Бушкова Н.Н.

учитель информатики МОУ Гамовской средней общеобразовательной школы

Предмет: информатика.

Класс : 9

Тема: Математические модели в электронных таблицах.

**Цель: создание математической модели в электронных таблицах.**

**Задачи:**

1. Обобщить знания учащихся о моделировании, этапах моделирования;

2. Показать способы решения задач в электронных таблицах;

1. Научить создавать и исследовать математические модели, созданные в электронных таблицах;
2. Формировать у учащихся следующие УУД:

Познавательные:

- анализировать математическую задачу, выстраивать этапы решения задачи, устанавливать взаимосвязи между объектами, составлять математическую модель;

 - уметь представлять информацию в табличном виде;

- применять информационно-коммуникационные технологии.

Коммуникативные:

- работать и взаимодействовать в паре;

- уметь объяснить ход решения;

Регулятивные:

 - выбирать эффективные способы решения математических задач;

- оценивать правильность решения задачи.

***Тип урока:*** комбинированный урок .

**Предполагаемый результат:** учащиеся познакомятся с этапами и способами создания компьютерной модели в электронных таблицах на основе решения математической задачи.

**Метапредметный результат:** формирование и развитие умений в области использования электронных таблиц.

**Оборудование:** компьютер, проектор, раздаточный материал (опорный конспект, карточки с заданиями).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Учитель | Действие учеников | Формирование метапредметного умения |
| **1.Мотивирование к учебной деятельности.** | Добрый день*Объяснение критериев самооценивания при работе с опорным конспектом. (3 балльная система: 0- не справился, 1 – частично, 2 – выполнено верно).*  | *Знакомятся с опорным листом, критериями к самооцениванию.* |  |
| Изучение любой темы подразумевает знание и владение определенными терминами. Вспомните, какие термины используются при работе с электронными таблицами *Нахождение терминов, используемых в электронных таблицах. Работа с филвордом. (Приложение 1)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| л | я | п | р | о | г | р | а | м | к |
| р | ч | о | л | д | ф | п | р | о | п |
| п | е | л | с | т | о | л | б | е | ц |
| н | й | е | в | а | р | я | д | р | о |
| л | к | т | д | и | м | п | о | л | к |
| в | а | п | и | л | у | ч | к | е | л |
| а | л | т | а | б | л | и | ц | а | е |
| т | в | в | п | в | а | с | м | д | т |
| е | о | к | а | а | о | л | а | р | к |
| к | л | н | з | м | в | о | к | е | а |
| с | т | р | о | к | а | л | е | с | л |
| т | а | в | н | б | а | з | а | р | л |

Какой термин является ключевым?  Как вы думаете, почему отводится большое внимание такому способу представления информации?  | Учащиеся находят термины. (ячейка, строка, столбец, адрес, диапазон, текст, число, формула, таблица), выявляют ключевое понятие? Дают определения каждого понятия.*1 ученик работает на интерактивной доске.* Таблица – информационная модель - способ представления информации. Таблица – таблица данных в базах данных.Наглядность, компактность, понятность.  | Поиск информации, объяснять значение терминов, устанавливать связи между ними.  |
| **2.Целеполполагание** | Рассмотрим таблицу учета молочных продуктов. Что содержит таблица, и какие данные нужно изменить в таблице, чтобы она стала изменяемой?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| 1 | продукт | цена | поставлено | продано | осталось | касса |
| 2 | молоко | 30 | 100 | 100 | 0 | 3000 |
| 3 | кефир | 45 | 85 | 70 | 15 | 3150 |
| 4 | сметана | 43 | 50 | 35 | 15 | 1505 |
|  |

Таким образом, числовые данные столбцов «осталось» и «касса», представленные в первой таблице, заменили на формулы. К какому типу моделей относятся формулы? Установите связь между понятиями: формула, электронная таблица, математическая модель, компьютерная модель. Формула Электронная таблицаМатематическая модель Компьютерная модель**Тема урока: Математические модели в электронных таблицах.** | Таблица содержит данные в виде текста и чисел.Поля «осталось» и «касса» являются вычисляемыми.Необходимо внести формулы *Дети называют формулы для вычисления.*Формулы - математическая модельВыстраивают схему связей. Предлагают вопросы/ фиксируются на доске | Умение определять содержание учебной деятельности. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.Изучение нового материала | Рассмотрим создание математической модели на примере задачи. (*Приложение 1).*Задача 1. Необходимо покрасить краской стены кухни. Сколько потребуется банок краски, если известно, что размеры кухни 405см × 310 см × 285 см; 88% площади стен занимает кафельная плитка; 1 банка краски предназначена для покраски площади 5 м2? Моделирование — творческий процесс. Заключить его в формальные рамки очень трудно. В наиболее общем виде его можно представить поэтапно в следующем виде. **I этап. Постановка задачи**Описание задачи; Цель **II этап. Разработка информационной модели** **(**Объект Параметр Значение**)** **Разработка компьютерной модели****III этап. Компьютерный эксперимент****IV этап. Анализ результатов** | *Учащиеся знакомятся с условием задачи* |  |
| Работа с опорным конспектом

|  |  |
| --- | --- |
| Форма стен комнаты  | Прямоугольная  |
| Какие характеристики комнаты известны. | Длина (а), ширина (b), высота (с) |
| Как учитывается окрашенная поверхность | Если 88 % не окрашивается, то окрашенная составляет 12% |
| Как определяется расход краски | 1 банка предназначена для покраски 5 м |
| Каким числом выражено количество краски | Количество банок должно быть целым |
| Что нужно определить | Количество банок |
| Какие два объекта составляют систему задачи | Комната и краска |

