

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра общей, теоретической и компьютерной физики

**Современные цифровые инструменты разработки  
дидактических материалов для обучения физике**


АВТОРЕФЕРАТ  
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 4121 группы  
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»  
института физики

Купрыгиной Елизаветы Юрьевны

Научный руководитель:

к.ф.-м.н., доцент



Н.Г. Недогреева

Зав. кафедрой

д.ф.м.н. профессор



В.М. Аникин

## Введение

В настоящее время в жизни каждого человека немаловажную роль играют гаджеты и интернет. Компьютеры, ноутбуки и телефоны сопровождают нас на каждом шагу, так что нет ничего удивительного в том, что это отразилось на образовательном процессе.

Геймификация, дистанционные технологии, цифровизация и прочие термины встречаются повсеместно и прорабатываются многими специалистами области образования. Образовательный процесс постоянно развивается и изменяется, чтобы соответствовать новым технологиям и тенденциям. Интернет хранит в себе множество возможностей, которыми не только можно, но и нужно пользоваться, учитывая особенности нынешнего поколения детей. Дети поколения Z и Альфа растут в цифровом мире и интернет является неотъемлемой частью их жизни.

Стоит для начала поговорить о том, кого мы подразумеваем под этими поколениями. Поколением Z называют людей, которые родились с конца 1990-х до начала 2010-х годов. В современном медиапространстве за представителями этого поколения закрепилось название «зумеры», также их иногда называют «зетами» или «центениалами». Это поколение с самого детства сильно увлечено различными устройствами, которые оказывают значительное влияние на их мировоззрение и жизненные убеждения. Они стремятся всегда быть в контакте с друзьями и, основываясь на рекомендациях своих близких, а также тех людей, мнение которых они считают для себя важным, формируют свою картину мира. Зумеры известны своей вдумчивостью и экономностью, они бережно относятся к природным ресурсам и уделяют внимание своему психическому здоровью.

Если же говорить о поколении Альфа – это дети, родившиеся после 2010 года. На данный момент четких характеристик это поколение не имеет, вариант, предложенный МакКриндлом, австралийским ученым, который и ввел термин «поколение Альфа», еще не устоялся, поэтому говоря о них, мы говорим лишь об общих чертах.

Опираясь, на исследования особенностей этих поколений были сформулированы цели и задачи работы.

Целью является рассмотрение различных методик и способов преподавания физики с использованием компьютера и его возможностей.

В список задач включены такие пункты:

- определение понятия и содержание дидактических материалов для обучения физике;
- изучение современные цифровые инструменты на уроках физики;
- анализ готовых материалов различных источников, их анализ с точки зрения достоверности;
- рассмотрение различных сайтов, приложений для создания собственных материалов;
- подборка приложений, с которыми было бы удобно работать новому поколению;
- разработка методических пособий с применением изученных цифровых технологий.

### **Краткое содержание**

Работа имеет традиционную структуру и состоит из введения, двух разделов, заключения и списка использованных источников.

В первом разделе «Теоретические аспекты анализа современных цифровых инструментов разработки дидактических материалов» рассматриваются понятие дидактических материалов, основные группы технологий и программ, которые можно использовать в практике, а также представлены результаты опроса учащихся, на основе которого отбирались категории материалов.

Видеоматериал. Рассматривать их стоит с двух позиций. Первая, это тот материал, который выгодно и удобно использовать при дистанционном и асинхронном обучении. Он содержит в себе подробное объяснение темы, с примерами, разными методами подачи информации и хорошим наполнением.

Вторая, синхронное обучение и обучение в классе. С помощью этих видео показывают те опыты и явления, которые по каким-то причинам нельзя пронаблюдать в реальности, что помогает лучше понять и запомнить материал.

Короткие ролики: тиктоки и шортсы – необычайно популярны среди школьников, так как именно этот формат лучше всего подходит под особенность этого поколения – «клиповое мышление». Они привлекают за счет того, что контент получается веселым и динамичным. Цель видео в таком формате – захватить внимание зрителей в течение первых секунд.

Мемы. Продолжая тему ассоциаций, стоит обратить внимание на культуру мемов. Мем – это идея, символ или образ, которые быстро распространяются от человека к человеку, а также в интернете. Взаимодействие с интернет-мемом помогает человеку подать обществу сигнал: «Ребята, я в курсе всех последних событий, я в вашей команде» – и почувствовать себя частью какого-то сообщества, что позитивно сказывается на восприятии информации.

