

Дружинина Анастасия Александровна,
преподаватель кафедры трасологии и баллистики
учебно-научного комплекса
экспертно-криминалистической деятельности,
Волгоградская академия МВД России

ВИЗУАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В ОБРАЗОВАНИИ: КАК РАЗВИВАЛИСЬ, КАК РАБОТАЮТ СЕГОДНЯ И ЧТО БУДЕТ ДАЛЬШЕ

Аннотация. В статье рассмотрены визуальные технические средства обучения: этапы развития, виды и роль в учебном процессе. Показано, что их эффективность определяется методикой применения, а не технической сложностью. Выявлены ключевые проблемы внедрения: цифровое неравенство, подготовка педагогов, соблюдение норм нагрузки. Материалы статьи полезны для методистов и разработчиков образовательных программ.

Ключевые слова: Визуальные средства обучения; цифровое образование; мультимедиа; нагрузка на внимание; виртуальная и дополненная реальность; доступность технологий; методика преподавания.

Визуальные технические средства обучения (ВТСО) сегодня – не просто «дополнение» к занятию, а важная часть учебного процесса. К ним относятся проекторы, интерактивные доски, документ-камеры, планшеты, виртуальные очки и другие устройства. До 80 % информации человек воспринимает глазами, поэтому наглядность помогает лучше запоминать, структурировать и применять знания. Раньше такие средства просто показывали картинки или видео. Теперь они позволяют обучающимся взаимодействовать с материалом, проводить виртуальные опыты, работать в группе и получать мгновенную обратную связь. Цель этой статьи – простым языком разобрать, как менялись визуальные технологии, почему они работают, какие трудности возникают при их использовании и куда движется эта сфера.

История применения ВТСО в школах и вузах началась более ста лет назад. Сначала это были простые эпидиаскопы и ранние кинопроекторы, которые позволили впервые массово демонстрировать изображения и короткие фильмы прямо в аудитории². В 1950-1970-е годы стандартом стали диапроекторы, киноплёночные установки и графопроекторы. Их активно использовали на уроках физики, химии, биологии и черчения. В 1990-е годы началась цифровая эпоха: появились LCD- и DLP-проекторы, интерактивные доски, системы видеосвязи и документ-камеры. Это полностью изменило обучение, сделав занятие более динамичным и наглядным.

Сегодня все эти устройства удобно разделить на группы. По типу информации выделяют те, что показывают статичные изображения (проекторы слайдов, цифровые рамки, документ-камеры), и те, что работают с видео, анимацией и интерактивом (видеопроекторы, сенсорные панели, планшеты, VR/AR-устройства). По степени взаимодействия различают пассивные средства (просто транслируют материал) и активные платформы (позволяют двигать объекты, делать пометки, запускать симуляции и менять параметры в реальном времени). Отдельную группу составляют иммерсивные технологии – виртуальная и дополненная реальность, которые создают эффект «присутствия» и позволяют изучать сложные трёхмерные объекты без дорогостоящего лабораторного оборудования.

Почему визуальные средства так эффективны? Учёные давно доказали: когда мы одновременно видим понятную картинку и слышим объяснение, мозг обрабатывает информацию по двум независимым каналам. Это снижает перегрузку памяти и помогает лучше запоминать материал⁵. Крупные педагогические исследования показывают, что



грамотное использование наглядности повышает успеваемость на 10-25 % в зависимости от предмета. Но важно не переборщить: слишком много деталей, лишняя анимация или отсутствие пояснений преподавателя вызывают у обучающихся усталость и мешают усвоить главное. Эффективность зависит от того, насколько визуальный материал соответствует возрасту и уровню подготовки аудитории.

Кроме того, современные интерактивные панели, облачные доски и учебные симуляторы развивают навыки работы в команде, критического мышления и цифровой грамотности. Для обучающихся такие средства становятся настоящим спасением: можно увеличить шрифт, включить субтитры, использовать высококонтрастные режимы или тактильные 3D-модели. Это делает образование более доступным.

