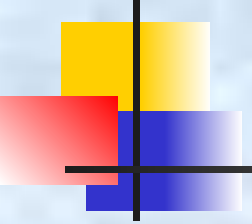


Модель создается человеком в процессе познания окружающего мира и отражает существенные особенности изучаемого объекта, процесса или явления.

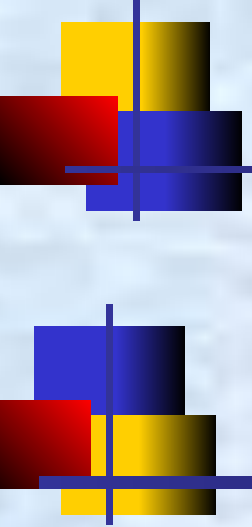


Классификация моделей



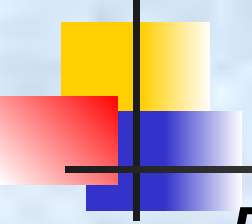


Моделирование – это метод познания окружающего мира, состоящий в создании и исследовании моделей.

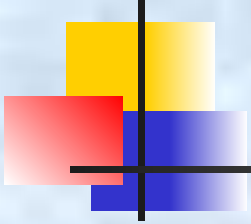


Исследование физической модели

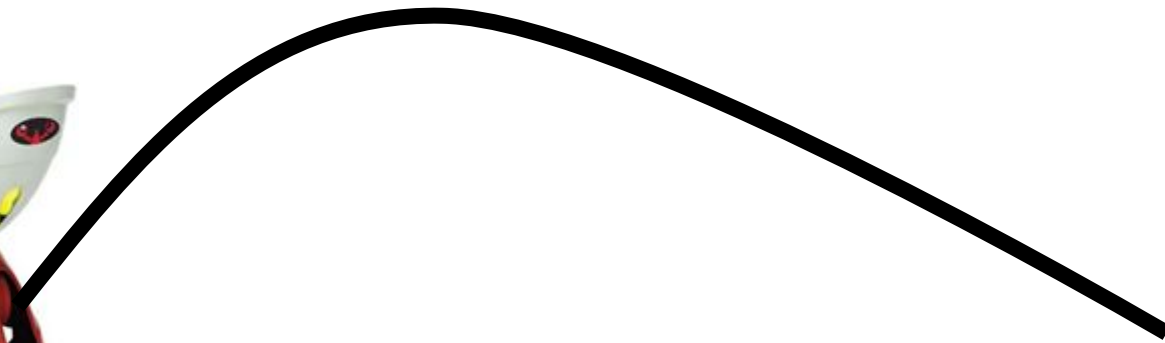




- *В процессе тренировок профессиональных спортсменов используются автоматы по бросанию мячика в определенное место площадки. Необходимо задать автомату скорость и угол бросания мячика для попадания в мишень определенного размера, находящуюся на известном расстоянии.*



Траектория движения мячика

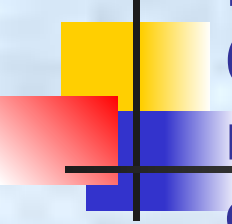


Этапы построения моделей на компьютере:

1. Описательная (вербальная) информационная модель - выделение существенных, с точки зрения целей проводимого исследования, свойств или параметров объекта, а несущественными параметрами пренебрегаем.
2. Формализованная модель - записывается модель с помощью формального языка (формулы, уравнения)
3. Компьютерная модель - преобразование формализованной модели в компьютерную (выразить её на понятном для компьютера языке): приложения- VB, электронные таблицы, графический редактор, презентация, текстовый редактор.
4. Компьютерный эксперимент.
5. Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели.

Из условия задачи можно сформулировать следующие предположения:

- Скорость бросания тела мала, поэтому сопротивлением воздуха можно пренебречь и движение по оси OX можно считать равномерным;
- Мячик мал по сравнению с Землей, поэтому его можно считать материальной точкой;
- Изменение высоты мячика мало, поэтому ускорение свободного падения можно считать постоянной величиной $g=9,8 \text{ м/с}^2$ и движение по оси OY можно считать равноускоренным.