Компьютерные игры. Сейчас набирает популярность геймификация в образовании, т.е. включение игровых элементов в учебный процесс. Если говорить о традиционных уроках, то стоит отметить сайт eТреники, конструктор учебных тренажеров. Сайт предлагает пять типов мини-игр разной направленности: картофан, кокла, криптон, морфанки и НЛЮ.

Ещё один интересный сайт – Genially. Весьма простой и удобный сайт для создания огромного количества интерактивного контента: плакаты, презентации, ленты времени и пр. Однако, более пристальное внимание сейчас мы уделим квизам.

Квиз – интеллектуально-развлекательная игра, традиционно состоящая из семи раундов по семь вопросов. По сути своей, это яркая динамичная викторина, где на ответ дается всего пара десятков секунд. Вопросы также могут иметь разный формат: развернутый ответ, краткий ответ или выбор из вариантов.

Квизы сейчас очень популярны, так что это отличная альтернатива традиционным тестам и проверочным. Одно из главных достоинств этого формата – малый промежуток времени, который можно под него отвести. Безусловно, если придерживаться стандартных требований, можно из квиза сделать полноценное мероприятие, но всё же стоит рассмотреть вариант и на 10 минут от урока, чтобы быстро повторить материал и проверить школьников.

Кроме сайтов для создания интерактива, стоит обратить внимание на уже готовые игры. Рассмотрим A Slower Speed of Light – это прототип игры от первого лица, в которой игроки перемещаются в трехмерном пространстве, поднимая шары, постепенно уменьшающие скорость света.

Ещё одна интересная игра – Crayon Physics Deluxe. Игра будет полезна для учащихся седьмого класса, так как использует законы гравитации и основы механики.

Далее, игра, которая поможет тем, кто только начал изучать физику и тем, кому нужно повторить основы кинематики – Phys1. Она отлично подходит для разных возрастов, так как первые уровни просты и понятны, используются только базовые физические величины: скорость, время и расстояние, а по мере прохождения сложность увеличивается, заставляя игроков использовать более сложные формулы и учитывать больше переменных: ускорение, масса и т.д. Знания применяются для расчетов полета корабля, собирающего солнечные заряды, и точных выстрелов из пушек. Эта игра поможет тем, кто только начинает изучать физику, а также тем, кто хочет укрепить свои знания в области кинематики.

Стоит отметить, что система уровней позволяет включить данную игру в урок, чтобы разнообразить деятельность учащихся.

Voyager: Grand Tour, вдохновленная запуском двух американских космических зондов, позволяет игрокам познакомиться с этим наследием, сочетая детализированную 3D-графику и реалистичное ракетостроение с удобным управлением и доступным дизайном. В результате получилась игра

для людей, которые любят космические путешествия, и космические путешествия для людей, которые любят игры.

Universe Sandbox. Подробнейший симулятор Галактики в 3D, позволяющий как рассмотреть уже существующие системы, так и создать собственную. Столкновения и разрушения звезд, планет и их спутников; появление сверхновой; изменение параметров планет. Universe Sandbox имеет огромное количество функций, чем неизбежно затягивает.

Презентации. Ни для кого не секрет, что презентации уже давно вошли в нашу жизнь: школьники, студенты, работники различных сфер – люди по всему миру используют PowerPoint. И все представляют сколько времени это занимает, особенно если не хочется пользоваться стандартным шаблоном программы.

Приходя работать в школу, преподаватели часто сталкиваются с тем, что школьники не имеют представления о презентациях, вместо них дети делают доклады на слайдах. В этом нет ничего удивительного ведь даже на уроках информатики, в соответствии с программой, теме презентаций посвящено всего три урока в конце 7 класса, после чего она встречается в 10 классе. За такое малое количество уроков невозможно донести до детей множество нюансов, связанных с подготовкой презентаций, а разобраться самостоятельно у них получается редко.

Возможно, сложность заключается в огромном функционале современного PowerPoint и отсутствии каких-либо ограничений в нем. Пользователь может разместить на слайде любое количество текста, картинок, видео- и аудиоматериалов. Стандартная программа предоставляет полностью чистый лист, который следует заполнить. И когда школьник начинает работу, он в силу неопытности стремится вывести на экран максимум информации.

