР по И.В. Вербиловой

Таблица 2

Характеристика ЭОР по математике по теме «Площади многоугольников»

Критерий	https://resh.edu.ru	https://www.yaklass.ru	http://fcior.edu.ru	http://school-collection.edu.ru
Титульная страница	+	+	+	+
Информационные источники	-	-	+	+
Интерактивное оглавление	+	+	+	+
Элементы управления	+	+	+	+
Интерактивность	+	+	-	-
Мультимедийность	-	+	+	+
Моделинг	-	-	+	+
Коммуникативность	+	+	-	-
Актуальность представленной информации	+	+	+	+
Удаленный контроль состояния процесса	+	+	-	-
Отсутствие навязчивой рекламы	+	+	+	+
Вид ЭОР	Учебный модуль	Учебный модуль	ЭУМК	ЭУМК

Результаты анализа, представленные в таблице 2, показывают, что не каждый ЭОР удовлетворяет всем предъявляемым требованиям. Поэтому существует необходимость в разработке ЭОР, соответствующего всем рассмотренным критериям и имеющего высокий уровень доступности комфортности в использовании.

Тема «Площади многоугольников» изучается в 8 классе в рамках курса геометрии средней школы и играет важную роль для формирования мировоззрения обучающихся, а для практического использования в повседневной жизни. Измерение площадей фигур используется человечеством начиная со времен Древнего Египта, но большинство известных нам формул и теорем были получены в Древней Греции [2]. Измерение площадей многоугольников широко применяется в строительстве, в инженерии, в изготовлении одежды и т. д. В связи с тем, что тема «Площади многоугольников» актуальна для реальной жизни, то задачи по этой теме содержатся и в Основном государственном экзамене (ОГЭ). Следовательно, успешное изучение и закрепление темы «Площади прямоугольников» имеет огромное значение в ходе подготовки к успешной сдаче выпускного государственного экзамена и для дальнейшего профессионального становления выпускников.

Изучение темы «Площади многоугольников» даёт возможность обучающимся достичь не только предметных, но и метапредметных результатов освоения образовательной программы таких, как умение распознавать фигуры в реальной жизни и умение читать математическую литературу. В ходе исследования нами разработан ЭОР по данной теме, включающий в себя разделы, посвящённые вычислению площадей следующих фигур: «Треугольник», «Прямоугольник», «Квадрат», «Трапеция», «Ромб», «Параллелограмм».

Структуру ресурса представим на примере раздела «Треугольник» (рис. 3).



Рис. 3. Структура ЭОР на примере раздела «Треугольник»

Для каждого раздела ЭОР разработаны теоретическое содержание, представленное в форме мультимедийной презентации, средств наглядности и видеоуроков, и каталог заданий. Каталог состоит из двух частей: задания для работы на уроке урока и домашние задания. Задания включают интерактивные упражнения и задачи.

Умение производить расчёты площадей различных фигур востребовано в реальной жизни, следовательно, способствует достижению одной из главных целей ФГОС ООО – «осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека». (<https://clck.ru/XcY5h>). Внедрение ЭОР в образовательный процесс повысит эффективность и динамичность образовательного процесса, а также снизит нагрузку на учителя во время проведения уроков и проверки домашнего задания. Внедрение разработанного ЭОР

планируется в 2021-2022 учебном году на базе МБОУ СОШ № 2 г. Нижневартовска в 9 классах при подготовке учащихся к основному государственному экзамену по математике.

Литература

1. Аникеева А.М., Худжина М.В. К вопросу повышения уровня математической подготовки будущих абитуриентов // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы VI международной научно-практической конференции (г. Нижневартовск, 13-15 февраля 2017 года). Нижневартовск, 2017. С. 476-479.
2. Ващенко-Захарченко М.Е. Исторический очерк развития геометрии. Античность. Европейское Средневековье. М.: Либроком, 2012. 238 с.
3. Вербилова И.В. Региональный депозитарий. Публикация и использование электронных образовательных ресурсов. Методические рекомендации. ГОУ ДПО (ПК) С КРИПКиПРО. 2018. 18 с.
4. Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами. Саратов: Вузовское образование, 2017. 80 с.
5. Лобачев С.Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов. 3-е изд. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. 188 с.
6. Никитина Е.О. Значение электронных информационных ресурсов в образовательной деятельности высшей школы // Проблемы современного образования. 2017. № 5. С. 196-205
7. Худжина М.В. Элементы теории мультипликативного интеграла в курсе математики педвуза: Дисс. ... канд. пед. наук. М., 2003. 135 с.

© Худжина М.В., Коваленко А.А., 2021