 **I этап. Постановка задачи.**Для составления описания задачи проведем анализ данных. | *Учащиеся работают с опорным листом: самостоятельно отвечают на уточняющие вопросы, ответы записывают в таблицу опорного конспекта.*Данные задачи a = 405 см –длина комнаты,b = 310 см – ширина комнаты,c = 285 см – высота комнаты,88% комнаты занимает плитка 5 м2 – площадь покраски при использовании 1 банки краски.*Цель моделирования.* Определить необходимое количество краски. | Умение анализировать данные, устанавливать между ними взаимосвязи, цель решения задачи. |
| **II этап. Формализация**Представим текстовую информацию в табличном виде. Определите исходные и расчетные данные.(*Приложение 2).*Дополните информационную модель в табличной форме математическими формулами. Данные формулы запишите в таблицу опорного конспекта. Как бы вы назвали продукт, который вы сейчас создали?  |  *Учащиеся определяют исходные и расчетные данные, заполняют таблицу в опорном конспекте.**Учащиеся формулируют и записывают формулы.* Sстен с кафелем =2(a + b)\*c; Sстен для покраски = 2(a + b)\*c \* 0,12.Количество банок =Sстен для покраски /5. Информационная модель (табличная модель) |  |
| 4.Выполнение вычислительного эксперимента. | На основе математической модели составляется *компьютерная модель*. Введите данные задачи в электронную таблицу, формулы. *ЭТ в режиме отображения значений и отображения формул*.Обратите внимание на то, что число банок с краской должно быть целым числом. В списке функций электронной таблицы есть две: ОКРУГЛВВЕРХ и ОКРУГЛВНИЗ. Какой из них нужно воспользоваться? | *Учащиеся вводят данные в электронную таблицу, создают формулы.*Нужно использовать функцию ОКРУКГЛВВЕРХ, так как нужно округлить до ближайшего большего целого числа или применить округление с избытком. | Умение работать с программой: ввод данных, формул. |
| **III этап. Вычислительный эксперимент**1, Проведем расчет количества банок краски, необходимых для покраски стен кухни.2.Изменим данные (1 банку краски хватит на 2 м2, 1 м2, 3 м2, 0,5 м2) и проследим за пересчетом результатов. | *Анализируют изменения результатов* | Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи. |
| **IV этап. Анализ результатов.** С помощью MS Excel мы определили, что для покраски стен кухни необходима 1 банка краски. Какие параметры можно изменить, как изменится вопрос к задаче? Оцените свои действия при разработке и создании математической модели задачи. | Сколько краски понадобится, если размер кухни будет иным? 1 банки краски хватит на иную площадь?*Оценивают работу по составлению математической модели.* | Умение делать заключения |
| 5.Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону  | Задача 2. У маленького Васи есть небольшой бассейн во дворе. Иногда Вася ходит к речке и приносит воду в бассейн в 2 небольших цистернах цилиндрической формы. Известны ширина – 1**,3 м**, высота – 0,8 **м**, длина - 1**,4 м** бассейна и объем каждой цистерны **7,5 дм3**. Сколько раз Васе нужно сходить к речке за водой, чтобы наполнить бассейн наполовину?**Создание и исследование математической модели задачи2.**Прочитайте условие задачи.Задайте уточняющие вопросы. Составьте описание задачи, определите цель моделирования, запишите математическую формулу.Введите данные в электронную таблицу. | *Работа в паре.**Определяют данные и условие задачи, заполняют таблицу, электронную таблицу.*  | Умение преобразовывать информацию. |
| Исследуйте созданную модель, изменяя исходные данные, заполните таблицы результатов. *(Приложение 3).*  Оцените результат вашей деятельности | *Сравнивают решение с образцом. Оценивают работу по решению задачи.* |
| 6.Рефлексия, постановка домашнего задания  | Домашнее задание: решить задачи 3 из опорного конспекта с помощью электронной таблицы. | В вашей копилке сейчас 22 руб. Через сколько дней в вашей копилке будет 500 руб. если ежедневно класть в нее по 15 руб? | Умение анализировать и оценивать деятельность. |
| Какой этап работы по созданию математической модели является самым сложным? Как исключить ошибки на этом этапе?Вернёмся к понятиям, используемым при работе электронный таблицы. Составим облако слов ( понятий), которое поможет вам запомнить их.  | Самый сложный этап – установление зависимостей между величинами и создание формул. Чтобы выявить ошибку, в первую очередь, нужно оценить значение результата, понимать его допустимое значение. *Называют термины и понятия. Создание облака слов* <http://www.tagxedo.com/app.html>  |