При заданной начальной скорости V_0 и угле бросания α значения координат дальности полета X и высоты Y от времени можно описать следующими формулами:

$$X = V_0 \cdot \cos(\alpha) \cdot T$$

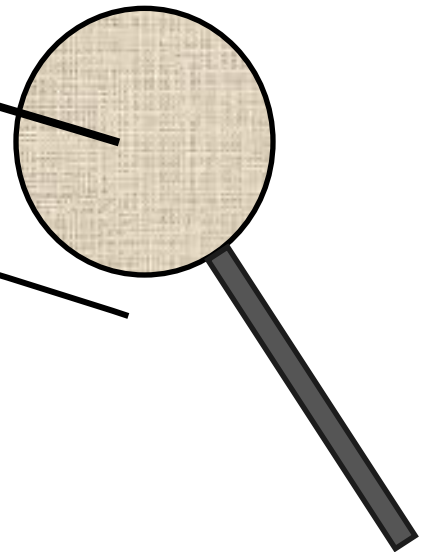
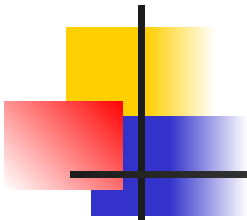
$$Y = V_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot T - G \cdot \frac{T^2}{2}$$

Пусть мишень высотой H размещается на расстоянии S от автомата. Из первой формулы выражаем время, которое потребуется мячику для преодоления расстояния S .

$$T = \frac{S}{V_0 \cdot \cos(\alpha)}$$

Подставляем значение в формулу для Y и получаем высоту мячика над землей на расстоянии S

$$L = S \cdot \operatorname{tg}(\alpha) - G \cdot \frac{S^2}{2 \cdot V_0^2 \cdot \cos^2(\alpha)}$$



Посмотрите на рисунок и ответьте на вопрос: От чего будет зависеть попадание мячика в цель?

Формализуем условие попадания мячика в мишень.