Несмотря на очевидную пользу, внедрение технологий сталкивается с реальными трудностями. Главная проблема – неравенство. В крупных образовательных организациях часто есть всё необходимое, а в небольших учебных заведениях не хватает современной техники и IT-специалистов для поддержки. Другая проблема – вера в то, что «техника сама всё решит». Многие учреждения покупают дорогие интерактивные панели, но не учат преподавателей методически грамотно их использовать. Без этого устройство превращается в обычную электронную доску, а иногда даже отвлекает обучающихся от сути занятия.

Есть и вопросы здоровья. Длительная работа с экранами, проекторами и VR-очками утомляет глаза и нервную систему. Обязательны перерывы, гимнастика для глаз и смена деятельности. Если эти правила игнорировать, растёт утомляемость, падает концентрация, появляется так называемый «цифровой стресс». Поэтому внедрение ВТСО должно идти рука об руку с обновлёнными эргономическими и гигиеническими рекомендациями.

В каком направлении развивается эта сфера? Всё больше технологий объединяется с искусственным интеллектом. Умные системы уже могут подстраивать сложность заданий, уровень абстракции и формат подачи материала под конкретного ученика в реальном времени. Дополненная реальность превращает обычную аудиторию в живую лабораторию. Развиваются облачные платформы, где обучающиеся из разных городов могут работать над одним проектом одновременно. В будущем такие системы смогут отслеживать внимание и признаки усталости, автоматически меняя темп урока или предлагая отдых. Но здесь встают важные вопросы: как защитить личные данные обучающихся, кто отвечает за решения, которые принимает алгоритм, и как сохранить человеческое участие в обучении.

Визуальные технические средства прошли путь от простых оптических проекторов до умных иммерсивных систем, превратившись из вспомогательного инструмента в неотъемлемую часть современного образования. Но их польза зависит не от цены или количества функций, а от того, как преподаватель встраивает их в занятие, насколько материал понятен обучающимся и как соблюдены нормы здоровья. В ближайшие годы важно сократить цифровое неравенство, адаптировать санитарные правила под новые форматы работы и сместить фокус с «покупки техники» на «качество обучения». Будущее ВТСО – не в замене преподавателя устройствами, а в их сотрудничестве: технологии должны усиливать возможности преподавателя, поддерживать индивидуальный подход и готовить обучающихся к жизни в быстро меняющемся мире.

Список литературы:

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. – М.: Лабиринт, 1999. – С. 112–115.
2. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2018. – С. 45–48.
3. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 2019. – С. 72–76.



4. Короткова Е. А., Смирнов А. А. Интерактивные визуальные среды в высшем образовании: педагогический дизайн и эффективность // Высшее образование в России. – 2022. – № 4. – С. 45–53.

5. Mayer R. E. *Multimedia Learning*. 3rd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021. – P. 34–38.

6. Хуторской А. В. Современная дидактика: учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Высш. шк., 2021. – С. 210–214.

7. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. *Cognitive Load Theory*. – New York: Springer, 2011. – P. 89–92.

8. Приказ Минпросвещения России от 17.11.2020 № 632 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изм. на 2023 г.). – М., 2023. – С. 18–20.

9. Абдрахманова Г. И., Гохберг Л. М., Ковалева Г. А. и др. Цифровая экономика 2024: стат. сб. – М.: НИУ ВШЭ, 2024. – С. 156–159.

10. Петрова Е. Н. Цифровая грамотность педагога: от инструментальных навыков к методическому мышлению // Педагогика. – 2023. – № 5. – С. 33–41.

11. СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи». – М.: Роспотребнадзор, 2021. – Раздел VII, п. 7.4.1–7.4.5.

12. Иванов Д. С., Лебедева О. В. Адаптивные визуальные модели в AI-образовании: алгоритмы и педагогические сценарии // Информатика и образование. – 2025. – № 2. – С. 12–19.

13. Chen L., Wang Y. Biometric Feedback in Immersive Learning: Attention Tracking and Cognitive Load Regulation // *Journal of Educational Technology & Society*. – 2024. – Vol. 27, No. 3. – P. 112–125.

