

гаем учащимся несколько секунд подержать глину в ладонках и приступить к работе. Лепка ведётся комбинированным способом: вначале набирается глина, из которой формируется общая масса тела животного, главного героя, основного предмета – силуэт, а затем уже добавляется глина для дальнейшего уточнения пропорций, лепки мелких деталей. После выполнения работы и ее сушки (при необходимости), дети расписывают свои работы, применяя при этом иногда очень неожиданные цвета, проявляя свою фантазию и творчество. С раннего возраста необходимо стараться развивать у детей чувство прекрасного, эстетические вкусы, умения ценить и понимать произведения искусства, красоту и богатство народных промыслов. Творческое воображение у учащихся формируется в процессе придумывания для своих героев дополнительных деталей, предметов, необычных цветов.

Четвертый (заключительный этап) – оценивание и защита детских работ. На занятиях по лепке учащиеся, приучаются к оценке своих работ, и работ своих товарищей, каждая работа принимается ими как целостная, законченная. Отход от привычных в школе оценок плохо – хорошо, удачно – неудачно служит укреплению в детях уверенности в своих силах, своей уникальности, раскрепощает их в желании самовыражения. Учащиеся, защищая свои работы, приводят аргументы, показывающие и обосновывающие их видение мира, развивают их творческие способности. Современное общество всегда нуждается в нестандартных, разносторонне развитых личностях.

**Заключение.** Важную роль по воздействию на творческое развитие склонностей, способностей и интересов детей в учреждениях дополнительного образования играет разнообразие проведения практических занятий. Исходя из опыта работы и проведенного исследования нами выявлено, что для эффективного выполнения учащимися практического задания на занятиях по лепке в учреждении дополнительного образования необходимо выполнение следующих этапов: подготовительного, проектно-эскизного, лепки из глины, оценивании и защиты детских работ. Именно от выбранной методики, форм, методов и правильно спланированных этапов занятия зависит конечный результат. Именно поэтому каждый педагог должен регулярно совершенствовать свою методику и изучать новые приемы, техники, способы и обучения.

1. Волков, И.П. Приобщение школьников к творчеству. – М., Просвещение, 2000. – 144 с.
2. Горичева, В.С. Сказку сделаем из глины...: Пособие для родителей и педагогов / В.С. Горичева/ – Ярославль: Академия развития, 1998. – 192 с.
3. Давыдова, Г.Н. Детский дизайн. Пластилинография: Пособие для педагогов / Г.Н. Давыдова. – М.: Скрипторий, 2015. – 88 с.
4. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2000. – 699 с.
5. Неменский, Б.М. Мудрость красоты. – М., 1989. – 192 с.
6. Трофимова, М.В., Тарабарина, Т.И. И учеба, и игра: изобразительное искусство. Популярное пособие для родителей и педагогов. – Ярославль: «Академия развития», 1997. – 240 с.
7. Шадриков, В.Д. Познавательные процессы и способности в обучении. – М., Просвещение, 1990. – 135 с.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ КАК СПОСОБ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ**

*И.В. Галузо, Р.В. Опарин\**  
*Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*  
*\*Барнаул, Алтайский краевой институт повышения*  
*квалификации работников образования*

Современное образование уже не представляется без информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сегодня ИКТ – это уже не только персональный компьютер со стандартной периферией, интернет и ряд офисных и прикладных программ. Данная область стала значительно обширнее с появлением гаджетов – небольших электронных устройств, применяемых в разных сферах человеческой деятельности (смартфоны, планшеты, игровые приставки, очки для дополненной и виртуальной реальности, а также многое другое). Проблема человеко-компьютерного взаимодействия в настоящее время становится все более актуальной. Существующий ныне способ взаимодействия компьютера и человека, по крайней мере, сложившийся в образовании, пока нельзя считать явно удовлетворительным.

