

*Московцева Наталья Александровна*

учитель

МОАУ «СОШ №34» г.Оренбурга

г. Оренбург, Оренбургская область

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Аннотация:* в статье обоснована значимость и роль применения цифровых технологий на современном этапе развития общества и школьного образования, в ходе внедрения обновленных проектов и инициатив. Цель исследования – выявить особенности применения цифровых технологий в школьном образовании, на уроках физики. Использованы методы: анализ теоретических источников, обобщения творческого педагогического опыта, интерпретации, включенного наблюдения, резюмирования.

Подчеркивается необходимость и возможность формирования у обучающихся необходимых компетенций и личностных качеств, востребованных в цифровую эпоху: информационной активности и медиаграмотности, навыка мыслить глобально. Проанализированы требования к ИКТ-компетентности педагога в цифровую эпоху

Выявлены и охарактеризованы проблемы и сложности использования цифровых технологий на уроках физики на основе анализа их специфики и возможных рисков. В результате предложены варианты реализации цифровых устройств, средств и технологий в конкретном опыте учителя для достижения новых образовательных результатов, обновления качества обучения, для целевой организации модернизированных форм взаимодействия педагогов и обучающихся.

*Ключевые слова:* цифровые технологии, школьное образование, физика, ИКТ-компетентность педагога, информационная образовательная среда.

### *Введение*

Целесообразность использования цифровых технологий обуславливается рядом таких причин, как оптимизация учебного и воспитательного процесса, внедрение инновационных методов обучения, повышение престижа и качества обучения в школе. При обсуждении «цифровой модернизации» российских школ в настоящее время обнаруживается ряд инициатив, направленных на создание необходимых условий для развития цифровой экономики.

Первостепенны среди них «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», проект «Цифровая школа» в рамках реализации Федерального проекта «Образование».

Особо актуальными выступают на сегодня для педагогов образовательных организаций и учреждений идеи Манифеста о цифровой образовательной среде, прозвучавших в рамках Некоммерческой инициативы проекта *Edutainment* [5].

Целью реализации обозначенных документов, а также, грантового проекта нашей школы «Внуки Циолковского» является создание единого электронного образовательного пространства России – платформы, которая обеспечит в результате совокупности специализированных организационно-технических мер электронную среду для полноценного образовательного процесса в доступе с любой точки планеты.

Ценность такой цифровой образовательной среды проявляется в содействии формированию у обучающихся необходимых качеств и умений, востребованных в цифровую эпоху: информационной активности и медиаграмотности, навыка мыслить глобально, способности к непрерывному образованию и творчеству в команде, мобильности в познании, общении, социуме [1; 2].

Цифровизация эксперимента в школе на уроках физики связана с тем, что современная физика выступает основополагающим источником актуальных знаний об окружающем мире, базисным основанием научно-технологического прогресса, и одновременно фундаментальным компонентом человеческой культуры. В этой связи именно в дидактике физики внедрение цифровых технологий своевременно и уместно.

## *Методы исследования*

Однако цифровой эксперимент в школьной физике требует определенной осторожности. Так, в курсе физики изучаются простейшие природные явления. У детей формируются первичные модельные представления, которые требуют проведения натурального эксперимента и осознанного анализа его результатов. Если заменить его компьютерным, то изучать обучающиеся будут написанную программу, а не естественную природу, ее проявления и явления.

Абсолютно критично к цифровому эксперименту в физике тоже относиться нельзя. Время и социальный заказ диктуют необходимость перехода от «бумажной» к «цифровой» педагогике. Важно использовать цифровые устройства и технологии для достижения новых образовательных результатов, для обновления качества обучения, для целевой организации модернизированных форм взаимодействия педагогов и обучающихся.

Современный урок физики такие технические средства, как «компьютер» и «проектор», уже давно включает в образовательный процесс, но педагогу важно помнить, что это является не просто «электронной версией наглядности», необходимо использование таких средств с учетом сегодняшнего дня.

Обучающиеся и их родители живут в электронном мире различных гаджетов и цифровых устройств. Даже электронные дневники, записи домашних заданий сегодня выстроены по-другому, с фотографиями и смс-рассылками, а уточнения и консультации – через скайп, zoom, различные электронные приложения и соцсетях [3].

Современная образовательная среда активизируется, включая технологии, которые применяются учениками и вне школы, используя все преимущества цифровых устройств и технологий перед бумажными, внецифровыми.

