



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы  
«Школа № 654 имени А.Д. Фридмана»

---

## **Новый метод цифровой дидактики**

Автор проекта: Зверев Дмитрий Андреевич, 11 «А»  
Научный руководитель: Реброва Наталья Викторовна,  
учитель высшей категории

Москва, 2021

## Введение

**Актуальность темы.** В последние годы технологии развиваются быстрыми темпами, объём информации постоянно увеличивается, тем самым нагрузка на обучающихся возрастает. Эта проблема особенно усугубилась во время пандемии COVID-19. Обучающимся тяжело учиться без очных занятий и консультаций, все чаще они вынуждены изучать материал самостоятельно. Проект призван помочь обучающимся с изучением учебного материала, просто и понятно визуализируя текстовую информацию с использованием технологий QR-кодов и дополненной реальности. Это позволит учащимся комфортнее и эффективнее изучать материал.

**Цель проекта** — создать прототип метода, использующего технологии QR-кодов и дополненной реальности в процессе обучения и способствующего более эффективному усвоению информации. Для достижения данной цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Изучить степень проблемы занятости обучающихся – провести необходимые опросы: выяснить, какой метод обучения они считают наиболее комфортным и эффективным;
2. Понять, где и как можно использовать технологии QR-кодов и виртуальной реальности;
3. Осуществить апробацию обучения новым методом, основанным на технологии QR-кодов: провести необходимые опросы и эксперименты;
4. По результатам апробации сделать выводы: узнать, достигнута ли цель проекта, выявить все преимущества и недостатки проекта.

**Концепция:** Данный проект призван помочь обучающимся с изучением учебного материала, просто и понятно визуализируя текстовую информацию при помощи технологий QR-кодов и дополненной реальности. Это позволит учащимся более комфортно и результативно изучать материал.

## Исследования

По данным моего опроса, проведенного среди обучающихся в возрасте от 16 до 23 лет (общее число анкетированных – 294 человека), 39% учащихся испытывают острый недостаток свободного времени, у 57% опрошенных приемлемое количество и лишь у 4% обучающихся его достаточно (рисунок 1). Также из опроса следует, что более половины учащихся предпочитает получать информацию больше с помощью образовательных видеороликов, нежели с помощью печатных учебных пособий или лекций преподавателя (рисунок 2). Действительно, преимущество видеороликов заключается в том, что текстовый материал в них визуализируется: прочитанная информация преобразуется в картинку, формируя более ясное представление по изучаемой теме у обучающегося. Тем не менее полный уход от печатных учебников и лекций преподавателя всё ещё невозможен: текстовая информация заставляет нас думать и развивает мыслительную деятельность и воображение, а видеоролики могут облегчить процесс изучения материала. Именно такое мнение высказали нынешние учащиеся в возрасте от 16 до 23 лет. Так, видеоролики и дополненная реальность могут являться хорошим дополнением к прочитанной информации в виде преобразования ее в картинку.



Рисунок 1 — Наличие свободного времени у обучающихся в возрасте от 16 до 23 лет.