Назрели серьезные проблемы в правильном и эффективном использовании всего комплекса электронных средств в образовательном процессе. В первую очередь следует выделить вопро-

сы: во-первых, нахождение баланса между личностью и электронной техникой, используемой в обучении; во-вторых, эффективное применение новейших технических устройств на основе повышения уровня знаний и навыков учителей и учеников в русле использования постоянно модернизирующихся ИКТ; наконец, самое главное, разработка и насыщение учебного процесса соответствующей научно обоснованной дидактической базой, адекватной современным ИКТ.

В нынешнюю эпоху образовательный процесс связан с огромными потоками информации, которую ученику или студенту необходимо принять, проанализировать и использовать, поэтому все новейшие ИКТ призваны упростить и ускорить получение конкретного знания человеком. Одной из таких наиболее перспективных технологий в образовании является технология дополненной реальности – Augmented Reality (AR) [1].

Технически эффект достигается за счет совмещения реального учебного пособия для ученика (например, рисунка на его страницах) и внешней информации (документального фильма, анимации, 3D-объекта и др.), что позволяет дополнить (расширить) реальную среду изучения, помещая в нее виртуальные объекты, которые и создают единую смешанную среду обучения.

Цель работы – разработка прототипа современного учебного пособия для школьников (на примере астрономии), использующего технологию дополненной реальности.

**Материал и методы.** Отличительной особенностью AR технологии является получение статических и динамических данных в реальном времени с помощью визуализации данных о конкретном объекте. Имея необходимое компьютерное устройство (планшет, смартфон и т.д.), снабженное видеочамерой и соответствующим программным обеспечением, мы получаем визуальную информацию о том или ином объекте системой распознавания этого устройства (простым наведением камеры на объект).

В системе распознавания используются технологии для идентификации объектов в реальном мире, основанные на вычислении данных о пространственной ориентации, определении форм, некоторых характерных признаков и атрибутов и др. Таким образом, технологии идентификации можно поделить на локационно-зависимые или объектно-зависимые. При этом объектно-зависимое распознавание также может быть реализовано двумя разными способами – при помощи искусственных маркеров или без использования таковых. Обмен информацией между приложением и неким специальным искусственным объектом с контентом, могут выступать QR-коды, штрих-коды или радиочастотные RFID-метки (Radio Frequency Identification).

При подготовке экспериментальных учебных пособий с дополненной реальностью мы использовали мобильное приложение Augasma, принцип работы которого схож с повсеместно используемой технологией распознавания QR-кодов.

Дополненная реальность не изолирует пользователя от естественного окружения, а просто создаёт наложение на текущую реальность в поле восприятия. Это позволяет школьнику или студенту одновременно черпать информацию в двух форматах — непосредственно со страниц учебного пособия (в обычном формате) и с экрана мобильного устройства (связанного с внешними источниками информации).

**Результаты и их обсуждение.** В Алтайском краевом институте повышения квалификации работников образования (Барнаул, АК ИПКРО, 2017 г.) для общеобразовательных организаций в рамках Федерального целевого проекта развития образования в линии учебно-методических комплексов «Региональная электронная школа» вышел ряд учебных пособий (рис. 1), в том числе и первая часть учебного пособия «Астрономия» (рис. 2) [2].



Рис. 1. Учебные пособия, изданные в АК ИПКРО в 2017 г.

Заметим, что в 2016 году между АК ИПКРО и НИО МО Республики Беларусь, заключен двусторонний договор о сотрудничестве. Учреждения будут взаимодействовать по вопросам научно-педагогического сотрудничества, содействия научно-исследовательской деятельности, укрепления научно-методических связей. В декабре 2017 года АК ИПКРО приобрел статус федеральной инновационной площадки Министерства образования и науки РФ.

Научным руководителем и координатором проекта является ректор АК ИПКРО М.А. Костенко.

Рассмотрим особенности учебного пособия «Астрономия».

