



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PHET СИМУЛЯЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Гулноза Джумаева

*кафедра "Методика преподавания физики и астрономии"
Чирчикский государственный педагогический университет*

Шерзоджон Аҳмедов

*кафедра "Методика преподавания физики и астрономии"
Чирчикский государственный педагогический университет*

Аннотация: в статье рассмотрены примеры преподавания физики в общеобразовательных школах с использованием PhET симуляций, а также особенности использования PhET симуляций при выполнении демонстрационных и лабораторных работ при отсутствии необходимого оборудования.

Ключевые слова: PhET симуляция, виртуальные эксперименты, интерактивные занятия, преподавание в общеобразовательных школах.

UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA O'QITISHDA PHET SIMULYATSIYALARIDAN FOYDALANISH

Annotatsiya: maqolada PhET simulyatsiyalaridan foydalangan holda umumta'lim maktablarida fizikani o'qitish misollari, shuningdek, kerak uskunalari bo'lmagan taqdirda namoyish va laboratoriya ishlarini bajarishda PhET simulyatsiyalaridan foydalanish xususiyatlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: PhET simulyatsiyasi, virtual tajribalar, interaktiv darslar, umumta'lim maktablarida o'qitish.

THE USE OF PHET SIMULATIONS IN TEACHING PHYSICS IN SECONDARY SCHOOLS

Abstract: The article discusses examples of teaching physics in secondary schools using PhET simulations, as well as the features of using PhET simulations when performing demonstration and laboratory work in the absence of necessary equipment.

Keywords: PhET simulation, virtual experiments, interactive classes, teaching in secondary schools.

ВВЕДЕНИЕ

Совершив поистине грандиозный научно-технический прогресс, человек взошёл в небеса, погрузился в глубины океана, проник в микромир, овладел властью воды и ветра, освоил дальнюю связь с помощью электромагнитных волн. Появились новые подходы к вопросам образования и учения. Создаются



новые технологии, разрабатываются новые методики обучения, появляются необычные формы проведения занятий, разные программы и учебники. Компьютерные технологии быстро развиваются. Успех в обучении во многом зависит от умения учителя. Однако желаемого результата можно не достичь, если не учитывать индивидуальные особенности каждого ученика. Современное школьное образование сталкивается с проблемой утраты интереса учащихся к предметам. Предмет физика давно признан обществом одним из самых сложных. Поэтому главная задача педагога заключается в пробуждении интереса к данному предмету. Необходимо не отталкивать детей сложностью предмета, особенно на начальном этапе его изучения. И для этого во многих образовательных организациях внедряется методика преподавания, включающая использование виртуальных симуляций. Одной из таких виртуальных технологий является PhET (Physics Education Technology) симуляция.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

Физика занимает важное место в учебной программе средних общеобразовательных школ.

В современном образовании важно использовать инновационные методы преподавания, которые помогут учащимся лучше понимать сложные научные концепции. Школьная программа физики включает в себя все её разделы: механику, молекулярную физику, электрomagnetизм, оптику, атомную и ядерную физику. Для более понятного и интерактивного изучения этого курса и при отсутствии необходимого оборудования, можно использовать PhET симуляции. PhET (Physics Education Technology) – это коллекция интерактивных симуляций, разработанных Колорадским университетом в Боулдере.

PhET симуляции — это интерактивные программы, которые позволяют учащимся визуализировать и экспериментировать с различными аспектами физических явлений. Это предоставляет возможность учащимся проводить виртуальные эксперименты, обработать полученные данные и получать результаты. Одной из главных преимуществ использования PhET симуляций в образовательном процессе является их интерактивность. Учащиеся могут самостоятельно регулировать параметры симуляции, исследовать различные сценарии протекания физических процессов, изменять значения физических величины и получать результаты. Наконец, использование PhET симуляций поддерживает дифференцированный подход к обучению.