Попадание произойдет, если



$$0 \leq L \leq H$$

Если $L < 0$ – недолет,

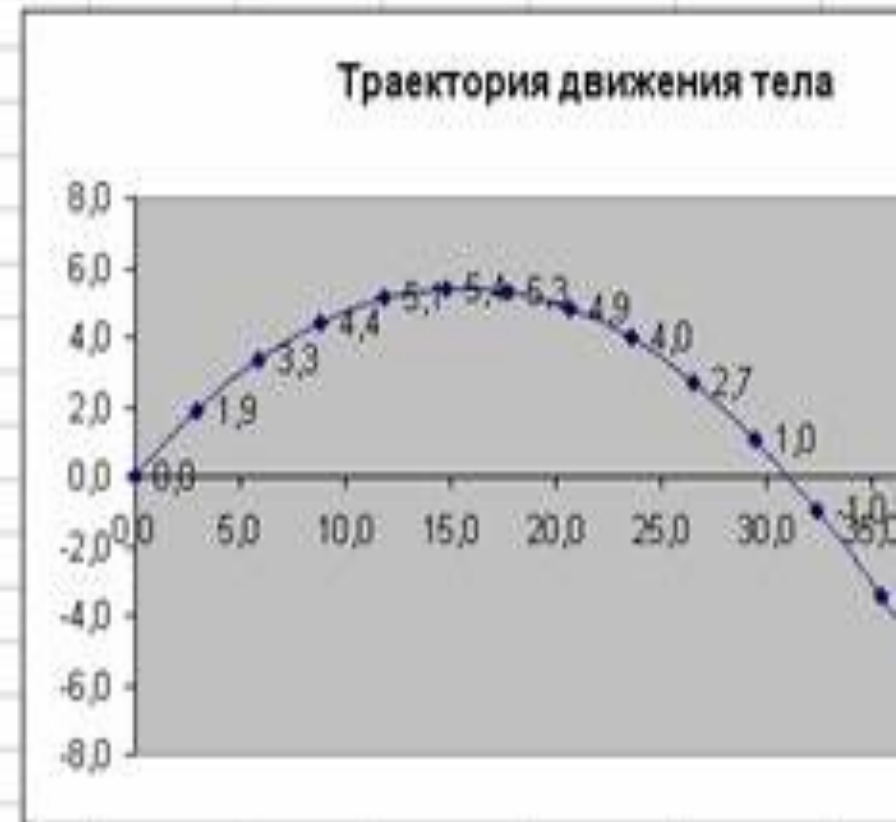
$L > H$ - перелет

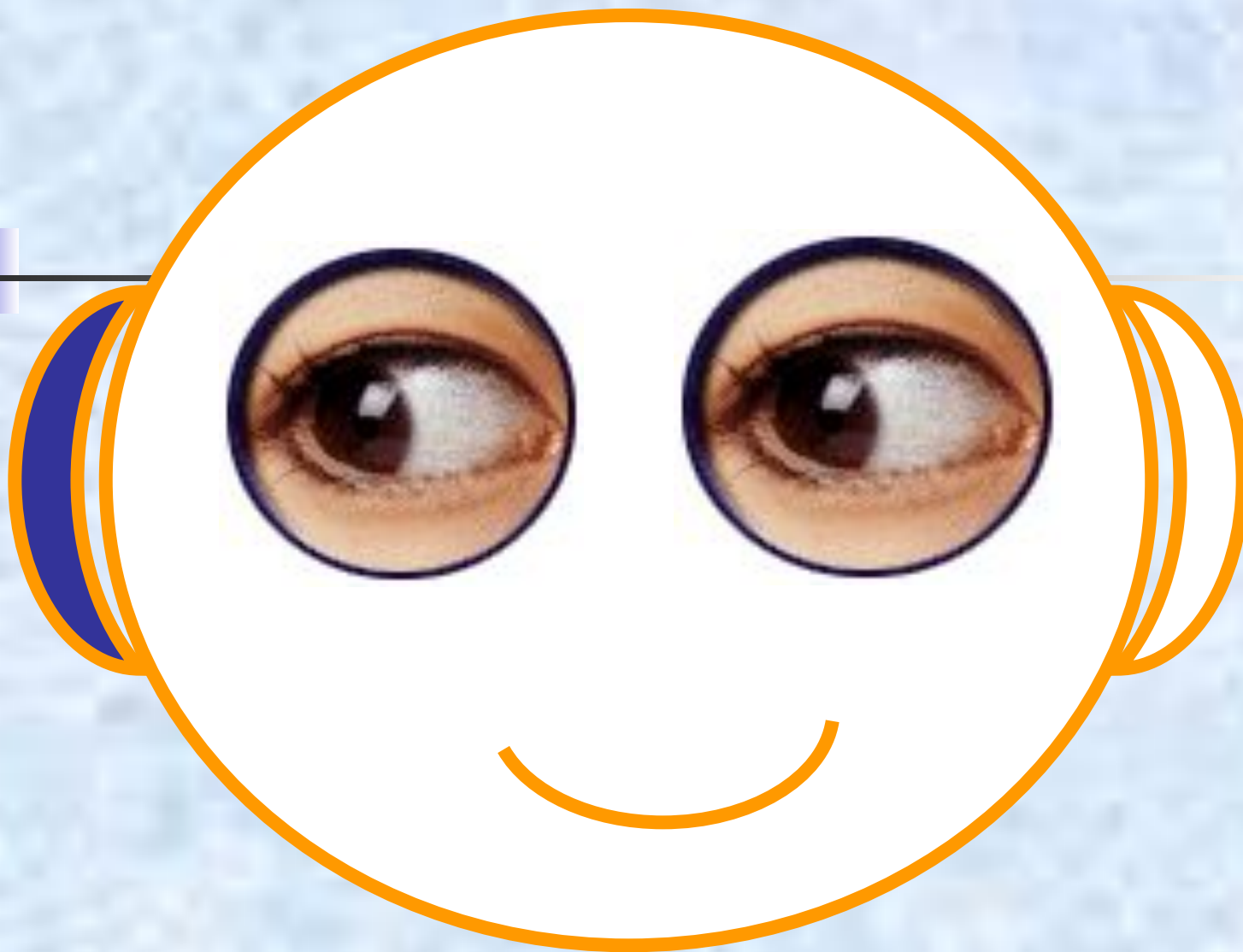
где L – высота мячика,

H – высота мишени.

