**Урок по теме** "Компьютерное моделирование"

**Класс:** 10

**Технология:** проектная, групповая.

**Цель урока**: Познакомиться с основными этапами построения компьютерных моделей. Создать компьютерную модель с помощью электронной таблицы MS Excel.

**Задачи:**

Образовательные:

* создание компьютерной информационной модели «Дом моей мечты» с помощью электронной таблицы MS Excel;
* моделирование зависимостей между величинами;
* организовать групповую деятельность учащихся по созданию компьютерной модели

Развивающие:

* развитие умения анализировать результаты расчетов и устанавливать причинно-следственные связи;
* развитие способности логически рассуждать, делать выводы, приобретение опыта исследовательской деятельности;
* развитие навыков групповой практической работы, коммуникативной компетентности у учащихся;
* совершенствование навыков работы в электронной таблице MS Excel.

Воспитательные:

* воспитание информационной культуры;
* формирование мировоззренческих представлений о познаваемости явлений и процессов;
* воспитание культуры учебного труда при выполнении практических заданий и обсуждении их результатов.

**Тип урока:** усвоение новых знаний.

**Форма урока:** урок-исследование.

**Оборудование**: мультимедийный проектор; компьютерный класс;

**Программное обеспечение:** пакет Microsoft Office (MS PowerPoint, MS Excel).

**Методы:**

* информационный (словесный);
* наглядно-иллюстративный;
* практический.

**Формы организации учебной деятельности:**

* беседа;
* самостоятельная практическая работа;
* исследование.

**План урока**

I. Организационная часть (1 мин.)

II. Проверка знаний учащихся по пройденному материалу, постановка цели урока (7 мин.)

III. Выполнение учебного проекта (30 мин.)

VI. Подведение итогов урока. (5 мин.)

V. Домашнее задание (1 мин.)

VI. Заключение (1 мин.)

**Ход урока**

**I. Организационная часть (1 мин.)**

Добрый день! Сегодня на уроке у нас присутствуют гости. Я приветствую своих коллег, а вас, ребята, прошу не волноваться и работать в обычном режиме. На сегодняшнем уроке вы будете выполнять задания в группах по 2 человека, поэтому я предлагаю вам самостоятельно разбиться на пары. *(Проверка присутствующих и отметка в электронном журнале)*

**II. Проверка знаний учащихся по пройденному материалу, постановка цели урока (5 мин.)**

На предыдущем занятии вы познакомились с понятием модель. Узнали, какие типы моделей существуют. А также познакомились с основными этапами разработки и исследования моделей на компьютере. Сегодня мы продолжим изучение этой темы. А пока для умственной разминки участникам каждой группы необходимо выполнить небольшой тест на компьютере в программе My Test. Так как тест вы будете выполнять по двое, то в поле «Фамилия Имя» укажите ваши фамилии «Фамилия1 Фамилия2». На выполнение теста вам отводится 5 минут. Приступайте к выполнению. (*Далее учащиеся выполняют тест на компьютере)*.

По итогам теста можно сделать вывод, что вы хорошо знаете теоретический материал, который нам сегодня будет необходим для выполнения работы.

Давайте вспомним ещё раз вместе основные понятия и определения: **(слайд №2)**

1. Что такое модель*? (Модель - это новый упрощенный объект, который отражает существенные стороны реального объекта, процесса или явления)*
2. Что такое моделирование? (*Моделирование**– это процесс построения моделей для исследования и изучения объектов, процессов, явлений.)*
3. Перечислите основные этапы создания компьютерной модели. *(Создание описательной информационной модели, построение формализованной модели, создание компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента, анализ и корректировка исследуемой модели)*

Итак, теоретические аспекты моделирования мы теперь с вами знаем. Как вы думаете, чем мы будем заниматься на уроке? *(практически строить компьютерную модель).*

**III. Выполнение учебного проекта (30 мин.)**

Постановка задачи

Сегодня у нас будет необычное практическое занятие - мы будем создавать проект, который назовем «Дом моей мечты».

Задача, которую предстоит решить следующая.

Предположим, на загородном участке вы решили построить кирпичный дом. Для этого надо возвести кирпичные стены **(слайд №3**). В семейном бюджете для закупки необходимого количества кирпича есть 44- 45 тыс. рублей. Вам необходимо выбрать такие характеристики дома (длину, ширину, и т.д.), чтобы максимально эффективно истратить указанную сумму.

Описательная модель *(создается совместно с учителем).*

Из условия задачи можно сформулировать следующие основные предположения:

* Стены дома представляют собой периметр прямоугольника, с размерами **B, L, H, D** **(слайд №4)**
* В стенах предполагается один дверной проем и несколько окон (от 1 до 5).
* Толщина стен выбирается из расчета периода проживания (летний - 25 см, всесезонный - 37см)
* Используемый кирпич: или облицовочный, или простой силикатный (соответственно14 руб. или 12 руб. за штуку).

Формализованная модель *(создается совместно с учителем)*

Давайте теперь совместно попробуем создать формализованную модель.

Очевидно, что общая стоимость кирпича **S** зависит от его количества и цены т.е.

**S= N \* SK**, где **N** - количество кирпича, а **SK** - стоимость 1 шт.

В свою очередь количество кирпичей зависит от объема кладки. Считая, что на каждый **куб. метр** кладки расходуется **200 кирпичей**, можно записать

**N=V\*200**, где **V** - объем кладки

Следовательно

**S= V\* SK\*200**

Из курса математики мы знаем, что объем прямоугольной фигуры - это произведение длины, ширины и высоты, следовательно, полный объем кладки без учета наличия окон и дверей можно вычислить по формуле:

**V=2\*(L+B)\*H\*D**

Считаем, что стандартная дверь имеет площадь **2 кв. м**, а одно окно - **1,8 кв.м**, тогда

**V=2\*(L+B) \*H \*D - 2\*D- K\*1.8\*D** или **V=D\*( 2\*(L+B) \*H - 2 - K\*1.8)**,

где **K** -количество окон.

После всех подстановок формула приобретает вид:

**S= D\*(2\*(L+B) \*H - 2 - K\*1.8) \* SK\*200. (слайд №5)**

Формализуем теперь условия реализации проекта. Расходование средств будет считаться эффективным, если сумма **S** потраченная на закупку кирпича будет лежать в интервале **44 - 45 тыс. руб**.

На основании полученной формализованной модели вам необходимо создать компьютерную модель с помощью электронной таблицы MS Excel, используя **рабочую карту проекта** (приложение 1). **(слайд №5)**

В результате выполнения последующих этапов направленных на исследование компьютерной модели вы должны получить проект «Дома вашей мечты». Полученные в результате исследования параметры вы должны занести в таблицу **рабочей карты проекта**.

Можете приступать к выполнению работы.

Компьютерная модель

*(Создается самостоятельно каждой группой учащихся с помощью электронной таблицы MS Excel).*

Компьютерный эксперимент

*(Выполняется самостоятельно каждой группой учащихся)*

Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели *(Выполняется самостоятельно каждой группой учащихся)*

**IV. Подведение итогов урока. (5 мин.)**

Анализ выполненных учащимися работ на соответствие поставленной задаче, и выставление интегральной оценки за урок (проект + тест).

**V. Домашнее задание (1 мин.)**

Доработать созданную модель, добавив внутреннюю перегородку с одной дверью, считая что площадь двери 2 м2 и толщина стены 12 см. Денежная сумма на закупку кирпича должна быть в пределах 49000 - 50000 рублей. **(слайд №6)**

**VI. Заключение (1 мин)**

Мне приятно было наблюдать за вашей работой.

**Урок окончен. До свидания.**