Целью данного проекта является разработка урока «Решение задач на расчёт давления твёрдых тел» с использованием интерактивной приставки mimio. Преподавание физики в основной школе ориентировано, во-первых, на развитие школьников средствами физики и, во-вторых, на усвоение каждым школьником учебного материала на уровне требований Стандарта образования. Особую роль в этом процессе призвано сыграть обучение решению задач. За время обучения в школе школьники решают огромное число задач. Однако затруднения в решении задач по-прежнему остаются наиболее частыми затруднениями, которые испытывают учащиеся школ. Причём речь идет не о сложных задачах олимпиадного уровня, а о типовых, стандартных задачах, в том числе включённых в упражнения школьных учебников.

Для того, чтобы научится решать задачи, надо много поработать. Но эта работа не сводится к решению большого числа задач. Надо научиться такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, а её решение - как объект конструирования и изобретения.

Предполагается такая последовательность :

анализ задачи – поиск способа решения – план решения – осуществление плана решения – проверка – ответ.

При решении задач можно использовать технологию поэлементного обучения решению задач. Она складывается из следующих элементов:

обучение записи условия задачи;

обучение анализу задачи, или обучение выделению основных явлений либо процессов, о которых идет речь в задаче;

обучение выбору основной формулы;

обучение решению задачи в общем виде;

обучение проверки размерности;

обучение вычислениям;

обучение записи ответа и проверки на «глупость».

Отдельные элементы этой технологии я и попытался использовать при разборе данной задачи

с помощью возможностей mimio.

Основные методические инновации связаны с применением активных или, как их еще называют, интерактивных методов обучения. Интерактивность — понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами. Интерактивность - это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы. Понятие интерактивный происходит от английского слова interact (inter - взаимный, act - действовать). Интерактивный означает способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с чем-либо (например, компьютером) или кем-либо (человеком). Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие.

Исследования показывают, что качество усвоения материала напрямую зависит от способа получения информации и степени активности обучающегося.

При обучении человек усваивает:

10% прочитанного,

20% услышанного,

30% увиденного,

90% того, что он сделал сам.

«Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью». (Л.Н.Толстой)

Таким образом, использование интерактивных методов обучения позволяет сделать учащегося, независимо от его возраста, не пассивным объектом обучения, а субъектом – соучастником обучающего процесса.

Особенно эффективно использование интерактивности на уроках. При использовании mimio объединяются проекционные технологии с сенсорным устройством, поэтому mimio не просто отображает то, что происходит на компьютере, но и позволяет управлять процессом презентации, полностью управлять любой компьютерной демонстрацией, взаимодействовать с ней с помощью обучающих программ на CD/DVD и специального программного обеспечения. С помощью mimio особенно удачно реализуется один из важнейших принципов обучения – наглядность, потому что она появляется возможность выводить картинки, схемы, создавать и перемещать объекты, запускать видео и интерактивные анимации, выделять важные моменты и делать цветные пометки и комментарии, вносить поправки и коррективы, работать с любыми компьютерными программами, сохранять материалы урока для дальнейшего использования и редактирования.

С использованием mimio без увеличения объема образовательной информации дети глубже «погружаются» в предмет изучения и обсуждения. Резко повышается эмоциональность изложения и восприятия материала, информационная ёмкость урока, экономится драгоценное время.

Вместе с тем, mimio – всего лишь инструмент, предназначенный повысить эффективность учебного процесса, которым следует грамотно пользоваться.

На страницах блокнота со второй по четвёртую повторяется материал, необходимый для решения задачи.

Задание на второй странице – надо вспомнить последовательность записи условий задачи. Учащиеся, перемещая овалы с записями, должны собрать цепочку слов в нужной последовательности. Запись условий по определенному алгоритму помогает лучше разобраться в условиях задачи. Если овал стоит не на том месте, учитель закрывает его картинкой, обведённой синей рамкой и, нажав на левую клавишу мыши, вызывает область красного крестика. Кроме того реакция учителя на ответы учеников выражается с помощью шутливых картинок, которые вызываются с помощью гиперссылок. Гиперссылка в вверху справа – если ответ правильный, вверху слева – если неправильный. На каждой странице блокнота, где надо выполнить какие-либо действия, с левой стороны можно вытащить прямоугольник с инструкцией, что и как нужно делать на данной странице блокнота.

