

Открытый урок

Самостоятельная работа учащихся при изучении нового материала (на примере урока по теме «Поворот»)

М.П. Шинкоренко,

МБОУ «Верещацкая СОШ» (с. Верещаки Брянской обл.),

e-mail: zik045@yandex.ru.

Ключевые слова: самостоятельная работа на уроке, изучение нового материала, движения плоскости, поворот.

Аннотация: при составлении плана урока перед каждым учителем математики встают вопросы: как организовать самостоятельную работу всех учащихся и проверить её результаты у каждого ученика? Автор статьи рассказывает, как это можно сделать, применив на одном уроке различные формы самостоятельной работы.

Под самостоятельной работой учащихся понимают такую работу, которая выполняется ими в отведённое время по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его участия. Большинство самостоятельных работ посвящено проверке знаний учащихся и проводится на этапе закрепление изученного материала. Намного реже к ним прибегают при изучении нового материала. Рассмотрим, как в последнем случае можно организовать деятельность учащихся, применив на одном уроке различные формы самостоятельной работы. Для примера возьмём урок изучения нового материала по теме «Поворот» (по учебнику геометрии авторов Л.С. Атанасяна и др.).

Цели урока: познакомить учащихся с понятием поворота, научить их доказывать, что поворот является движением, а также строить образы простейших фигур при повороте. *Оборудование:* учебник, презентация к уроку, инструменты (транспортир, циркуль), карточки с заданиями теста «Движение», набор геометрических фигур для изготовления орнамента.

На *подготовительном этапе* учащиеся выполняют тест, который позволяет проверить, есть ли у них необходимые знания для усвоения понятия поворота. Проверку работы ребята выполняют сами по слайду презентации к уроку.

Для усвоения понятия поворота я использую таблицу, которая содержит несколько объектов и признаки поворота на угол α . Учащиеся по одному выбирают рисунки, на которых выполнен поворот, и обосновывают ответы.

Затем ребята работают в парах: пользуясь определением поворота, они составляют алгоритм построения образа точки M при повороте вокруг точки O на заданный угол. Далее они выполняют задания на построение: сначала один учащийся работает у доски, проговаривая алгоритм построения, а остальные – в тетрадях; затем все работают по вариантам с последующей взаимопроверкой.

Тем самым составленный алгоритм запоминается ребятами осмысленно, а изучаемый материал воспринимается с интересом.

Доказательство утверждения о том, что поворот является движением, учащиеся читают сами по учебнику. Самостоятельное чтение и осмысление математического текста – трудная задача, поэтому после чтения доказательства следует его обсуждение с помощью вопросов общего характера (с чего начинается доказательство? что делать на каждом следующем его шаге и зачем?). Ответы учащихся позволяют проверить, понимают ли они прочитанное, и составить план доказательства теоремы.

Все самостоятельные работы на этапе усвоения понятия поворота являются обучающими, поэтому их я проверяю сразу и не ставлю плохих оценок. Немедленная проверка даёт мне информацию о том, как учащиеся понимают новый материал.

Самопроверка и взаимопроверка осуществляются учениками на протяжении всего урока согласно чётким критериям и с помощью слайдов презентации. Благодаря им создаются условия для обучения через совместный анализ допущенных ошибок и для естественного общения учащихся. И ещё очень важно во время проведения подобных самостоятельных работ создавать в классе доброжелательную атмосферу (советуем ученикам: если вы испытываете затруднения, то можете воспользоваться подсказкой, которая есть у вас на партах; помогите товарищу, если он не знает, что делать, и т.д.).

На *этапе закрепления* учащиеся, разбившись на группы, выполняют самостоятельную творческую работу: создают орнамент, взяв за основу любую геометрическую фигуру и используя любой вид движения. Такие работы, как правило, вызывают неизменный интерес у ребят и учат их применять новые знания в непривычных и даже неожиданных ситуациях.