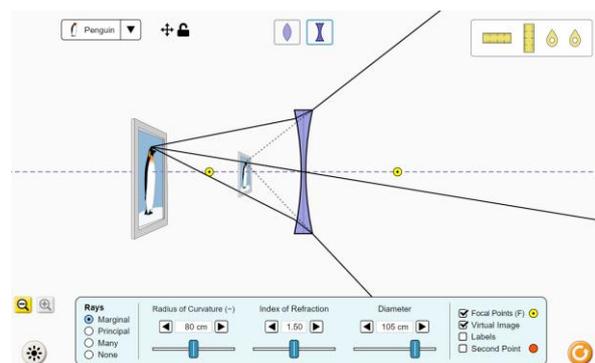
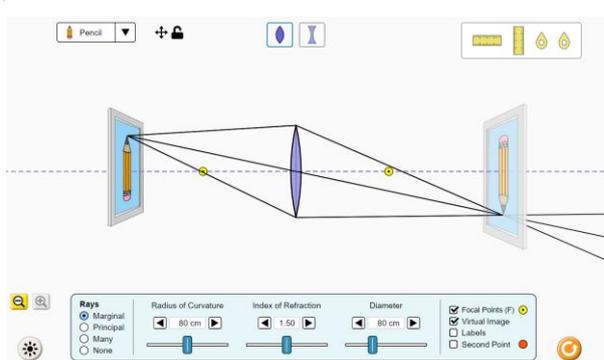
Использование PhET симуляций на уроках физики активно вовлекает учащихся в процесс обучения и повышает понимание основных законов физики, что не всегда возможно реализовать в лабораторных условиях с учётом того, что не во всех школах есть необходимое оборудование. С использованием PhET симуляций учащиеся могут практически применять полученные знания, делать выводы и решать сложные задачи. Например, симуляции позволяют повторить



эксперименты, которые сложно провести в реальной лаборатории, или создать условия, которые легче отследить и проанализировать. Важно отметить, что PhET симуляции могут быть использованы как в классной работе, так и в домашнем задании. Это позволяет учащимся практиковаться в применении теоретических знаний на практике и развивать навыки самостоятельного исследования. Таким образом, использование PhET симуляций в обучении физике в общеобразовательных школах позволяет эффективно визуализировать сложные научные концепции, активизировать познавательную деятельность учащихся и развивать навыки самостоятельной работы. Это инновационный метод, который помогает учащимся более глубоко понять, изучить физические законы и физические явления.

Преподаватели могут предлагать разнообразные задания, в которых ученики должны провести определённые эксперименты с использованием симуляции и тщательно проанализировать их результаты, а затем сделать выводы. Это действительно инновационный метод, который помогает учащимся более глубоко понять и осмыслить протекание физического процесса. Благодаря использованию симуляций в обучении, ученики имеют возможность увидеть конкретные примеры и реальные ситуации, связанные с электричеством, с оптикой, с процессами протекающими в атомах и ядрах химических элементах, что делает процесс обучения более интересным и запоминающимся. Кроме того, эта практика помогает учащимся научиться анализировать полученные данные, делать выводы и применять свои знания на практике. Все это способствует глубокому усвоению материала и развитию у учащихся критического мышления. Как результат, учащиеся становятся более уверенными в своих знаниях и готовыми к применению их в реальном мире.

Как же применять симуляции на практике? Для начала переходим на сайт PhET Interactive Simulations, выбираем необходимый язык и переходим в искомый раздел. Например, нам необходимо изучить построение изображения с помощью линз. Среди предоставленных симуляций находим раздел геометрической оптики, загружаем его и, выбирая линзу (вогнутую или выпуклую) с определенным диаметром, строим виртуальное изображение предмета.





Благодаря данной симуляции можно получить действительные или мнимые изображения различных предметов при любых их положениях, а также менять линзу и ее диаметр.

Аналогично проводятся виртуальные лабораторные работы по электричеству, благодаря которым можно безопасно соединять цепи и виртуально проверять верность соединения цепи, избегая повреждения электрических приборов и короткого замыкания.



В разделе молекулярной, атомной и ядерной физики симуляции имеют огромный плюс, так как в реальности рассмотреть протекание на атомарном или молекулярном уровне не возможно.

В целом, PhET симуляции - это ценный ресурс для обучения науке, который помогает учащимся и преподавателям исследовать и понимать сложные концепции через интерактивное обучение.

Симуляции разработаны очень гибкими, чтобы их можно было использовать в качестве бесплатных лекционных демонстраций, лабораторных работ или домашних заданий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Н.С. Пурышева, З.М. Абдурагимова. Формирование информационной и коммуникационной компетентности будущего учителя при обучении общей физике. Известия чеченского государственного педагогического института. 2009, №1, с. 72-76.
2. Панина Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студентов. высш. учеб заведений / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова; под ред. Т.С. Паниной. М.: Академия, 2008
3. Ш.У.Тулкинжанов, Г.С.Джумаева. Методика преподавания раздела "Электричество" с использованием PhET симуляций в общеобразовательных школах. International Journal of Science and Technology. 2024, №7, с.125-129
4. Джумаева Г. С. (2022). Проблемное обучение по базовой физике. Ta'lim fidoyilari, №28, 48-51.
5. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/browse>
6. https://en.wikipedia.org/wiki/PhET_Interactive_Simulations#References