Задания на третьёй и четвёртой страницах имеют целью установить соответствия (логические пары).

На третьей странице надо установить соответствие между названием физической величины и её буквенным обозначением. Для этого овал с буквенным обозначением физической величины надо переместить на соответствующий прямоугольник с названием величины. На четвёртой странице надо установить соответствие между физической величиной и её единицей измерения в СИ. Для этого овал с единицей измерения физической величины надо переместить на соответствующий прямоугольник с названием величины. Правильные и неправильные ответы, а также реакция учителя на ответы учеников выражается также как на второй странице.

На седьмой странице записано условие задачи, которую нужно решить. Чтобы задача была интересной, она взята из рекордов Гиннеса. Так как данный урок предшествует групповому уроку решения задач, то в эту задачу включены элементарные, требующие простого применения формулы задачи, которые пригодятся учащимся на следующем уроке.

На страницах с 8 по 16 производится анализ условий задачи. Задачу начинаем разбирать с конца, с того, что требуется найти в задаче.

На странице 9 повторяем, чему равна сила давления и от чего она зависит. Вспоминаем, как давление зависит от площади опоры. В этом задании нужно вставить пропущенные слова. Правильные ответы закрыты шторками. Подсказка вызывается с помощью гиперссылки, которая находится в правом верхнем углу.

Задания на страницах 10,11,12,14 имеют по три варианта ответа, из которых только один правильный. Чтобы выполнить эти задания нужно вспомнить формулы, необходимые для решения задачи.

На странице 10 ищем формулу для расчета давления. Для этого нужно приподнять сундук и вытащить слиток золота с правильной формулой. Неправильные ответы заблокированы. Кроме того, получить подсказку можно, если вытащить рыбу в левом нижнем углу. Когда ученик выберет правильную формулу, он должен ответь на вопросы, которые помогут выяснить, можно ли рассчитать левую часть формулы. Правильные ответы на вопросы закрыты красными пузырями.

На странице 11 ученик должен найти формулу для расчета площади опоры стола, на 12 – формулу для расчета силы давления, на 13 – как найти массу составного тела, на 14 - формулу для расчета массы, на 15 – формулу объёма для параллелепипеда. После нахождения нужной формулы ученик отвечает на такие же вопросы, как на странице 10. Двигаясь по цепочке формул ученик находит все формулы, необходимые для решения задачи.

Цепочка заканчивается формулами, которые сразу можно рассчитать, используя данные задачи. Алгоритм работы на этих страницах такой же, как на странице 10.

На странице 13 нужно вспомнить, что масса составного тела равна сумме масс его частей. Правильный ответ закрыт красным пузырём.

На странице 16 подводим итог этапу анализа задачи. Формулы расположены в цепочку, чтобы наглядно представить путь, который мы прошли.

На странице 17 нужно записать условия задачи. Правильная запись закрыта шторкой. На этой же странице числовые данные задачи нужно перевести в СИ. Правильные ответы закрыты зелёными пузырями.

Далее переходим к составлению плана решения задачи. На странице 19 ученик должен расположить формулы в том порядке, в котором будет решаться задача. Формулы располагаются в столбик сверху вниз. Правильные ответы закрыты цветным квадратом, который можно двигать.

На странице 20 вычисляются физические величины, находящиеся в левой части формул. Чтобы проверить результаты вычислений, нужно, находясь на этой странице, открыть на панели инструментов фокус и перейти на следующую страницу, где перемещая фокус найти правильные ответы. Кроме того подробная запись расчетов закрыта шторками. Ответ округляем и переводим в кПа. После этого проверяем ответ, который закрыт шторкой.

На странице 22 проверка ответа «на глупость». В физике численное значение величины играет важную роль. Некоторые численные значения величин не должны быть получены, например К.П.Д. больше ста процентов.

Поэтому проверка ответа на «глупость» позволяет осмыслить полученный результат с точки зрения разумности или «здравого» смысла. Давление стола с шоколадом, которое получено при решении задачи не является запредельным. Поэтому его можно сравнить , например, давлением жала осы на кожу человека, и убедится что существуют гораздо большие давления.