Результат построения модели

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Движение тела, брошенного под углом к горизонту								
2	$V_0=$		18,0 м/сек						
3	$A=$		35,0 град						
4	$G=$		9,8 м/сек ²						
5	T	$x=V_0 \cdot \cos(A) \cdot T$	$Y=V_0 \cdot \sin(A) \cdot T - G \cdot T^2 / 2$						
6	0,0	0,0	0,0						
7	0,2	2,9	1,9						
8	0,4	5,9	3,3						
9	0,6	8,8	4,4						
10	0,8	11,8	5,1						
11	1,0	14,7	5,4						
12	1,2	17,7	5,3						
13	1,4	20,6	4,9						
14	1,6	23,6	4,0						
15	1,8	26,5	2,7						
16	2,0	29,5	1,0						
17	2,2	32,4	-1,0						
18	2,4	35,4	-3,4						
19	2,6	38,3	-6,3						
20									





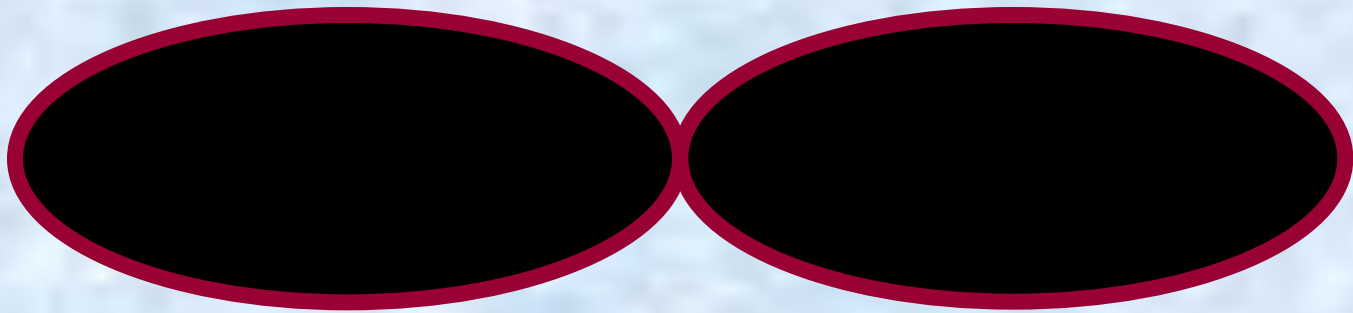
«Стрельба глазами». Отводите глаза до упора влево и вправо (8-10 раз)