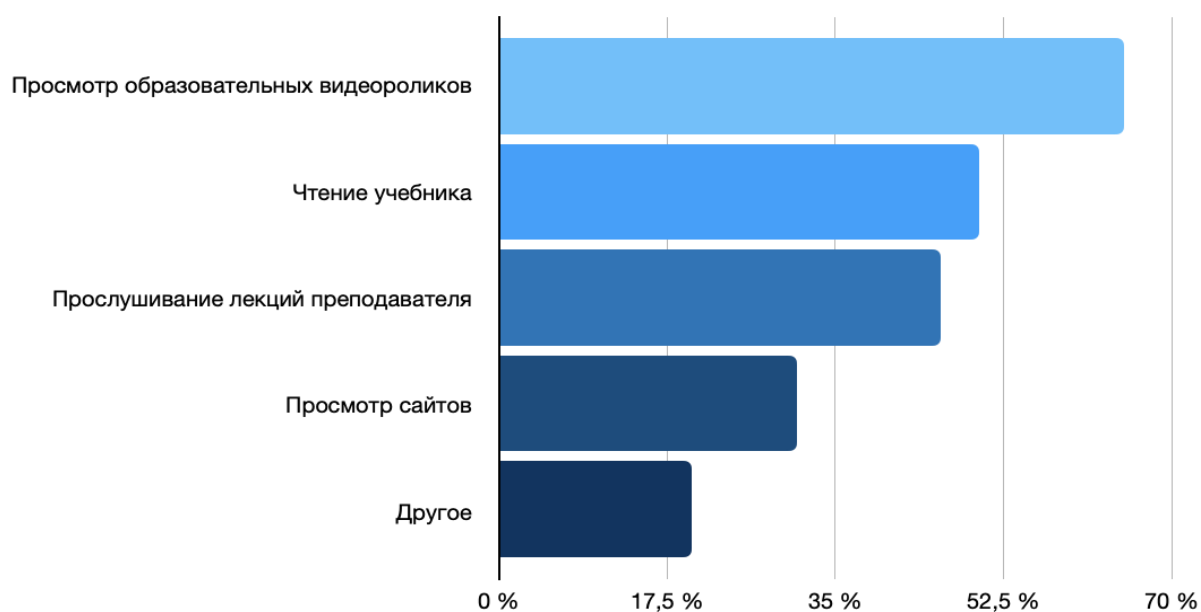


Рисунок 2 — Предпочтительные методы обучения у учащихся в возрасте от 16 до 23 лет.

### Описание проблемы

Как уже было отмечено ранее, на учеников в последнее время накладывается большая нагрузка: приходится усваивать все больше информации, однако стандартные методы обучения учащихся несовременны и не рассчитаны на такие нагрузки. Текстовой информации не всегда достаточно, чтобы полностью понять, «прочувствовать» изучаемый материал. В большинстве учебных пособий есть изображения к тексту, но их не всегда хватает для полного понимания информации. Рассмотрим подобную ситуацию на примере карты революционных событий в Венгрии в XX веке, взятой из учебника по всеобщей истории 11 класса авторов А.А. Улунына и Е.Ю. Сергеева (рисунок 3): На представленном изображении трудно разобрать последовательность хода боевых действий. Если сделать анимацию (мини-ролик) стрелок в нужной последовательности, показывающих процесс боя, кто в какой последовательности вел наступательные действия, то, очевидно, информация усвоится легче и яснее. Так, суть данного проекта заключается в визуализации текстовой/печатной информации. Текст и зашифро-

ванная в QR-коде дополнительная информация, раскрывающая или дополняющая текст в учебнике в виде видеоролика/дополненной реальности, должны быть неразрывно связаны.



Рисунок 3 — Револуционные события в Венгрии в XX веке.

Подобный прием применим и для лабораторных опытов по физике, химии, биологии. Видеоролик или анимационное изображение может визуализировать описанный в тексте опыт и может дополнить или даже заменить собой и текст, оставив его в качестве аудиосопровождения. Так, в учебнике можно оставить лишь самую необходимую информацию, сократив его объем. Так, уменьшается и масса учебного пособия, а значит и вес рюкзака обучающегося, оказывается положительное влияние на экологическую обстановку в мире.



## Прототип идеи

Вновь обратимся к примеру с картой революционных событий в Венгрии. В учебном пособии возле карты располагается QR-код (рисунок 4), содержащий в себе поясняющее анимационное изображение с порядком боевых действий на карте. Технология дополненной реальности используется при наведении камеры смартфона на QR-код рядом с картой так, чтобы анимационное изображение на экране смартфона находилось там же, где и фотография на экране, т.е. картинка будто «оживает». Разместив рядом с изображением QR-код и наведя на него камеру смартфона, с помощью приложения AlbumAR (есть на платформах iOS и Android) можно сделать так, чтобы карта просто и понятно показывала, в какой последовательности велись боевые действия (рисунок 5).