Ход урока

I. Организационный момент.

Учитель. Трудно найти человека, не любовавшегося орнаментами. И в наскальных рисунках, и в росписях дворцов, и на обоях в квартире можно обнаружить эти удивительные узоры. Чем сложнее эти рисунки, тем интереснее их связи с геометрией. Узоры, полученные с помощью симметрии и параллельного переноса фигур, являются прекрасными образцами соединения частей в единое целое. Перед вами несколько таких орнаментов (демонстрируются слайды с орнаментами). Сегодня мы повторим известные вам виды движений и рассмотрим ещё одно движение – *поворот*. Это поможет нам познакомиться поближе с искусством создания орнаментов. (Записывается тема урока.)

II. Изучение нового материала.

• *Подготовительный этап.*

Учащиеся выполняют тест с последующей самопроверкой.

Тест «Движения»

Вариант 1

1. а) Определите по рисунку вид движения.

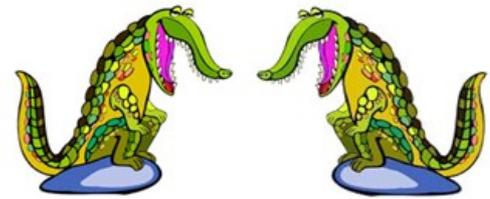
- 1) Осевая симметрия;
- 2) центральная симметрия;
- 3) параллельный перенос.

б) Укажите на рисунке соответственно ось симметрии, центр симметрии или вектор параллельного переноса.



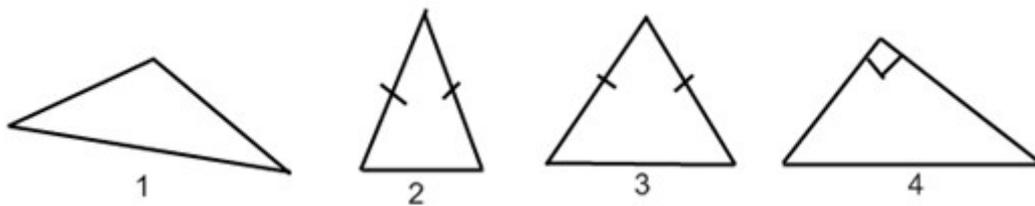
2. а) Определите по рисунку вид движения.

- 1) Осевая симметрия;
- 2) центральная симметрия;
- 3) параллельный перенос.

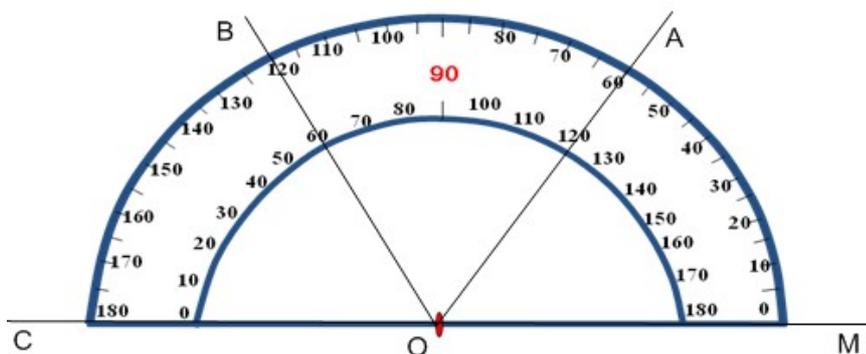


б) Укажите на рисунке соответственно ось симметрии, центр симметрии или вектор параллельного переноса.

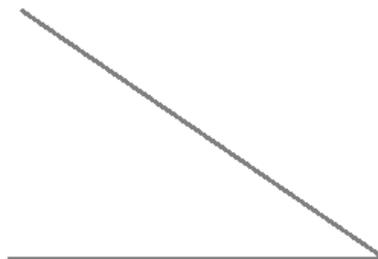
3. Какие из треугольников имеют оси симметрии? Укажите в ответе номера этих треугольников.