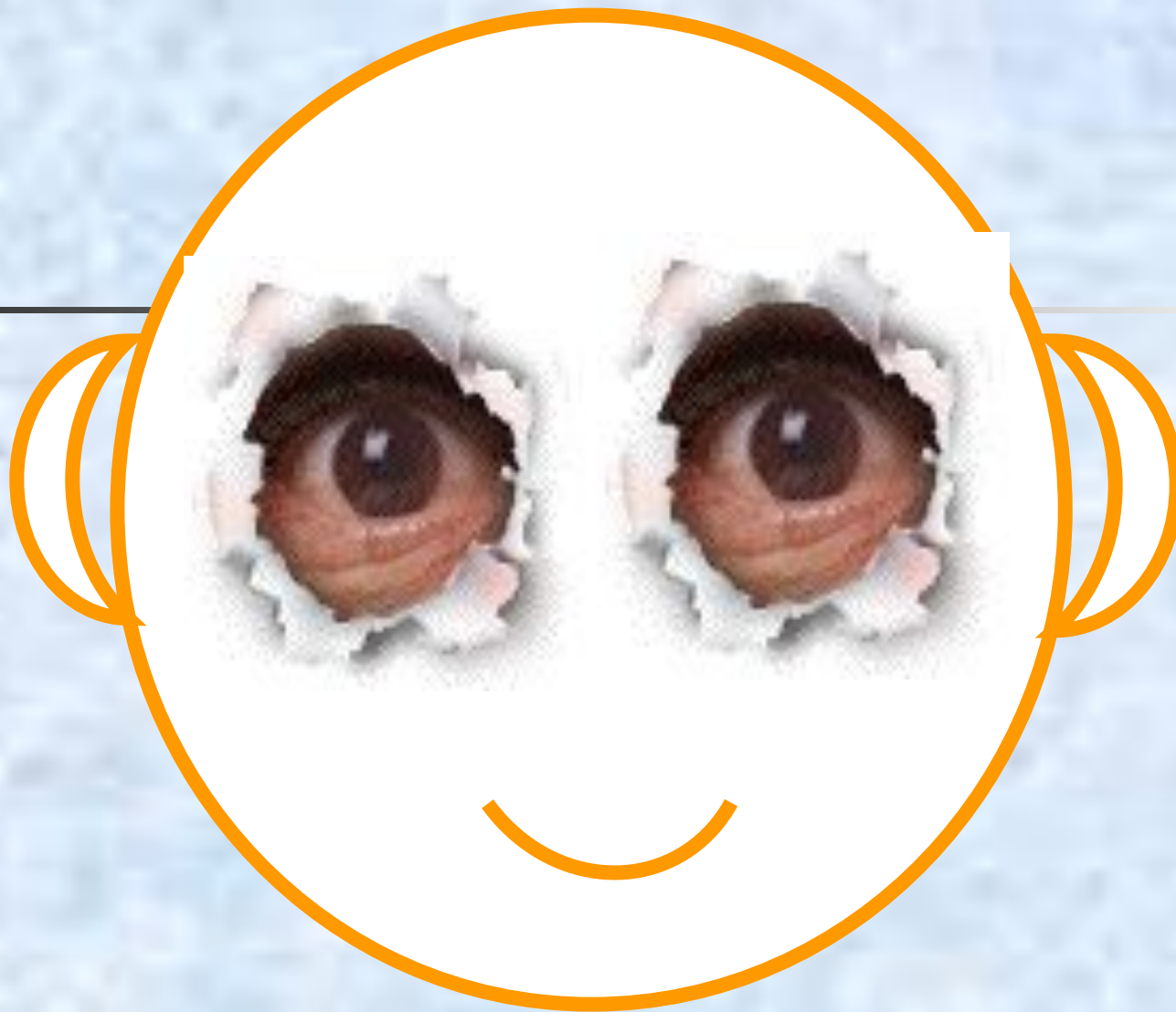




«Восьмерка горизонтальная»

Совершайте движения по контуру
восьмерки последовательно в обе
стороны





«Мотылек». Быстро и легко моргать глазами.



Исследование модели

- Исследуем модель и определим с заданной точностью $0,1$ диапазон изменений угла, который обеспечивает попадание в мишень, находящуюся на расстоянии 30 м. и имеющую высоту 1 м., при заданной начальной скорости 18 м/сек.



Исследование модели

При заданных начальных условиях **определим углы**, которые обеспечивают попадание в мишень на высотах **0 и 1 м**.

Для этого воспользуемся методом Подбор параметра

21	S=	30 м
22	V0=	18 м/сек
23	A=	32,6 град
24		
25	L=	0,0

21	S=	30 м
22	V0=	18 м/сек
23	A=	36,1 град
24		
25	L=	1,0



Вывод

- Таким образом, исследование компьютерной модели показало, что существует диапазон значений угла бросания от 32,6 до 36,1^o, который обеспечивает попадание в мишень высотой **1 м.**, находящуюся на расстоянии **30 м.**, мячиком, брошенным со скоростью **18 м/сек.**



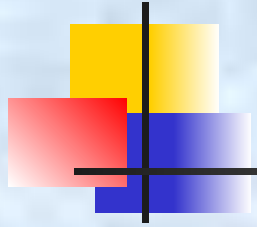
Вопросы для повторения

- Что являлось целью урока?
- Какими средствами пользовались при построении модели?
- Какой тип модели был построен?

