**Создание физических процессов на основе 3D- моделирования с применением метода исследования ключевых ситуаций**

Патрина Е. Г., учитель физики и математики,

Поплевина К. А., учитель информатики и математики,

**муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Школа – гимназия № 37 г. Волжского Волгоградской области»**

Процесс обучения сложен и многогранен. И какие бы мы не применяли педагогические технологии в своей практике, остается неизменным лишь одно-трудности в решении задач, особенно физических. Почему дети не умеют решать задачи по физике?

Что такое физическая задача и от чего столько сложностей она вызывает? Попробуем разобраться в этом вопросе. Что мы понимаем под физической задачей?

Под физической задачей понимают ситуацию, требующую от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленную на овладение знаниями, умениями и навыками, развитие мышления. Какое значение имеет решение задач?

* способствует усвоению понятий;
* способствует сознательному усвоению физических законов и выработке умения применять их на практике;
* играет важную роль в развитии физического мышления.

 Однако, мы все равно сталкиваемся с трудностями. Задачи по физике разнообразны по содержанию, и по дидактическим целям. По каким признакам их можно классифицировать? По характеру и методу исследования, по способу выражения условия, по способу решения, по содержанию, по степени трудности.

 И вновь, мы видим с каким разнообразием задач по физике сталкивается ребенок. Каков же структурный анализ решения задач по физике? Отвечая на этот вопрос, мы применяем основные этапы решения физических задач: от анализа условия задачи до анализа решения и результатов, каждый из которых включает в себя целый ряд операций.

И опять рожается непонимание физической сути задачи и его замысла. Начинается поиск методов решения задач. Какие методы решения задач мы применяем в своей практике? Аналитический, синтетический, аналитико-синтетический.

Также используем различные способы решения качественных и количественных задач: эвристический, графический, экспериментальный и арифметический, алгебраический и графический.

Казалось бы, весь педагогический инструментарий в наших руках, а задача опять не принимается и не решается. Почему? **Вернемся к понятию физическая задача. Физическая задача –это ситуация, именно ситуация, которую дети «Не видят!»**

Помимо тех методов решения задач, которые активно используем в своей работе, мы выделили тот, который, на наш взгляд, достаточно хорошо подходит для научных дисциплин. Он был разработан Генденштейном Львом Элевичем кандидатом физико-математических наук, учитель-методист высшей квалификационной категории, общий педагогический стаж более 30 лет- метод исследования ключевых ситуаций.

 Почему именно он? Во-первых, создает условия для развития креативного подхода к обучению, во-вторых, способствует более глубокому и осознанному усвоению знаний, в-третьих формирует умение моделировать физическую ситуацию и осуществлять широкий перенос знаний

И, казалось бы, ключик есть, который позволяет открыть нужные двери, но «дверей» и «ключиков» слишком много… Как их соотнести друг с другом?

При переходе от задачи на скорость, время, расстояние до уравнений, описываемых движение тела и до задач на применение законов физики (закона сохранения импульса и закона сохранения энергии) обучающие проходят долгий путь присвоения ими различных способов и методов решения.

Мы простую ситуацию разбиваем на задачи, находим неизвестные величины, используем различные методы, аналитические и графические, а проблема остается. Необходима визуализации физического процесса.

Везде, где необходимо что- то создать или детально изучить, ранее использовались рисунки и чертежи, которые рисовались от руки, а теперь есть возможность внедрения программы по созданию 3D-моделей. Т.е., возможность смоделировать физический процесс становиться реальностью? Да, с помощью технологии 3D**-**моделирования.

Что такое 3D-моделирование и какова область применения 3D-моделирования?

**3D моделирование** — это процесс создания объемных изображений в специализированных компьютерных программах.

* это процесс формирования виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его характеристики,
* это создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ.

Трёхмерная графика — раздел [компьютерной графики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0), посвящённый методам создания изображений или видео путём моделирования объёмных объектов в [трёхмерном пространстве](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%91%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE).

Таким образом, 3D-моделирование — это процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования — разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира так и быть полностью [абстрактной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F)

В качестве примера мы решили использовать 3D- технологию на уроках физики по теме: «Решение задач на применение закона сохранения импульса» и рассмотреть типичные ситуации: упругое соударение тел, неупругое соударение тел, реактивное движение. Во всех примерах мы используем единый подход к решению задач, что позволяет понимать и воспринимать целостно физическую ситуацию и способы ее решения.

В будущем для реализации наших идей необходимы новые физические модели и процессы, которые необходимо разработать.

А именно:

* Разработать процесс возникновения гармонических колебаний на примере математического маятника;
* Разработать процесс получения индукционного тока для визуализации закона электромагнитной индукции (ЭМИ);
* Разработать процесс возникновения электромагнитной волны на примере колебательного контура;
* Разработать планетарную модель атома и атомного ядра;
* Разработать квантовый переход на примере атома водорода по Бору .

Использование современных устройств в работе – это не роскошь, а неотъемлемая часть учебно – воспитательного процесса. Именно они насыщают детей новыми знаниями, а также развивают познавательные, творческие и интеллектуальные способности.

Актуальность использования 3D-моделирования состоит в том, что дети шаг за шагом отрабатывают и постигают навыки создания трехмерных моделей для изучения физических процессов и фундаментальных законов, которые составляют основу естественно-научного образования.

И в заключении, хочется отметить, все что мы видим вокруг –это физические процессы, а окружающие нас объекты- это 3D объекты. Объединившись мы получаем единую реальную физическую картину, формирование которой является одной из первостепенных задач естествознания.