4. Сравните градусные меры углов $\angle BOM$ и $\angle AOC$.



5. Измерьте угол и запишите в ответе его градусную меру.



Вариант 2

1. а) Определите по рисунку вид движения.

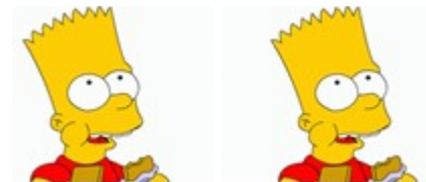
- 1) Осева́я симметрия;
- 2) центра́льная симметрия;
- 3) паралле́льный перенос.



б) Укажите на рисунке соответственно ось симметрии, центр симметрии или вектор параллельного переноса.

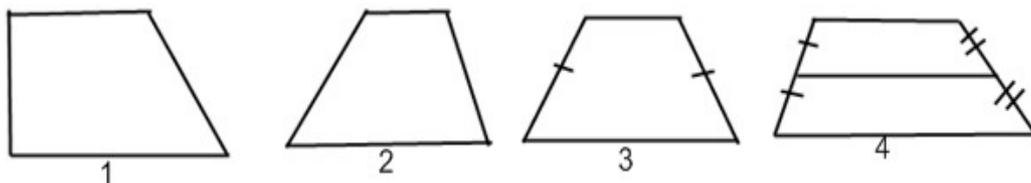
2. а) Определите по рисунку вид движения.

- 1) Осева́я симметрия;
- 2) центра́льная симметрия;
- 3) паралле́льный перенос.

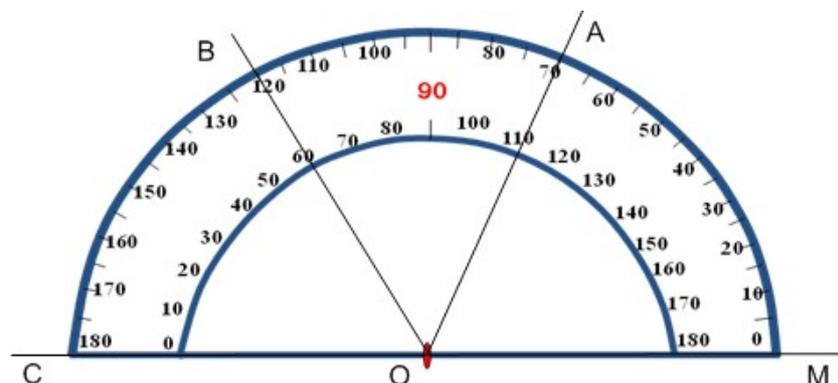


б) Укажите на рисунке соответственно ось симметрии, центр симметрии или вектор параллельного переноса.

3. Какие из трапеций имеют оси симметрии? Укажите в ответе номера этих трапеций.



4. Сравните градусные меры углов $\angle BOM$ и $\angle AOC$.



5. Измерьте угол и запишите в ответе его градусную меру.



• *Введение нового понятия.*

Учитель. Прочитайте данное определение и выделите существенные признаки поворота.

Учащиеся. Признаки поворота: 1) отображение плоскости на себя, 2) каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что $OM = OM_1$, 3) $\angle MOM_1 = \alpha$.

• *Усвоение понятия.*

Задание 1. Укажите, на каких рисунках (см. таблицу) выполнен поворот на угол α . Обоснуйте ответ.

Замечание. Обратите внимание: поворот точки M вокруг заданной точки на 180° по часовой стрелке совпадает с поворотом M вокруг той же точки на 180° против часовой стрелки и является центральной симметрией.

(Самостоятельная работа с таблицей).

