

*А.Ю. Федосов*

*Российский государственный социальный университет,  
г. Москва*

*alex\_fedosov@mail.ru*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

---

Статья посвящена рассмотрению различных аспектов использования в начальной школе дидактических средств, использующих технологии дополненной реальности. Обоснована актуальность использования технологий дополненной реальности в образовательном процессе начальной школы.

*Ключевые слова:* дополненная реальность, младший школьник, информатизация начального образования, педагогические технологии.

Современная система образования ориентирована на развитие творческих возможностей и способностей детей, развития их мышления и стремления к самообразованию. Повышение качества образования требует и соответствующих мер по повышению дидактической обеспеченности дисциплин, разработку актуальных и технологичных методических материалов, чтобы обеспечить освоение обучающимися теоретических знаний и приобретение практических навыков в рамках изучаемых дисциплин. Основой организации образовательного процесса в начальной школе продолжает оставаться государственный образовательный стандарт, который формулирует основные принципы и подходы к процессу обучения и воспитания младших школьников [1].

В рамках ФГОС НОО учитывается тот факт, что младший школьник мыслит преимущественно образами, и у него еще не сформирована логика мышления, характерная для взрослого. Именно поэтому у детей младшего школьного возраста хорошо развита фантазия, они любят выдумывать и участвовать в творческих проектах. При этом младшие школьники очень легко переключаются с одного образа на другой, образы для них становятся основной составляющей процесса обучения. Одновременно с этим у детей происходит становление и развитие таких качеств, как гибкость мыш-

ления, самостоятельность, пытливость, умение самостоятельно осуществлять поиск и анализ информации.

Исходя из специфики познавательных способностей детей младшего школьного возраста, в современной педагогической практике и, в том числе, в школьных программах наибольшее внимание уделяется наглядности, то есть визуализации изучаемых объектов и явлений. Реализации подобного требования весьма способствуют современные технические достижения, которые успешно внедряются в начальной школе. Одними из наиболее перспективных технологий в данном аспекте являются технологии дополненной реальности (Augmented Reality (AR)).

Технологии дополненной реальности способны «привнести в обучение и воспитание возможность педагогам и обучающимся на другом уровне взаимодействовать с объектами, процессами и явлениями, многие из которых ранее были недоступны для школ или вузов» [2, с.133-134].

Дополненная реальность позволяет воспроизводить в рамках обучения процессы, которые фактически невозможно демонстрировать в реальном мире. Этот фактор позволяет сделать процесс обучения не только наглядным и доступным для понимания, но и увлекательным, интересным. Благодаря дополненной реальности обучающиеся могут не только представлять процессы при помощи картинок или схем, но и при помощи технического моделирования, которое дает конкретные, а не возможные представления.

Вне системы образования дополненная реальность достаточно давно и активно используется в коммерческом секторе, и, учитывая существующий опыт применения, можно выделить наиболее оптимальные для образовательного процесса методы и технологии. В частности, для учащихся будет очень интересна анимация, превращение обычного чтения в игровой процесс, в рамках которого можно познакомиться с героями произведений, подключить такие органы чувств, как слух, осязание, обоняние и пр.

При этом в реальной образовательной практике технологии дополненной реальности используются редко или не используются вовсе. «В настоящее время практически отсутствуют методические работы, рассматривающие применение технологии дополненной реальности при обучении школьников. Однако существует необходимость совершенствования методических систем обучения школь-

ным дисциплинам за счет внедрения технологий дополненной реальности, которая обусловлена двумя основными причинами:

- 1) использование технологии дополненной реальности позволяет повысить качество образования;
- 2) распространение технологии дополненной реальности в жизнедеятельности человека предполагает необходимость ее изучения» [3, с.100].

Именно современные интерактивные технологии вносят в процесс обучения яркие трехмерные образы, игровой элемент, активизируют взаимодействие участников учебного процесса, развивая пространственное мышление и навыки проектной деятельности. Благодаря дополненной реальности перед обучающимися открываются безграничные возможности для познания нового [4].

