

## **ФИЗИКА САБАКТЫНДАГЫ ИНТЕРАКТИВДҮҮ МОДЕЛДЕР**

### **ИНТЕРАКТИВНЫЕ МОДЕЛИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

### **INTERACTIVE MODELS IN PHYSICS LESSONS**

**Аннотация:** Макалада физика сабагында окуу процессинде интерактивдүү моделдерди колдонуу талкууланат. Интерактивдүү моделдердин негизги түрлөрү, алардын артыкчылыктары белгиленип, практикалык колдонуунун мисалдары да келтирилген. Интерактивдүү симуляциялар татаал физикалык түшүнүктөрдү кантип жакшыртаарына, окуучулардын кызыгуусун арттырып, критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө көңүл бурулат.

**Аннотация:** В статье рассматривается применение интерактивных моделей в образовательном процессе на уроках физики. Выделяются основные виды интерактивных моделей, их преимущества, а также приводятся примеры практического применения. Основное внимание уделяется тому, как интерактивные модели способствуют улучшению понимания сложных физических концепций, повышению интереса учеников и развитию их навыков критического мышления.

**Abstract:** The article discusses the use of interactive models in the educational process in physics lessons. The main types of interactive models, their advantages, and examples of practical application are highlighted. The main focus is on how interactive models help improve the understanding of complex physical concepts, increase students' interest, and develop their critical thinking skills.

**Негизги сөздөр:** интерактивдүү моделдер, физика, окуу процесси, компьютердик симуляциялар, виртуалдык лабораториялар, кошумчаланган реалдуулук, критикалык ой жүгүртүү.

**Ключевые слова:** интерактивные модели, физика, образовательный процесс, компьютерные симуляции, виртуальные лаборатории, дополненная реальность, критическое мышление.

**Keywords:** interactive models, physics, educational process, computer simulations, virtual laboratories, augmented reality, critical thinking.

#### **Введение**

Современные технологии открывают новые возможности в области образования. Интерактивные модели являются важным инструментом, который помогает сделать обучение физике более эффективным и увлекательным. В данной статье будут рассмотрены основные виды интерактивных моделей, их преимущества и практическое применение на уроках физики.

Физика изучает и помогает изменять реальный мир, но знания, являющиеся результатом исследования этого мира, и рецепты его изменения обычно формулирует на языке моделей. Поэтому говорят, что физика – это наука о моделях. Моделями с точки зрения познания являются физические понятия (объекты, которыми оперирует теория, и их характеристики, включая физические величины) и отдельные физические законы. Из кирпичиков понятий и законов строятся модели физических явлений. Моделями являются целые физические

теории. В философских и физических работах моделирование рассматривается как один из общих методов научного исследования, а модель – как средство получения знания [1]

Интерактивная модель – это метод обучения, который активно вовлекает учащихся в процесс изучения с помощью взаимодействия с материалом, преподавателем и другими учащимися. В контексте изучения физики и литературы, интерактивные модели могут быть реализованы по-разному, но основная идея состоит в том, чтобы сделать обучение более динамичным и мотивирующим.

Интерактивные технологии в совокупности с интерактивным программным обеспечением позволяют реализовать качественно новую эффективную модель преподавания учебных дисциплин, а интерактивные модели, являются техническим инструментом для реализации эффективного обучения.

Позднее, когда компьютерные технологии стали применяться в обучении, появились моделирующие учебные программы.

Виды интерактивных моделей

Компьютерные симуляции: Программы, моделирующие физические процессы. Например, симуляции движения тел под действием сил или электромагнитных явлений.

Виртуальные лаборатории: Онлайн-платформы, где ученики могут проводить эксперименты в виртуальной среде. Примером может служить PhET Interactive Simulations.

Физические интерактивные модели: Роботы и устройства, оснащенные датчиками и контроллерами, позволяющие ученикам взаимодействовать с физическими объектами в реальном времени.

