

УДК 373

**А. С. Касымова,**факультет математики, информатики, физики и технологии,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: канд. пед. наук Т. В. Аршба

## Использование современных инструментов дополненной реальности в процессе освоения элективного курса по информатике

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию возможностей использования современных средств дополненной реальности в элективном курсе по информатике «Основы AR-разработки». В ней раскрываются ключевые аспекты технологии дополненной реальности (AR): ее особенность, средства ее реализации, перечень IT-профессий, связанных с AR. Приводится обзор современных инструментов для создания и просмотра продуктов дополненной реальности, а также предоставляются методические рекомендации о том, на каких именно этапах создания AR-продуктов их целесообразно использовать в элективном курсе по информатике.

**Ключевые слова:** дополненная реальность, элективный курс, информатика, AR-технологии, IT-профессии.

**Т**ехнология дополненной реальности (AR) — мощный инструмент, потенциал которого охватывает практически все сферы человеческой деятельности, начиная от развлечений и заканчивая промышленностью и медициной. AR преобразует способы взаимодействия с цифровым контентом и окружающим миром, позволяя накладывать виртуальные элементы на реальное изображение, обогащая восприятие и предоставляя пользователю дополнительную информацию и функциональность [1, с. 403].

Сегодня существуют различные AR-инструменты для создания AR-продуктов, но они слабо применяются в обучении информатике. В сфере образования AR открывает новые возможности для интерактивного обучения. У учеников появляется возможность изучать сложные концепции, визуализируя их в 3D, взаимодействуя с историческими событиями и исследуя различные явления в увлекательной форме. AR-приложения способны превратить обычную прогулку по городу в увлекательное приключение. Наведя камеру смартфона на историческое здание, пользователь может увидеть его виртуальную реконструкцию, услышать интересные факты из его истории или даже получить доступ к скрытым маршрутам. AR-продукты позволяют улучшить сервисное обслуживание в сфере общественного питания. Например, отсканированный QR-код в меню ресторана демонстрирует посетителям 3D-модель блюда прямо на столе, позволяя оценить его внешний вид и состав до совершения заказа [3].

В условиях стремительного развития AR-индустрии появляются различные IT-профессии, связанные с разработкой и поддержкой AR-продукции. Среди востребованных профессий можно выделить AR-разработчиков, специалистов по UX/UI для AR, специалистов по тестированию AR-приложений и др.

Современные инструменты для создания и просмотра продуктов дополненной реальности становятся всё более доступными и мощными. Многие современные смартфоны и планшеты поддерживают инструментальные AR-платформы, такие как ARKit от Apple и ARCore от Google, что значительно упрощает разработку AR-приложений [2, с. 107].

Существует также категория специализированных устройств, поддерживающих технологию AR на аппаратном уровне. К таким устройствам относятся AR-гарнитуры (Microsoft HoloLens, Magic Leap и Nreal Light).

Для создания приложений дополненной реальности (AR), ориентированных на использование в различных сферах деятельности человека, используются современные программные инструменты, обеспечивающие полный цикл разработки: от проектирования 3D-сцен до сборки готового мобильного приложения.

1. Unity — кроссплатформенная игровая и графическая среда разработки, которая широко применяется для создания как 2D, так и 3D-приложений. В контексте AR Unity предоставляет средства для:

- проектирования сцены;
- управления физикой объектов (моделирование физических процессов, таких как сила тяжести, сила сопротивления воздуха и т. д.);
- программирования логики с использованием языка C#, таких как эффективное использование компонентов языка C# в сфере AR, эффективность кода, методов и т. д.;
- сборки проекта под различные платформы (Android, iOS и др.).

2. Vuforia Engine — одна из самых популярных AR-библиотек, интегрируемая в Unity. Позволяет реализовать следующие функции:

- распознавание изображений, маркеров и объектов;
- обнаружение плоских поверхностей;
- наложение 3D-моделей на реальные объекты;
- отслеживание перемещения камеры и взаимодействие с виртуальными объектами в реальном времени.