Рисунок 4 — Карта революционных действий в Венгрии в XX веке с QR-кодом.



Революционные события в Венгрии

1.



Революционные события в Венгрии

2.



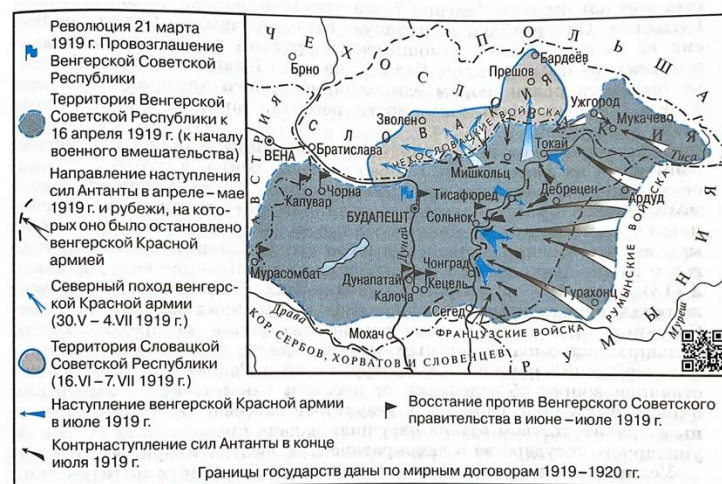
Революционные события в Венгрии

4.



Революционные события в Венгрии

3.



Революционные события в Венгрии

5.

Изображение 5 – исходное изображение в учебнике.

Рисунок 5 — План анимации хода боевых действий во время революционных событий в Венгрии в XX веке; по порядку: 1 – 2 – 3 – 4 – 5.



Анимационные изображения также можно использовать при описании лабораторных опытов, например, по физике. В качестве примера рассмотрим опыт Резерфорда по ядерной модели атома, описанный в учебнике по физике 11 класса О. Ф. Кабардина, А. Т. Глазунова, В. А. Орлова, А. А. Пинского и А. Н. Малинина (рисунок 6):