В начальной школе компьютерная визуализация используется крайне незначительно и во многом это связано с отсутствием ориентированности у педагогов начальной школы на внедрение технологий дополненной реальности и умений создавать и применять методические материалы с AR-элементами. Учитель начальной школы может успешно сделать презентацию, может найти подходящий учебный фильм, изображения и визуализированные материалы в сети. Однако когда дело касается создания специальных программ в рамках изучаемого предмета, которые могли бы моделировать и визуализировать изучаемые процессы или явления, у педагогов не хватает подготовки, а компании-разработчики в области информационных технологий не заинтересованы создавать специализированные программные продукты для начальной школы, предпочитая более выгодный коммерческий сектор или хотя бы сотрудничество с вузами.

Тот факт, что технологии дополненной реальности в начальной школе могут быть успешными, подтверждается зарубежным опытом: в образовательный процесс активно внедряются учебники с технологией дополненной реальности; развивающие игры; обучающие приложения; визуальное моделирование объектов; различные приложения для тренировки навыков и др.

При всем этом даже в наиболее развитых в данном направлении странах Европы и в Японии не существует какой-то конкретной методологии применения технологий дополненной реальности в образовательном процессе.

Наиболее ярким примером создания и применения в педагогической практике начальной школы технологий дополненной реальности в нашей стране является опыт работы региональной экспериментальной площадки «Организация игровой деятельности с использованием технологии “дополненной реальности”» для дошкольников и учеников младшего школьного возраста на базе ГБОУ СОШ № 548 г. Санкт-Петербурга [5-7].

Педагогами школы разработан ряд дидактических игр с элементами технологии ТРИЗ, в которых применяется дополненная реальность (на основе использования приложений для мобильных устройств) «как ресурс для игровых действий, как инструмент формирующего оценивания, как поощрение» [6, с.68].

Опыт ГБОУ СОШ № 548 г. Санкт-Петербурга показывает, что уже имеющиеся средства для работы с элементами дополненной реальности «могут рассматриваться не только как демонстрационный материал, но и успешно применяться в образовании дошкольников и младших школьников как средство развития и воспитания ребенка на основе игровой деятельности. Элементы современных педагогических технологий и технологии дополненной реальности успешно дополняют друг друга и эффективно работают для достижения целей ФГОС» [6, с.72]. Существующие специализированные приложения (в том числе для мобильных устройств) позволяют педагогам разрабатывать свои дидактические инструменты на основе технологии дополненной реальности.

Таким образом можно говорить о том, что *технологии дополненной реальности* в образовательном процессе становятся дидактическим средством, требующим активного внедрения.

В практике деятельности отдельных педагогов наблюдается внедрение дополненной реальности и на уровне самостоятельного освоения и использования технологий 3D моделирования и создания с их помощью пособий для обучения. При этом необходимо отметить, что это характерно для основной и старшей школы, для младших школьников подобные подходы не актуальны. Практика использования дополненной реальности в школе расширяется и за счет многочисленных интерактивных игр, в том числе дидактических, развивающих методических пособий и технологий развлечений, ориентированных на школьников.

На рынке в широком доступе потребителю предлагаются, например, интерактивные раскраски для детей с технологией дополненной реальности. Реализация данной технологии происходит за счет размещения на рисунках, на первый взгляд, самых обычных раскрасок маркеров, которые помогают оживить персонажей на картинке. Популярность уже достаточно давно выпущенных интерактивных раскрасок дала толчок к тому, что на рынке появляются и дидактические игры с дополненной реальностью, разрабатываются специальные игровые приложения для детей, дополненная реальность которых доступна как с использованием смартфонов, так и с использованием умных очков.