1. Одним из главнейших инновационным отличий учебного пособия по астрономии от других, является *технология дополненной реальности*, использованная при его разработке. Ряд рисунков снабжены специальными маркерами дополненной реальности, что позволило иллюстративный материал дополнить аудио-визуальными средствами: 3D-моделями, видео- и аудиозаписями, интерактивными иллюстрациями и заданиями. Они обозначаются в тексте специальными маркерами. При наведении на них фотокамеры смартфона или планшета (после предварительной установки специальных приложений) на экране появляются видеозаписи или трехмерные изображения, расширяющие контент рисунков пособия. В разделе «Как работать с учебным пособием?» ученику дается исчерпывающая инструкция по установке программного обеспечения на свой гаджет.

Индивидуальные мобильные устройства частично заменяют традиционные плакаты, схемы, некоторые учебные фильмы.

2. Учебное пособие подготовлено по *многоуровневой схеме*. Это означает, что каждый параграф состоит из трех блоков (помеченных специальными значками):

— первый блок, содержащий основной (базовый) материал, который нужно понять и запомнить;

— второй блок (углубленный), содержит дополнительный материал для тех, кто интересуется астрономией и желает глубже изучить этот предмет;

— третий блок (дополнительный, развивающий) включает интересную информацию, краткие биографии ученых, отрывки из их научных работ, иллюстрации (этот материал служит для развития кругозора учащихся и запоминать все в деталях необязательно); материалы данного блока дополняют первый и второй блоки учебного пособия. Предполагается, что третий блок будет интересен всем изучающим, как первого, так и второго блоков.

Блоки выделены цветом и шрифтом, отбойными линиями по краям соответствующего блоку материала.

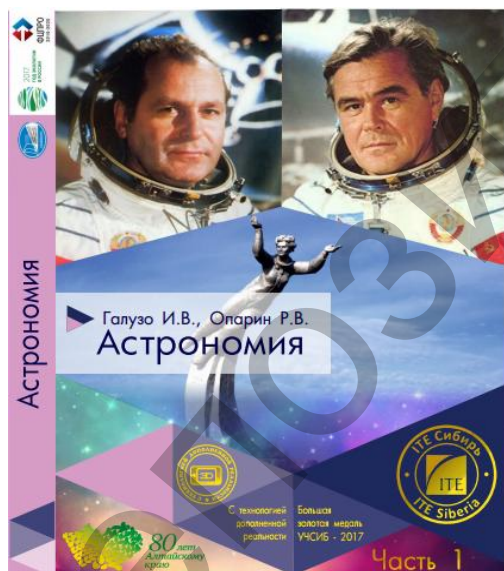


Рис. 2. Обложка учебного пособия «Астрономия»

Многоуровневость пособия позволяет использовать его, как дополнительный материал к основному пособию (учебнику для 10–11 классов) [3], для факультативных и кружковых занятий в 7–8 классах, или для самостоятельного ознакомительного изучения в более младших классах.

3. Для *ориентирования ученика* в тексте пособия выделены основные понятия, а в конце параграфов приводятся главные выводы по рассмотренному материалу. Благодаря этому ученику даются направления, что нужно обязательно запомнить и уметь объяснить. Без усвоения этих понятий трудно будет разобраться в материале последующих параграфов.

4. Пособие выполняет *контролирующую функцию*. Обязательным дополнением всех параграфов являются контрольные вопросы, тесты, задания, эксперименты, количественные и качественные задачи и прочее. Все задания дифференцированы по основным блокам учебного материала и отмечены соответствующими значками.

5. Привлекательными для учащихся являются *занимательные вопросы и задания* (ребусы, анаграммы, кроссворды, головоломки, парадоксы и пр.), на которые можно ответить на досуге.

На некоторые задания в пособии приводятся ответы, ученикам авторы рекомендуют не сразу обращаться к ним, а попробовать все-таки самостоятельно найти ответ.