Наиболее частое применение в образовательном процессе по предмету «физика» имеет цифровая лаборатория – конкретное учебное оборудование с цифровыми датчиками, сигнал с которых поступает на компьютер, и обрабатывается соответствующей программой. С учетом многозадачности мышления современного подростка применяются и различные варианты использования

цифровой лаборатории на уроке: для общения, творческого сотрудничества в группе, в дистанционном режиме.

Педагогам легче с наличием такой лаборатории применить индивидуальный подход для каждого обучающегося, используя инструкции, общие принципы, или ориентировочную основу. На основе всего этого подростки находят проблемы, выдвигают гипотезы, ставят цели и задачи эксперимента.

Использование цифрового эксперимента полезно и для самостоятельной деятельности. Учащиеся проводят эксперименты с неизвестными и не изученными явлениями, для постановки проблемы и углубления мотивации к изучению данного явления.

При изучении нового материала интересен для обучающихся видео-эксперимент. Особенно необходимо использование данного вида эксперимента, если явление или физический процесс протекает в течение длительного времени, и в такой ситуации проведение и наблюдение натурального эксперимента невозможно. В большинстве же случаев традиционный эксперимент более эффективен.

Цифровизация наибольшим образом оказывается полезной при обработке эксперимента, описания и визуализации его результативности. Полезно применение различных цифровых технологий. В частности, пакет Mathcad, очень удобен для построения графиков различных зависимостей. Важно использование интернет-технологий при изучении астрофизических явлений. Так, с помощью наблюдений возможно изучать лишь одну сторону Луны, а интернет-технологии позволяют рассматривать и другую. Вместе с этим, у обучающихся последовательно формируется модульно-образное мышление.

В *результате*, подчеркнем, что цифровая образовательная среда – современный вызов общества для системы образования. Востребовано поэтому и дополнительное профессиональное образование и самообразование педагога в области ИКТ-компетентности.

Требуется не только последовательное применение информационных технологий в ходе взаимодействия с обучающимися. Это не просто разработка пе-

педагогических программных средств различного профиля: обучающие, моделирующие, диагностирующие, контролирующие, игровые или тренажеры. Это также и разработка web-сайтов учебного назначения, обоснование и реализация методических и дидактических материалов, осуществление управления реальными объектами, проведение компьютерных экспериментов с виртуальными моделями, и другое.

*Обсуждение.* Профессиональная ИКТ-компетентность педагога определяется в мировой дидактике как квалифицированное использование в развитых странах общераспространенных в определенной профессиональной области информационно-компьютерных технологий при решении важнейших профессионально-педагогических задач [4].

Существует оптимальная модель профессиональной ИКТ-компетентности педагога, которая в целом обеспечивается сочетанием ряда факторов:

- действующий Федеральный государственный образовательный стандарт образования;
- достаточно развитая технологическая база с широкополосным каналом Интернета, постоянный доступ к мобильному компьютеру,
- необходимый инструментарий информационной среды, установленный в образовательном учреждении;

В итоге формируется наличие мотивационной потребности у педагога и установки администрации образования на результативную реализацию образовательных стандартов, утвержденную в локальных нормативных актах о работе педагогического коллектива организации в постоянно действующей информационной среде. Реализуется достаточный уровень освоения педагогом базовой ИКТ-компетентности в условиях постоянного повышения квалификации с аттестацией на основе экспертной оценки его деятельности в цифровой системе образования.

Только в таком случае обеспечиваются основные тренды современного образования, среди которых есть сетевая активность, использование социальных сетей в качестве образовательных ресурсов, проведение дистанционно удален-

ных занятий, мастер-классов, тренингов, ориентированных на осознанное и самостоятельное восприятие медиапотоков обучающимися.

### ***Список литературы***

1. Жилавская И.В. Результаты исследования медийно-информационной грамотности. Отчет / И.В. Жилавская // МИС: медиа, информация, коммуникация. – 2018. – №4 – С. 56–62.
2. Капкова Е.Е. Приоритеты проектирования цифрового школьного образования в современной социальной ситуации // Педагогика, психология, общество: перспективы развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием (Чебоксары, 29 мая 2020 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 15–20.
3. Кушнир М. Как построить цифровую образовательную среду / М. Кушнир [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/manifesto-upd/> (дата обращения: 21.10.2020).
4. Теркулова И.Н. Особенности использования информационно-коммуникационных технологий в социализации учащихся / И.Н. Теркулова // Сибирский педагогический журнал. – 2017. – №2. – С. 77–83.
5. Электронное образование: перспективы использования SMART-технологий: Материалы III Международной науч.-практ. видеоконференции (г. Тюмень, 26 ноября 2015 г.) / под ред. С.М. Моор. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 170 с.