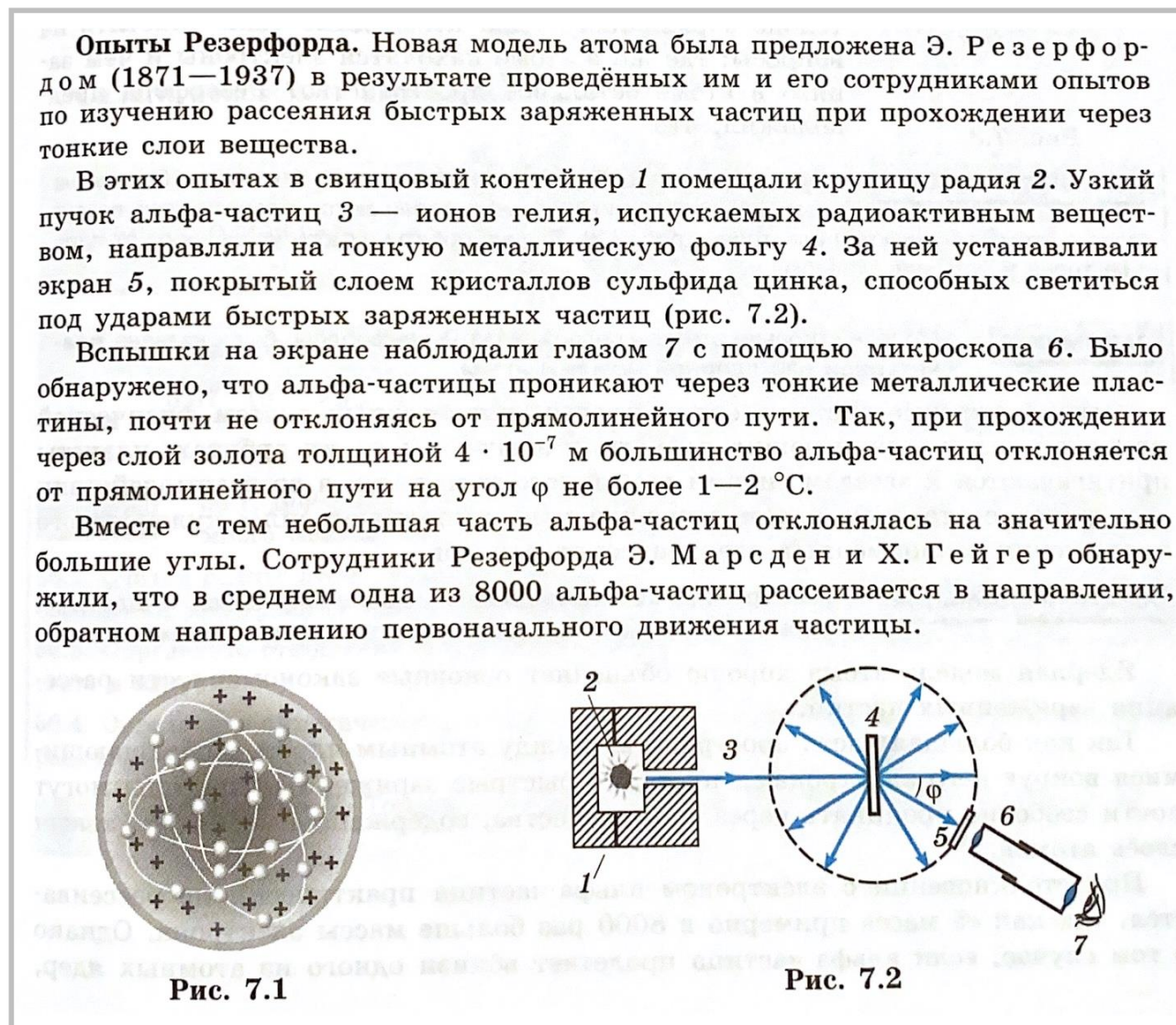


Рисунок 6 — Описание опытов Резерфорда.

В нем содержится достаточно большое количество текста, при этом, вероятнее всего, без дополнительной помощи рядовой ученик может не понять суть данного опыта. В этой ситуации может помочь специальный видеоролик по данному



вопросу или технология дополненной реальности, в котором наглядно будет показана суть опыта. Видео можно зашифровать в виде QR-кода, в котором оно будет храниться. При наведении камеры смартфона на QR-код видео будет раскрываться в специальном приложении (или на стороннем видео-хостинге, например, на YouTube). Более того, весь напечатанный в учебнике текст можно перенести в видеоролик в качестве аудиосопровождения к опыту, оставив в учебнике пространство для другого материала. Таким образом, видеоролик или технология дополненной реальности способны конкретизировать абстрактные понятия. Технология QR-кодов применима для таких учебников, в которых часто идет дополнительная информация к основному материалу в конце параграфов. Для сокращения размеров учебника такой материал можно перенести в QR-код (рисунок 7); при этом в учебнике останется лишь главная информация, что позволяет ученику не рассеивать свое внимание на изучении дополнительного материала, не всегда необходимого для современного школьника. С помощью такого подхода в учебнике можно оставить лишь самую необходимую для ученика базу знаний и дать ему самостоятельно выбирать исходя из его интересов, по каким предметам ему стоит читать дополнительную информацию.