Объект	Признаки поворота на угол α			
	Отображение плоскости на себя (да «+», нет «-»)	Каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что $OM = OM_1$ (да «+», нет «-»)	$\angle MOM_1 = \alpha$ (да «+», нет «-»)	Это поворот? (да «+», нет «-»)

Задание 2. Пользуясь определением поворота, опишите пошаговое построение точки M_1 – образа точки M при повороте вокруг точки O на угол α .

(Работа в парах).

Учащиеся формулируют *алгоритм построения* точки M_1 :

1. Проводим луч OM .
2. Строим $\angle MOK = \alpha$.
3. Строим дугу окружности с центром в точке O и радиусом OM до пересечения с лучом OK .
4. Точка пересечения луча и дуги окружности (обозначим её M_1) – искомая.

Учитель. В какую точку при повороте переходит точка O ?

Учащиеся. В саму себя.

Задание 3. а) Постройте точку, в которую переходит точка M при повороте вокруг точки O на 60° по часовой стрелке. б) Постройте отрезок, в который переходит отрезок AB при повороте на 120° против часовой стрелки вокруг точки O , которая не лежит на этом отрезке.

(Один учащийся выполняет задание на доске, проговаривая алгоритм построения, остальные – в тетрадях).

Задание 4. Постройте: а) образ отрезка OB при повороте вокруг точки O по часовой стрелке на 50° ; б) образ отрезка CD при повороте на 50° против часовой стрелки вокруг точки, которая лежит на этом отрезке.

(Самостоятельная работа по вариантам, взаимопроверка).

• *Доказательство теоремы.*

(Работа учащихся с учебником, обсуждение прочитанного).

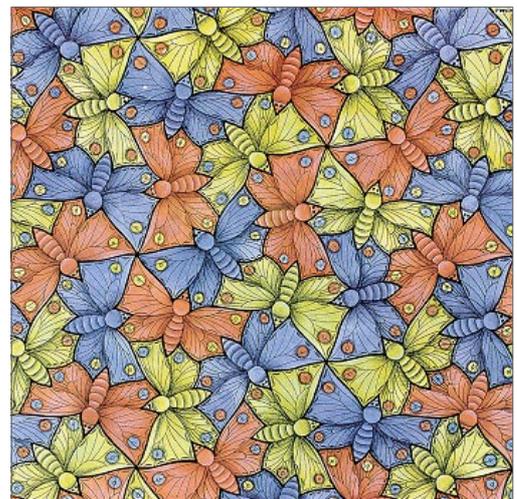
После доказательства того, что поворот – это движение, учащимся предлагается составить и записать в тетрадь план этого доказательства.

(Самостоятельная работа в парах).

III. Закрепление.

• *Творческая работа в группах по четыре человека.*

Учитель. На экране вы видите орнамент «Бабочки» голландского художника Маурица Эшера (рисунок справа). При его создании Эшер использовал поворот, параллельный перенос и центральную симметрию. Предлагаю посмотреть другие картины этого художника, где он использовал различные движения (демонстрируются слайды с работами Эшера). А теперь попробуйте создать собственный орнамент, взяв за основу любую геометрическую фигуру. Использовать можно любой вид движения.



Учащиеся конструируют орнаменты, работая с наборами фигур, вырезанных из цветной бумаги. Спустя отведённое время они демонстрируют свои работы и рассказывают, какие виды движения использовали. Всем ребятам выставляются оценки.



Фото с урока: ребята конструируют орнамент из различных геометрических фигур

IV. Подведение итогов урока.

Учитель. Урок подошёл к концу. Подведём итоги. С каким понятием вы сегодня познакомились? Что такое поворот? Как построить образ точки M при повороте вокруг данной точки O на угол α ? Какое утверждение о повороте мы доказали?

V. Домашнее задание.

По учебнику: п. 117, № 1171.

Творческое задание. Нарисуйте какую-нибудь фигуру и постройте фигуру, которая получается из неё при осевой (центральной) симметрии, параллельном переносе и повороте. Каждое движение задайте самостоятельно.