Тогда, исходя из подобных размышлений, можно прийти к выводу, что знакомство с презентациями следует начинать с правил их оформления и, в первую очередь, научить детей дозировать информацию. Но как понять, что

её достаточно? Когда следует остановиться? PowerPoint не даст никаких подсказок.

В этом случае почему бы не обратиться к другим программам? На сегодняшний день нам доступно множество альтернатив стандартному PowerPoint, начиная от его аналогов типа LibreOffice Impress и заканчивая в корне отличающимися программами.

Хорошей заменой для новичков в создании презентаций я считаю программы-конструкторы. Они понятны и удобны детям и, кроме того, имеют важные элементы в своем интерфейсе, которые на начальных этапах помогут разобраться в правильном оформлении презентаций.

Начнем с таких сервисов как Visme.co и Supa.ru – простые сайты, предлагающие широкий выбор шаблонов презентаций.

Интерфейс Supa полностью на русском, благодаря чему в нем легко разобраться. Шаблоны слайдов уже включают в себя поля для текста, картинок и графиков, кроме того, все размеры уже настроены, что позволяет сразу увидеть и отметить какое количество текстовой и графической информации понадобится для органичного внешнего вида презентации.

Имея перед глазами пример, школьник поймет, что презентация — это не сплошной текст. Ему придется отделить главную мысль и решить, что именно выводить на слайд, а что можно и нужно опустить, чтобы не перегружать слушателя.

Кроме уже выделенных блоков под информацию, шаблон имеет свою цветовую палитру, что также является немаловажным элементом любой презентации. Часто дети используют радужный или слишком яркий шрифт, который является трудным для восприятия. Другая распространенная ошибка идет от незнания цветового круга и неумения сочетать цвета и их оттенки, в итоге на слайде могут соседствовать, например, красный и синий, что вызывает напряжение глаз, и презентация, даже хорошо сделанная с точки зрения баланса текста и графики, будет выглядеть плохо.

Также стоит отметить, что подобные сервисы имеют свою коллекцию изображений и видеоматериалов, что также помогает при создании презентации, ведь не все изображения в интернете имеют нужное разрешение, а некоторые не доступны для скачивания и дальнейшего использования.

Необходимо добавить, что не обязательно работать с шаблонами в онлайн-конструкторах. Сайты [powerpointbase.com](http://powerpointbase.com) или [powerpointstore.com](http://powerpointstore.com) имеют огромный выбор готовых шаблонов, доступных для скачивания. Шаблон открывается программой PowerPoint, после чего им можно пользоваться. Это удобно, ведь PowerPoint всё же является самым распространенным приложением для создания презентаций.

Другой группой конструкторов, только набирающих свою популярность, являются конструкторы на базе нейронных сетей.

Их функции схожи с обычными конструкторами, но есть и некоторые полезные дополнения.

Например, сервисы [Naiku Deck Zuru](https://www.naiku.com) и [Beautiful.ai](https://www.beautiful.ai) также имеют готовые шаблоны, однако в отличие от других сервисов они следят за единым стилем текста и его ограничением на слайде при создании новых презентаций пользователями. Программа просто не даст уменьшить кегль текста ниже определенной величины, что приведет к обрезанию текста.

Кроме самих программ для создания презентаций, стоит поговорить о внешнем виде презентаций.

При подготовке материалов урока, предпочтение отдается статичным кадрам, чтобы «мельтешение» не отвлекало внимание учеников от основного материала. Традиционно в школе на уроке большое количество времени отводится на объяснение материала учителем и даже короткая смена деятельности не всегда помогает. Если понаблюдать за современными детьми, то можно заметить, что параллельно с уроком они занимаются сторонними вещами.

Если обратиться к интернет-трендам, то можно увидеть, блогеры легко решили эту проблему: камера никогда не показывает статичное изображение



во время монолога диктора. Некоторые ролики идут в этом дальше и делят экран на две части: часть с текстом и видеодорожка.

Взяв за основу эту идею, стоит добавить на экран больше динамичных изображений. На этапах мотивации и рефлексии под «активную» зону можно выделить большую часть слайда. Там же, где всё же требуется уделить больше внимание содержимому слайда стоит ограничиться одним-двумя подвижными элементами, на которых ученик сможет сконцентрировать ускользящее внимание, пока переписывает текст или обдумывает ответ на вопрос.

Во втором разделе представлены два урока и компьютерный эксперимент.