3. Visual Studio — интегрированная среда разработки, используемая для написания скриптов на языке C# в проектах Unity. Обеспечивает удобный редактор кода, отладку и работу с внешними библиотеками.

4. Android SDK (англ. software development kit) (или Xcode для iOS) — набор инструментов для сборки и тестирования мобильных приложений, необходимых при экспорте AR-приложений из Unity на реальные устройства.

Для погружения учащихся в IT-профессию, связанные с разработкой дополненной реальности, был разработан элективный курс по информатике. Курс направлен на приобретение базовых навыков в программировании на языке C#, освоение Unity и практическое применение библиотеки Vuforia. Он реализуется через пошаговую разработку AR-приложения — игры, в которой пользователь управляет шариком, проходящим через лабиринт, размещенный на реальной поверхности.

Рассмотрим основные этапы создания AR-продукта в рамках курса:

1. Установка и настройка сред разработки: установка Unity, Vuforia Engine и Visual Studio. Учащиеся учатся базовым приемам навигации в Unity и получают необходимые знания по C#.

2. Создание сцены и 3D-контента: в Blender создаются основные элементы игры — 3D-лабиринт, шар, лунки-препятствия, а в Unity задается их логи-

ка, также создаются UI-элементы (например, джойстик управления). Объекты размещаются в сцене, настраиваются их физические параметры.

3. Интеграция с Vuforia: настраивается AR-сцена, активируется режим обнаружения плоской поверхности (Ground Plane), добавляется AR-камера и закрепляются виртуальные объекты за найденной поверхностью.

4. Программирование поведения объектов: на языке C# реализуется управление движением шара с помощью UI-джойстика, создаются скрипты для обработки столкновений, проверки прохождения уровня, проигрыша (падения в лунку).

5. Сборка и тестирование: проект собирается в APK-файл для Android (или IPA для iOS), производится установка на смартфоны и тестирование работы в реальной среде.

6. Презентация проекта и рефлексия: учащиеся демонстрируют свои AR-приложения, анализируют процесс разработки, обсуждают трудности и находят пути их решения.

При проведении опроса с целью установления заинтересованности в обучении созданию AR-продукта 80 % учащихся выразили намерение связать своё будущее с IT-сферой. Большинство респондентов подтвердили свои ожидания от профессий в области информационных технологий, и лишь у незначительной части они не оправдались. Это может быть связано с более глубоким пониманием специфики AR-разработки, требующей от учащихся большей сосредоточенности, внимательности и устойчивого интереса к решению технических задач.

Подводя итог, отметим, что в силу высокой востребованности технологий дополненной реальности в IT-индустрии, разработчикам и педагогам доступны разнообразные эффективные инструменты создания AR-продуктов: Unity, Vuforia, ARKit, ARCore, Spark AR, Lens Studio и др. Эти инструменты позволяют реализовывать образовательные и игровые проекты разной степени сложности. В рамках элективного курса по информатике такие решения позволяют не только познакомить школьников с основами AR-разработки, но и вовлечь их в решение реальных задач, связанных со спецификой различных IT-профессий, сформировать навыки проектной деятельности, командной работы и творческого подхода к решению технических задач.

1. Алтухова С. О., Кононова З. А. Технология дополненной реальности как средство закрепления учебного материала // Бизнес. Образование. Право. — 2023. — № 4 (65). — С. 403–406.

2. Биткин В. В. Дополненная реальность, ее виды и инструменты // Вопросы студенческой науки. — 2021. — № 5 (57). — С. 106–109.

3. Куликов Ю. А. Технологии дополненной реальности — инновационная интерактивная технология в образовании // Инновационные тенденции развития системы образования : сб. материалов VII Междунар. науч.-практ. конф. / редкол. : О. Н. Широков [и др.]. — Чебоксары : Интерактив плюс, 2017. — С. 67–69.