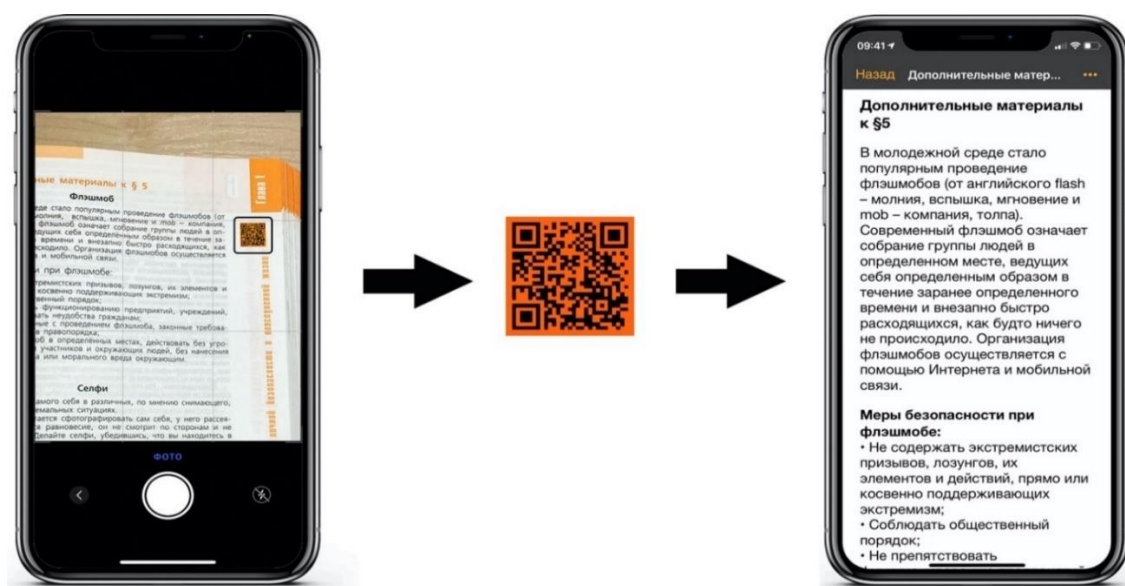


Рисунок 7 — Апробация идеи на практике.

## Результаты работы

Над 168 обучающимися в возрасте от 16 до 23 лет был проведен эксперимент. Было создано 2 группы: обе изучали тему «Великая Отечественная война» по параграфу в учебнике, но учащиеся из второй группы дополнительно могли использовать QR-коды, в которых была зашифрована дополнительная информация в виде видеороликов и дополненной реальности. На чтение участникам давалось 15 минут. Далее участникам эксперимента было задано 20 вопросов по прочитанному материалу. Первая группа суммарно ответила на 2836 вопросов, тогда как вторая – на 3088. Это говорит о том, что вторая группа лучше усвоила материал. Более того, вторая группа ответила на вопросы на 57% точнее, чем первая группа. Таким образом, вторая группа запомнила больше информации, к тому же качественнее изучила материал, усвоенный обеими группами. Апробация прототипа нового метода цифрового обучения, использующего технологии QR-кодов, была проведена успешно – цель достигнута.

Итак, сформулируем основные *преимущества* данного подхода:

- Видеоролики и дополненная реальность формируют более ясное представление о полученной из текста информации;
- Зашифрованные в QR-коде видеоролик или дополненная реальность позволяют эффективнее усваивать материал;
- Изображение QR-кода в учебнике занимает на бумаге меньше места, чем текстовое описание опыта/события: в QR-коде может содержаться поясняющий видеоролик, содержащий в себе перенесенную из учебника текстовую информацию об опыте/событии в виде аудиосопровождения. Это позволяет сократить вес учебника, следовательно, уменьшается и вес рюкзака учащегося, а также вредное воздействие на экологическую обстановку в мире;
- Данный метод позволяет оставить в текстовом виде лишь самую необходимую информацию по изучаемой науке, тем самым ученик может изучать

базовый материал по данному предмету в текстовом виде; более углубленную информацию можно будет получить, используя QR-код и камеру смартфона. Это позволит учащемуся изучать интересные ему предметы, не отставая по остальным.