Во-первых, урок рефлексии «Электрический ток. Цепи», содержит в себе элементы геймификации с использованием презентации. Далее урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков «Давление. Единицы давления», более полно представляющий идею внедрения движущихся элементов, о которых ведется разговор в первом разделе.

«Репост» – очень круто, хочу рассказать друзьям, всё понял.

«Лайк» – хорошо, мне понравилось.

«Скип» – не очень хорошо, не всё понял.

«Бан» – плохо, ничего не понял.

И последний, компьютерный эксперимент «Воздушная оболочка Земли», полностью проводимый в симуляции Universe Sandbox.

1. Открыть симулятор вселенной Universe Sandbox, выбрать Солнечную систему, найти среди планет Землю и открыть окно характеристик. Зафиксировать начальные характеристики: масса планеты, радиус, скорость вращения вокруг Солнца и вокруг оси. Отдельно зафиксировать показатели состава атмосферы.

2. Изменить массу планеты: в большую или меньшую скорость. Открыть показатели состава атмосферы, сравнить с начальными. Просмотреть строку «Скорость убывания массы», относящуюся к разным газам, входящим в состав атмосферы. Записать показатели убывания кислорода и углекислого газа.

Опыт повторяется с изменением других характеристик, все изменения и начальные параметры заносятся в таблицу.

### **Заключение**

В заключение можно отметить, что цифровые технологии играют все более значимую роль в современном образовании. Они позволяют учителям индивидуализировать обучение, делая его более доступным и интересным для учащихся. Благодаря использованию различных образовательных приложений, онлайн-платформ и интерактивных учебных материалов, учащиеся могут учиться в любом месте и в любое время.

Применение цифровых технологий в образовании также помогает развивать учащимся навыки работы с информацией, критического мышления, решения проблем и сотрудничества. Современные учебные платформы обеспечивают возможность создания интерактивных уроков, адаптированных под различные уровни знаний и способности учеников. Это способствует более эффективному усвоению учебного материала и повышению мотивации учащихся.

Кроме того, цифровые технологии открывают широкие возможности для дистанционного обучения и обучения в онлайн-формате. Это особенно актуально сейчас, когда после пандемии многие учебные заведения открыли возможности дистанционного обучения.

Стоит также отметить, что современные технологии постоянно развиваются и меняются, и важно следить за этими изменениями, чтобы эффективно применять их в образовании. Цифровые инструменты помогают сделать обучение более интересным, результативным и доступным для всех учащихся, вне зависимости от их уровня обученности.

Таким образом, использование цифровых технологий в образовании не только помогает сделать учебный процесс более продуктивным, но и подготавливает учащихся к современной цифровой эпохе, участие в которой становится все более важным для успешной карьеры и личностного развития.

В данной работе были рассмотрены многие аспекты цифровых технологий и способы их применения, предложены методы их применения и разработаны рекомендации для наиболее эффективного использования. Поставленные цели были достигнуты, а задачи выполнены. Материалы представлены на II Международном научно-исследовательском конкурсе «ЛУЧШАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА 2023», а также на девятнадцатой международной научно-методической конференции «Физика: ученый, педагог, наставник» и на двадцатой международной научно-методической конференции «Актуальные вопросы теории и практики физического образования в высшей и средней школе».

**Список использованных источников** включает 22 наименований, наиболее значимые приведены ниже:

1. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спиринов Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений. Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. – С. 5-37.

2. Буцык С.В. «Цифровое» поколение в образовательной системе российского региона: проблемы и пути решения. Открытое образование. 2019. № 1. – С. 27-33.

3. Купрыгина Е.Ю. «Конструкторы для работы с презентациями. Издательство МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – С. 65-69.

4. Мухин О.И. Формирование таланта в эпоху цифровизации. Модель обучения одаренных и талантливых учащихся // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2017. № 13. – С. 19-33.

5. Недогреева Н.Г., Дударев С.Д., Абрамова Т.В. Содержание понятия «учебно-методические материалы» в современных информационных источниках. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1PY55HmpRGm4C8AsuVQ45yfyNJhg213I4/view> (дата обращения 21.04.2024)
6. Павлов С.В. Досуговые практики городских подростков в современной России. Автореферат диссертации канд. соц. наук. М., 2013. – 29 с.
7. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И.Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 343 с.
8. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования. // Исследователь/Researcher. 2019. №1-2 (25-26).
9. Уваров А.Ю. На пути к цифровой трансформации школы. – М.: Образование и информатика, 2018. – 120 с.

Е.Ю. Купрыгина