6. В противовес дополненной реальности в пособии приводятся описания простых *астрономических экспериментов* с использованием несложного самодельного оборудования или

бытовых предметов, благодаря которым ученик может глубже разобраться в некоторых сложных астрономических явлениях и заодно проявить свои конструкторские умения.

7. Отдельным разделом в пособии представлены *справочные астрономические таблицы*, которые будут полезны на всех этапах изучения астрономии.

8. Широко представлен *региональный компонент*, в особенности космическая тема Алтайского края. Пособие вышло накануне празднования 80-летия Алтайского края.

9. Особое внимание уделено *межпредметной интеграции*. В необходимых случаях содержание пособия опирается на знания учеников по физике, математике, географии.

10. *В создании пособия принимали участие учащиеся школ и гимназий Алтайского края*: в пособие включены некоторые астрономические притчи и сказки, они вместе с педагогами работали над «оживлением» объемных изображений дополненной реальности.

В Новосибирске на выставке «УчСиб-2017» образовательных организаций, оборудования и литературы для учебного процесса за проект «Совершенствование региональной модели развития образования средствами модернизации технологий обучения в конкретных предметных областях в соответствии с ФГОС на основе учета инновационных механизмов общественно-профессионального и государственно-общественного управления» учебным пособиям, разработанным в АК ИПКРО, присуждена Большая золотая медаль.

После официальной процедуры госприемки в настоящее время учебное пособие «Астрономия» проходит экспериментальную апробацию в семи школах Алтайского края [4].

Из стенограммы комиссии по госприемке учебных пособий, разработанных в АК ИПКРО: «Пособие по астрономии появилось очень своевременно. Хорошо, что институт занялся этой темой. Оно способно заинтересовать учащихся, с ним очень интересно работать».

*Ирина Дроздова, начальник отдела общего образования Министерства образования и науки Алтайского края.*

**Заключение.** Дополненная реальность, или технология AR, несомненно, – огромный прорыв и в способе подачи образовательного материала, и в усвоении информации школьниками и студентами. Анализируя современную ситуацию с внедрением дополненной реальности в систему образования, стоит отметить, что сейчас, к сожалению, нет четкого движения в этом направлении и конкретных программ, позволяющих внедрять AR-технологии на местах обучения. Консервативная направленность образовательной системы тормозит развитие и использование в области образования такой полезной и революционной технологии, которая могла бы помочь значительно ускорить процесс восприятия и повысить эффективность обучения. Тем не менее, многие специалисты в области ИКТ сходятся во мнении, что будущее дополненной реальности в различных областях нашей жизни имеет перспективы, а AR технологии в образовании рано или поздно выведут нашу систему образования на качественно новый уровень.

Сейчас дополненная реальность присутствует практически на всех устройствах, от смартфонов до компьютеров со встроенными камерами. Поэтому с учетом доступности гаджетов практически для всех слоев населения технический вопрос использования AR в образовании упирается только в выборе и внедрении конкретной унифицированной платформы, на которой будет осуществляться весь процесс образования.

1. Яковлев, Б.С. Классификация и перспективные направления использования технологии дополненной реальности / Б.С. Яковлев, С.И. Пустов // Известия Тульского государственного университета: Технические науки, 2013. Вып. 3. С. 484–492.
2. Галузо, И.В., Опарин, Р.В. и др. Астрономия: учебное пособие для общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования детей / И.В. Галузо, Р.В. Опарин, Н.В. Диянов, Е.В. Владимиров, А.М. Владимиров; науч. ред. М.А. Костенко. – Барнаул: АК ИПКРО, 2017. – 340 с.
3. Чаругин, В.М. Астрономия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018. – 144 с.
4. Яковлева, С. Учебник нового поколения: [учебное пособие по астрономии разработали сотрудники лаборатории электронного обучения Алтайского краевого института повышения квалификации работников образования] / С. Яковлева // Алтайская правда, 2017. – 16 февраля. – С. 2.