Также стоит отметить, что QR-коды, дополненная реальность и смартфон крайне интересны современному ученику – такие технологии в тренде у подростков. Так, данным методом цифрового обучения можно привить интерес к знаниям у школьников. Возможность взаимодействовать с виртуальными объектами и просматривать видеоролики, дополняющие текст, делает процесс обучения более наглядным, динамичным. Технологии дополненной реальности стимулируют творческое мышление, обеспечивают гибкость обучения.

### **Возникающие вопросы при глобализации данного проекта**

Если выводить данный проект на региональный или всероссийский уровень, то возникают некоторые трудности. Чтобы применять данный метод, необходимо перепечатывать большинство нынешних учебников, чтобы там находились QR-коды. Также необходимо разработать отдельное удобное приложение на платформах iOS и Android для таких учебных пособий. Помимо этого, видеоролики и другие данные, скрывающиеся за QR-кодами, должны храниться на специальных серверах, из которых будет браться информация для проигрывания роликов и других данных.

### **Вывод**

Данный проект позволяет яснее и полноценнее воспринимать информацию. Технологии дополненной реальности, просмотр видеороликов развивают воображение и мыслительную деятельность учащегося, повышает его вовлеченность в сложные процессы и способствует лучшему пониманию предмета. Такой метод

позволяет изучать самое основное в текстовом виде, при этом получая дополнительную информацию из QR-кода. Это позволяет снизить учебную нагрузку на обучающегося, он может уделять больше времени на те предметы, которые ему интересны, при этом не отставая по другим. Также сокращение текстовой информации из учебника и ее перевод в цифровой формат позволяет сократить размер учебника, следовательно, уменьшить его вес и негативное воздействие на экологическую ситуацию в мире.

### Список литературы

1. Кабардин О. Ф., Глазунов А. Т., Орлов В. А., Пинский А. А., Малинин А. Н. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Под ред. О. Ф. Кабардина. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2018. — 416 с. — С. 70.
2. Горинов М. М., Данилов А. А., Моруков М. Ю., Семенко И. С., Токарева А. Я., Хаустов В. Н., Хлевнюк О. В., Шестаков В. А. История России. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2017. — 176 с. — С. 18, 46.
3. Смирнов А. Т., Хренников Б. О. Основы безопасности жизнедеятельности. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций. — 5-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2017. — 336 с. — С. 41.
4. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций. — 6-е изд., испр. — М.: Дрофа, 2019. — 238 с. — С. 194.
5. Kaliuzhnyi Yurii. Приложение AlbumAR [Электронный ресурс] / Разработчик: Yurii Kaliuzhnyi. — Загл. с экрана.
6. Технологии дополненной реальности в сфере образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kvantorium37.ru/tehnologii-dopolnennoj-realnosti-v-sfere-obrazovaniya> .
7. Augmented Reality (Технологии дополненной реальности) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://funreality.ru/technology/augmented\\_reality](https://funreality.ru/technology/augmented_reality) .
8. Использование QR-кодов в образовательном процессе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material/ispolzovanie-qr-kodov-v-obrazovatelnom-protsesse> .



9. Видео: "Как работает дополненная реальность" [Электронный ресурс] / Автор канала ilrtubs. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=pkfKnX-L0k> .
10. Видео: "Дополненная реальность в образовании" [Электронный ресурс] / Автор канала Eastory-Кот. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=3IpyY-fQhc&t=214s> .
11. Google Forms: Ответы на анкету [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://docs.google.com/forms/d/1rVYvhykVP7rFh\\_C\\_MGlaHEXbN3yg2ujiuvxxK\\_VheBM/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1rVYvhykVP7rFh_C_MGlaHEXbN3yg2ujiuvxxK_VheBM/edit#responses) .