В частности, В.В. Аверьянов и Д.И. Троицкий рассматривают использование дополненной реальности в рамках совместного использования с обычным бумажным учебником. Дополненная реальность может расширять функции обычного учебника, передавая учащемуся дополнительную информацию, которая создает визуальные образы и стимулирует процессы кратковременной памяти. Благодаря этому процессу вводится функция интерактивности [8].

Технологии дополненной реальности позволяют обеспечить для учебного процесса максимальное количество дидактических материалов, интересных для младших школьников. Дополненная реальность может стать частью учебного процесса, однако не сама по себе, а в качестве составляющей дидактического комплекта. Наиболее успешно она сочетается со средствами ИКТ, которые уже получили широкое распространение в начальной школе.

Самым активно используемым дидактическим материалом в начальной школе являются наглядные дидактические материалы. К ним относятся преимущественно карты, таблицы, наборы карточек с текстом, рисунками, видео-материалы и т.д. Дидактический материал на основе использования ИКТ является одним из самых простых материалов по своему содержанию и техническому оформлению, может быть разработан самими учителями. Он динамичен и легко приспособливается к выполнению различных дидактических задач.

Еще одним типом дидактических материалов являются интерактивные сборники с заданиями. Дидактические задания предназначаются для индивидуальной или совместной работы в классе. При помощи данного типа заданий ученики имеют возможность само-

стоятельно осуществлять подготовку, получать знания и приходить к определенному результату в своем обучении.

Разрабатываемые дидактические материалы могут являться:

- стандартными заданий для проверки усвоения объема знаний учащимися по выбранной теме;
- средствами протоколирования результатов на каждом шаге обучения и контроля успеваемости учащихся;
- средствами подведения итогов поисковой, творческой или исследовательской деятельности учащихся;
- помощниками в понимании изучаемого предмета, приобретении необходимых знаний, умений, навыков;
- средством проведения исследований;
- ресурсом для создания новых творческих работ учащихся.

Выделенные характеристики актуальны и для дидактических материалов с элементами дополненной реальности, которая в целом формируется на основе дополнения уже существующих и используемых в учебном процессе информационных технологий.

Можно выделить следующие основные средства обучения, основанные на ИКТ, которые используются для создания электронных дидактических материалов и в которые могут быть успешно включены технологии дополненной реальности.

*Текстовые редакторы* начали использоваться в процессе обучения одними из самых первых. Их преимуществом является то, что один и тот же текст возможно распространить сразу для нескольких учеников и каждый из них получит индивидуальное текстовое задание, материал для исследования и пр. Комплект разрабатываемых материалов может включать в себя проверочные тесты, контрольные задания, карточки, анкеты, плакаты, стенды, карты, таблицы и т.д., которые можно использовать на экране компьютера.

*Графические редакторы* предполагают работу с объектами, изображением (построением) объекта; редактирование объекта (перемещение, заливка, удаление, копирование, вырезание, разрезание, вставка, поворот и др.); редактирование группы объектов (группировка, послыное перемещение и др.).

*Сетевые технологии, в том числе Интернет* обеспечивают свободный доступ к самой разнообразной информации; возможность быстрого поиска нужной информации и иллюстраций по

определенной теме; использование размещенных на профессиональных сетевых ресурсах существующих методических разработок по различным разделам образовательных дисциплин; возможность тестирования для определения уровня своих знаний; дистанционное обучение; участие в телекоммуникационных олимпиадах и викторинах.

Наиболее распространенным вариантом использования Интернет-ресурсов является применение в образовательном процессе средств визуализации учебной информации, однако постепенно внедряются и практики организации интерактивного общения, посещения различных культурных учреждений и объектов, буквально не выходя из класса. В частности школьники, которые находятся в Москве, при помощи развития виртуального музейного пространства могут посмотреть на экспонаты музеев Санкт-Петербурга, могут увидеть памятники архитектуры в трехмерном пространстве прямо в классе и многое другое. В итоге дополненное пространство сочетается с практикой использования ресурсов Интернета максимально эффективно.