Порядок написания синквейна (от англ. «путь мысли»)

Пример:

1. Тема урока.
 2. Два прилагательных, характеризующих урок.
 3. Три глагола, определяющие действие урока.
 4. Одно предложение, которое показывает ваше отношение к данному уроку.
 5. Ассоциация с темой урока.
1. Этапы разработки и исследования моделей.
 2. Интересный, сложный.
 3. Учит, развивает, увлекает.
 4. Мне понравился урок!
 5. Шаги для создания модели.



Спасибо за урок!



Анализ урока

Тема урока:

**Исследование
физической модели**



Цель урока:

- Создание условий усвоения учащимися особенностей и способов построения и исследования физической модели средствами ИКТ.
- **Тип урока:** урок-практикум, изучение нового материала.



Задачи урока

- Формирование умений и навыков, носящих в современных условиях общенаучный и обще интеллектуальный характер, формирование целостного и образного подхода к анализу окружающего мира, развитие ассоциативного и операционного мышления, развитие критического мышления обучающихся;
- Воспитание потребности в совершенствовании, понимания важности познания мира путём моделирования.
- Через познавательную задачу сформировать знания о построении и исследовании физической модели.
- Отработать навыки создания физической модели с помощью приложения MS Excel.
- Актуализировать опорные знания обучающихся о моделях и их видах.



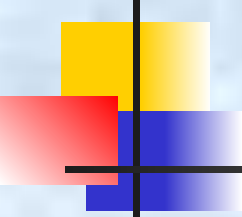
План урока:

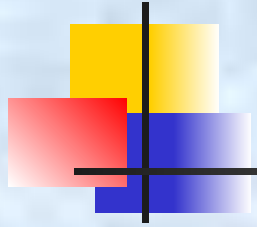
1. Организационный момент.
2. Мотивационное начало урока.
3. Фронтальная беседа.
4. Изучение нового материала.
5. Практическая работа.
6. Рефлексия.
7. Итоги.



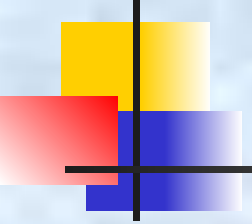
Урок, построен в рамках технологии развития критического мышления.

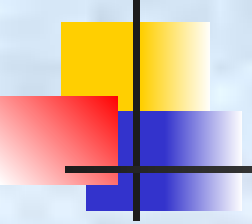
- *I стадия - Вызов* (пробуждение имеющихся знаний интереса к получению новой информации). Прием: «**Составление кластера**».
- *II стадия - Осмысление содержания* (получение новой информации). Прием «**Практикум**».
- *III стадия – Рефлексия* (осмысление, рождение нового знания). Прием «**Написание синквейна**».

- 
-
- При создании кластера, где информация систематизируется, происходит развитие коммуникативной компетенции – умение вступать в коммуникацию с целью быть понятым.



-
- При изучении нового материала **развитие информационной технологии** – овладение и передача информации.

- 
-
- При выполнении практической работы происходит **развитие компьютерной грамотности.**
 - **Здоровье сберегающая компетенция** – разминка для глаз, после выполнения практической работы на компьютере.

- 
-
- Письменная **рефлексия** позволит ученикам остаться наедине со своими мыслями, учит внутреннему диалогу, углубляет внутренний мир и развивает коммуникативную рефлексия (т.е. рефлексия за другого). Данная рефлексия проведена с помощью **приема «Синквейн»**.



Средства обучения

- Мультимедийный проектор;
- Компьютеры;
- Звуковоспроизводящая аппаратура;
- Наглядные пособия;
- Раздаточный материал;
- Памятки;
- Технология выполнения практической работы.