**Урок геометрии в 7 классе по теме "Треугольники"**

**Цели и задачи урока:**

1. Повторить, обобщить и систематизировать первоначальные знания учащихся по теме «Треугольники».

2. Сформировать представления учащихся о геометрической фигуре – треугольнике, как о неотъемлемой части окружающего нас мира, о различном использовании в быту и жизни предметов и устройств, имеющих форму треугольника, о значимости данного понятия в социальной жизни человека.

3. Развивать самостоятельность, творческую и познавательную активность учащихся.

4. Воспитывать сознательное отношение к учебному труду, прививать аккуратность и трудолюбие.

**Тип урока:** урок повторения, обобщения, систематизации знаний

**Форма проведения урока:**  мастер-класс

**Методы урока:** словесные, наглядные, практические.

**Формы применяемые при организации деятельности учащихся:** индивидуальная, парная, коллективная

**Оборудование:**

* ПК, проектор, экран, презентация;
* вырезанные из бумаги треугольники разного вида, отвес, циркуль, набор верёвочек с узелками; цветная бумага, клей-карандаш;
* сетка кроссворда;
* схема тетраэдра.

**Ход урока**

* 1. **Организационный момент. Актуализация знаний.**

 *Учитель:* Здравствуйте, ребята! Присаживайтесь, пожалуйста. Я вижу, что вы все готовы к новым открытиям, поэтому мы начинаем урок, тема которого - «Треугольники». *(Слайд 1)* Мы с вами пока находимся на начальном этапе изучения этой темы. Но мне известно, что многие из вас заинтересовались темой, можно сказать буквально заразились ею, самостоятельно узнали о треугольниках много интересного и полезного и хотели бы сегодня поделиться своими знаниями с одноклассниками. Уверена, что наш урок превратится в настоящий мастер-класс. Мне хочется ставить сегодня только пятерки, а их нужно будет заработать. Поэтому желаю всем нам плодотворной работы. Будьте, пожалуйста, активными, внимательными, любознательными. И помните: вы – самые талантливые ученики.

Откройте, пожалуйста, тетради, запишите число, классная работа и тему урока «Треугольники». *(Слайд 2)*

* 1. **Теоретическая разминка.** *(Слайд 3)*

*Учитель:* Теоретическую разминку сегодня проведёт \_\_\_\_\_\_\_ .

*Ученик:* Прежде всего, давайте вспомним все основные понятия по теме «Треугольник». Я подготовил для вас кроссворд. У вас на столах лежит сетка кроссворда. *(Слайд 4)* Ваша задача, вписать слова и отгадать ключевое слово по вертикали.

1. Единицей измерения углов называют…(градус)

2. Как называются отрезки АВ, ВС, АС в треугольнике АВС? (стороны)

 3. Геометрическая фигура, состоящая из трех точек, не лежащих на одной прямой и трех попарно соединяющих их отрезка. (треугольник)

4. Как называется сумма длин сторон треугольника? (периметр)

5. Инструмент, предназначенный для измерения углов. (транспортир)

6. Фигура, образованная двумя лучами, выходящими из одной точки. (угол)

7. Угол, градусная мера которого равна 90. (прямой)

8. Как называются точки А, В, С в треугольнике АВС. (вершины)

А теперь давайте проверим, правильно ли вы разгадали кроссворд. *(Слайд 5)*

Ребята, посмотрите и скажите, какое ключевое слово у нас получилось? Может кто-нибудь из вас знает, что означает слово астролябия? *(Слайд 6)*

(Так называется старинный прибор для измерения углов при земельных работах.)

*Учитель:* А теперь давайте вспомним, какие виды треугольников нам известны? Как их можно классифицировать? *(Слайды 7-8)*

*Вывод:* Треугольники можно классифицировать по длинам сторон и величинам углов.