*Электронные издания*, могут включать систему компьютерных заданий, справочную информацию, изучаемое содержание (с использованием текста, графики, анимационных сюжетов и др.), контрольные материалы. В электронные издания целесообразно включать и программные модули, обеспечивающие обратную связь с учащимися. При этом электронные издания успешно становятся частью дополненной реальности в процессе обучения, в том числе с использованием печатных изданий. Маркеры в печатном издании в рамках дополненной реальности могут отправлять учеников не только к визуальной информации, но и текстовой информации в электронном пространстве, представляющей собой ссылки, сноски, пояснения, уточнения.

Использование дополненной реальности в составе средств обучения, основанных на ИКТ, позволяет на уроке в начальной школе сформировать у учащихся умения и навыки самостоятельного поиска информации, а также навыки работы с дополнительной информацией, источниками, дидактическими материалами. В данном контексте разработка дидактических материалов с использованием дополненной реальности основана на использовании средств и ориентиров, которые являются приоритетными и соответствующими воз-

растному развитию ребенка, его восприятию, уровню развития памяти, внимания.

В целом, дополненная реальность не только успешно сочетается с уже ставшими традиционными ИКТ, но и позволяет выполнять различные дидактические задачи: знакомство учеников с новым материалом и информацией, изучение новых тем и получение новых навыков, закрепление изученного материала, контроль и оценка эффективности полученных знаний и умений.

Возможности использования дополненной реальности на уроках в начальной школе весьма обширны. Однако необходимо отметить, что во многом их использование в самостоятельной деятельности обучаемых вне урока остается ограниченным, либо обусловленным активной помощью взрослых в связи с особенностями возраста учащихся и только формирующимися навыками самостоятельной информационной деятельности.

Таким образом, современная начальная школа имеет сегодня широкие возможности для внедрения технологий дополненной реальности в образовательный процесс, основными препятствиями являются проблемы разработки адаптированных образовательных приложений, практическое отсутствие апробированных методических разработок и заинтересованности самих педагогов в освоении новых технологий и методов обучения.

### **Библиографические ссылки**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 01.10.2019).
2. Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Новое образование для новых информационных и технологических революций. Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Информатизация образования. 2017. Т.14. №2. С. 131-139.
3. Гриншкун А.В. Технология дополненной реальности и подходы к ее использованию при создании учебных заданий для школьников. Вестник Московского городского педагогического университета. Сер. Информатика и информатизация образования. 2017. №3 (41). С. 99-105.
4. Катханова Ю.Ф. Технология дополненной реальности в образовании / Ю.Ф. Катханова, К.И. Бестыбаева // Педагогическое мастер-



ство и педагогические технологии: материалы VIII Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 17 июля 2016 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс». 2016. №2 (8). С. 289-291.

5. Жебровская О.О., Пивненко О.А., Ефимова И.А. Мобильные устройства как средство обучения и развития дошкольников и младших школьников: конструирование дидактических игр на основе технологии дополненной реальности // Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. 2017. № 3 (37). С. 47-52.

6. Пивненко О.А., Ефимова И.А. Использование дополненной реальности в играх по технологии ТРИЗ для детей дошкольного и младшего школьного возраста // Вестник Белгородского института развития образования. 2017. № 2 (4). С. 67-74.

7. Пивненко О.А., Ефимова И.А., Ачилдиева Т.А., Собкалова А.П., Корсакова Н.А., Латышева С.В., Широкая Н.А., Макарова Н.В. Использование технологии «дополненной реальности» как средства реализации дидактических игр младших школьников // Управление качеством образования: теория и практика эффективного администрирования. 2018. № 8. С. 13-27.

8. Аверьянов В.В., Троицкий Д.И. Книги с дополненной реальностью как эффективный образовательный инструмент // Виртуальная и дополненная реальность – 2016: состояние и перспективы. М.: ГПБОУ МГОК, 2016. С. 7-10.