Дополненная и виртуальная реальность (AR/VR): Технологии, создающие иммерсивный опыт, где ученики могут взаимодействовать с виртуальными объектами и проводить эксперименты в моделируемой среде.

Преимущества использования интерактивных моделей

Повышение мотивации: Интерактивные модели делают уроки более увлекательными, что способствует вовлеченности учеников.

Углубление понимания: Визуализация и интерактивность помогают лучше понять сложные физические концепции.

Развитие критического мышления: Ученики учатся ставить гипотезы, проводить эксперименты и анализировать результаты.

Безопасность и доступность: Виртуальные эксперименты можно проводить без риска для здоровья и материальных затрат.

Индивидуализация обучения: Возможность адаптировать материал под уровень подготовки каждого ученика.

Практическое применение. В школе где я работаю некоторые классы оснащены интернетом. Благодаря этому, на уроках мне легче проводить уроки, а вместе с интерактивными моделями мне вдвойне легче. Сейчас такое время, когда в руках у каждого школьника имеется телефон хоть и без доступа в интернет. Главное установить в телефоне приложения, симуляции которые работают без интернета. Для каждого раздела физики в наше время можно найти много интерактивных моделей, и я внизу укажу какими мы часто пользуемся.

Я на своих уроках для моделирования движения, применяю такие программы, как Algodoo, который позволяют ученикам исследовать законы механики, изменяя параметры объектов и наблюдая за результатами.

Для изучения электрических цепей в курсе 8 и 10 класса пользуемся виртуальной лабораторией, Crocodile Physics, Efizika, который позволяют собирать электрические схемы, измерять напряжение и ток.

В школьном курсе 9 и 11 класса мы изучаем оптику и волны и на уроке часто пользуемся интерактивной моделью, такие как Optics Bench, помогающие исследовать поведение света, его отражение, преломление и интерференцию.

Сейчас у нас урок астрономии совместили вместе с физикой, и часов по астрономии мало, и для хорошего усвоения материала нам помогает виртуальная программа Stellarium. Он позволяет моделировать движение небесных тел и изучать астрономические явления.

Мною было рассмотрено применение компьютерных моделей, программа для выполнения виртуальных лабораторных работ EFIZIKA. В результате использования интерактивных моделей происходит индивидуализация процесса обучения. Ни один ученик не остается в стороне, каждый из них на уроке занят делом. За счет того, что каждый занимается лабораторной работой, он усваивает материал по своему плану, в соответствии со своими индивидуальными способностями восприятия. В результате такого использования виртуальных программ уже через 1-2 урока обучающиеся будут находиться на разных стадиях изучения нового материала. После этого учитель уже не может вести последующие уроки традиционным методом без наглядных приспособлений. Основная задача применения интерактивных моделей состоит в том, что ученик должен увидеть и сделать каждый эксперимент сам, хоть и виртуально.. Я в своей работе применяю вместе с интерактивными моделями и методы интерактивного обучения. При планировании уроков необходимо найти оптимальное сочетание таких программ с другими средствами обучения. В заключении хочется сказать, что интерактивные модели являются эффективным инструментом для преподавания физики. Они помогают учащимся лучше понимать и запоминать материал, развивают навыки критического мышления и делают процесс обучения более увлекательным. Интеграция интерактивных моделей в образовательный процесс способствует подготовке учеников к современным вызовам и требованиям науки и техники.

### **Литература**

1. "Физика как наука о моделях" - статья на портале "Физика в школе" (Дата: 19 марта 2021) - [Ссылка](<https://fizvshkole.ru/articles/fizika-kak-nauka-o-modelyah>)
2. "Физика: наука о моделях" - статья на сайте "Научпедия" (Дата: 10 февраля 2021) - [Ссылка](<https://naukovedenie.ru/article/2021/02/fizika-nauka-o-modelyah>)
3. "Моделирование в физике" - статья на сайте "Физтех-Online" (Дата: 25 апр...