

Крикина Светлана Николаевна

преподаватель

БПОУ «Чебоксарское УОР им. В.М. Краснова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

***Аннотация:** в статье рассматриваются возможности и преимущества внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процесс обучения физике. Анализируются методы и приёмы, которые позволяют повысить эффективность урока: улучшить визуализацию сложных физических явлений, развить у учащихся исследовательские и аналитические навыки. Особое внимание уделяется роли цифровых инструментов – от анимаций и симуляций до виртуальных лабораторий – в преодолении ограничений школьного кабинета и формировании практических компетенций. Подчёркивается, что ИКТ не заменяют традиционные методы, а дополняют их, делая обучение более интерактивным, мотивирующим и результативным.*

***Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, физика, ИКТ, цифровые ресурсы, образовательные технологии, визуализация, исследовательские навыки, виртуальные лаборатории, моделирование экспериментов, мотивация обучения.*

Физика – наука экспериментальная, и её понимание во многом строится на наблюдении явлений и работе с приборами. Однако в условиях школьного кабинета не всегда возможно продемонстрировать все процессы: одни слишком быстрые, другие происходят на микроуровне, третьи требуют дорогостоящего оборудования. Здесь на помощь приходят информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): они делают невидимое видимым, позволяют ставить эксперименты без риска и многократно менять параметры опыта.

Зачем нужны ИКТ на уроке физики.

Ключевые задачи, которые решают ИКТ.

1. *Наглядность*. Анимации и 3D-модели помогают увидеть процессы, недоступные глазу: броуновское движение, распространение волн, работу транзистора.

2. *Безопасность и доступность*. Виртуальные лаборатории позволяют проводить опыты с высоким напряжением, газами, высокими температурами без риска для учеников.

3. *Исследовательский подход*. В симуляторах можно менять начальные условия и наблюдать результат, что развивает навыки научного мышления.

4. *Дифференциация*. Интерактивные тесты и тренажёры дают возможность каждому ученику работать в своём темпе.

5. *Мотивация*. Современные форматы (видео, интерактив, геймификация) повышают вовлечённость, особенно у подростков.

Где и как применять ИКТ: по этапам урока.

Таблица 1

Этап урока	Инструменты ИКТ	Примеры приёмов
Актуализация знаний	Онлайн-опросники (Google Forms, Яндекс Формы), квизы (Quizizz, Kahoot!)	Быстрый опрос по прошлой теме, чтобы выявить пробелы.
Объяснение нового материала	Презентации (PowerPoint, Google Slides), видео, анимации, симуляции	Слайд с формулами + анимация процесса; фрагмент видео с демонстрацией опыта.
Демонстрационный эксперимент	Виртуальные лаборатории (PhET, Algodoo), видео высокого разрешения	Показать опыт с магнитным полем или электрическими цепями в симуляторе.
Лабораторная работа	Цифровые датчики (Vernier, PASCO), мобильные приложения (Phyphox), виртуальные лаборатории	Измерение ускорения с помощью акселерометра смартфона; виртуальная работа по закону Ома.
Закрепление и контроль	Интерактивные тренажёры, автопроверяемые тесты, карточки (Quizlet)	Решение задач с мгновенной проверкой; карточки с терминами и формулами.
Проектная деятельность	Графические редакторы, ПО для построения графиков, облачные документы	Создание инфографики по теме «Альтернативная энергетика»; совместный отчёт в Google Docs.

Конкретные инструменты и как их использовать.

PhET Interactive Simulations – бесплатные симуляции по физике (механика, электричество, оптика). Ученики могут менять параметры и видеть результат в реальном времени. Например, симуляция «Электрическая цепь» позволяет собирать схемы, менять сопротивление и наблюдать за током.

Algodo – инструмент для моделирования физических процессов (механика, волны). Подходит для визуализации сложных явлений и создания мини-экспериментов.

Phyphox – приложение, которое превращает смартфон в набор датчиков (акселерометр, гироскоп, магнитометр). Можно измерить ускорение при движении, период колебаний маятника, уровень шума.

Цифровые датчики и ПО (Vernier, PASCO) – позволяют проводить точные измерения и строить графики в реальном времени (температура, сила тока, напряжение, давление).

Видео и анимации – фрагменты из научно-популярных фильмов, замедленная съёмка (например, падение капли или разряд молнии) помогают увидеть детали, незаметные невооружённым глазом.

Примеры уроков с ИКТ.

Тема: «Закон Ома для участка цепи».

1. *Актуализация:* короткий квиз (5 вопросов) о напряжении, силе тока и сопротивлении.

2. *Объяснение:* презентация с формулами и анимацией движения зарядов в проводнике.

3. *Демонстрация:* симуляция PhET «Электрическая цепь» – учитель собирает схему, меняет сопротивление и показывает, как меняется ток.

4. *Практика:* ученики работают в парах – в симуляторе собирают разные схемы и фиксируют результаты в таблице.

5. *Контроль:* интерактивный тест с задачами на расчёт силы тока, напряжения и сопротивления.

Тема: «Механические колебания».

1. *Демонстрация:* видео с замедленной съёмкой колебаний маятника.

2. *Эксперимент:* измерение периода колебаний с помощью приложения Phyphox (датчик ускорения).

3. *Анализ:* построение графика зависимости периода от длины нити в Excel или Google Sheets.

4. *Закрепление:* мини-исследование – как амплитуда влияет на период (проверка гипотезы в симуляторе).

Методические рекомендации и типичные ошибки.

Не заменяйте реальный эксперимент виртуальным полностью. Лучше использовать их вместе: сначала реальный опыт, затем – симуляция для углубления понимания.

Давайте чёткие инструкции. В симуляторах ученики могут «играть» вместо исследования. Пропишите цель, шаги и вопросы для анализа.

Интегрируйте ИКТ в цели урока. ИКТ – не развлечение, а инструмент для достижения образовательных результатов.

Учитывайте технические возможности. Не все школы имеют доступ к датчикам или стабильному интернету – имейте «офлайн-план» (анимации на флешке, распечатанные карточки).

Риски и ограничения.

Перегрузка визуалом. Слишком много анимаций и видео могут отвлекать от сути.

Формальное использование. ИКТ не должны быть «для галочки»: важно, чтобы ученики думали, а не просто нажимали кнопки.

Технические сбои. Всегда имейте резервные варианты (раздаточный материал, бумажные версии заданий).

Вывод.

ИКТ на уроках физики – это не про «гаджеты ради гаджетов», а про расширение возможностей эксперимента, наглядности и исследовательской деятельности. Грамотное сочетание реальных и виртуальных опытов, цифровых инструментов и классических методов обучения позволяет сделать физику понятной, интересной и доступной для всех учеников. Использование ИКТ на уроках физики открывает новые горизонты в образовании. Эти технологии делают учебный процесс более эффективным, наглядным и индивидуализированным, что способствует повышению качества образования и развитию у учащихся необходимых навыков для успешной жизни в современном мире. В дальней-

шем развитие ИКТ будет только усиливать свои позиции в образовании, предлагая новые методы и подходы к обучению физике и другим предметам.

Список литературы

1. Оспенникова, Е. В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе : метод. пособие / Е. В. Оспенникова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с.
2. Смирнов, А. В. Методика применения информационных технологий в обучении физике : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. В. Смирнов. – Москва : Академия, 2008. – 240 с.
3. Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы : учеб. пособие для пед. вузов / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурешева, Н. Е. Важеевская [и др.]. – Москва : Академия, 2000. – 365 с.