А теперь я попрошу вас определить вид каждого треугольника, изображённого на рисунке. *(Слайд 9)*

* 1. **Немножко истории и не только.** *(Слайд 10)*

 *Ученик:* Треугольники были известны людям ещё с древних времён. Вашему вниманию хочу представить математический папирус Ахмеса *(Слайд 11)* (также известен как папирус Ринда или папирус Райнда) — древнеегипетское учебное руководство по арифметике и геометрии. На нём, как вы видите, присутствуют треугольники. Еще в древности стали вводить некоторые знаки и обозначения для геометрических фигур и понятий. Так древнегреческий ученый Герон вероятно в 1-2 веке н.э. вместо слова треугольник стал применять знак . *(Слайд 12)* То,  о чем мы с вами сегодня будем говорить, заинтересовало людей еще в VI веке до нашей эры. В Древней Греции был известен способ построения прямоугольного треугольника на местности. *(Слайд 13 )* Для этого использовали веревку, на которой были завязаны 13 узелков, на одинаковом расстоянии друг от друга. Давайте и мы  попробуем построить прямоугольный треугольник. Разобьёмся на группы по два человека. У каждой группы есть верёвка с узелками. Итак, приступайте. *(практическая работа в парах)*

Вот видите, несмотря на то, что веревки были разной длины, принцип построения у всех одинаков: одна сторона содержит 3 отрезка, другая – 4 отрезка, третья – пять. При строительстве пирамид в Египте именно так изготавливали прямоугольные треугольники. Наверно, поэтому прямоугольный треугольник со сторонами 3,4,5 и назвали египетским треугольником. *(Слайд 14)*

Конечно, сейчас этот способ устарел. Я покажу вам один из простых способов построения прямоугольного треугольника.

 Постройте окружность произвольного радиуса. Проведите в ней диаметр. Возьмите любую точку на окружности. Соедините отрезками эту точку с концами диаметра. Получили треугольник. Проверьте, является ли он прямоугольным? Как это можно сделать? Как называется сторона, которая содержит 5 отрезков? 3отрезка, 4 отрезка? *(Слайд 15)*

*Учитель:* Обоснование этому способу построения прямоугольного треугольника мы дадим в 9 классе.

* 1. **Поговорим о красоте.** *(Слайд 16)*

 *Ученик:* Людей с давних времен волновал вопрос, подчиняются ли такие неуловимые вещи как красота и гармония, каким- либо математическим расчетам. Как сказал А.С.Пушкин: «Можно ли проверить математикой гармонию?» Конечно, все законы красоты невозможно вместить в несколько формул, но, изучая математику, мы можем открыть некоторые слагаемые прекрасного. Одним из символов прекрасного в геометрии, является равносторонний треугольник. *(Слайд 17)* У него все стороны и все углы равны, поэтому его еще и называют правильным треугольником.

 Давайте и мы попробуем построить равносторонний треугольник. Следите внимательно за моими действиями, я покажу вам способ построения равностороннего треугольника (радиус у всех одинаковый – 5см!). После этого каждый из вас сам строит на цветной бумаге правильный треугольник и вырезает его. У каждого ряда – свой цвет бумаги. Я вижу, вы справились. Молодцы.  Я попрошу передать мне треугольники.

*Учитель:* А теперь ответьте, пожалуйста, какие треугольники у нас получились? (Равные). А как вы это определили? (На глаз, наложением, можно измерить элементы треугольников). Какой из этих способов самый точный?

*Ученик:* А теперь я из ваших треугольников сложу орнамент на магнитной доске. Вот она красота и гармония! Для составления красивых паркетов, мозаик чаще всего используются треугольники. *(Слайд 18)*

* 1. **Приглашение на вернисаж.** *(Слайд 19)* *Учитель:* Ребята, а кто знает, что такое вернисаж? (Это выставка картин). К сожалению, мы не сможем посмотреть все работы, представленные на выставке, но залы, посвященные треугольникам, мы посетим обязательно. Открывает вернисаж картина неизвестного художника «Треугольный мир». *(Слайд 20)* А эта картина достаточно необычная для непосвященного зрителя. *(Слайд 21)* Но вы-то наверняка знаете, что здесь изображено? Вы абсолютно правы. Мы находимся в зале «Равенство треугольников». Картина называется «Три признака равенства треугольников». Давайте вместе вспомним их. *(Слайд 22)* Также вашему вниманию предлагается целый ряд картин из серии «Признаки равенства прямоугольных треугольников». Давайте внимательно рассмотрим их и ответим на вопрос «Какой из признаков позволит нам сделать вывод о равенстве треугольников»? *(Устное решение задач по готовым чертежам). (Слайды 23-28)*

*Учитель:* Ребята, я открою вам секрет, что готовится к открытию ещё один зал «Подобие треугольников», в который я обязательно приглашу вас в 8 классе.

Ну, а пока, мы перейдём в следующий зал. Вот одна из представленных в нём картин. *(Слайд 29)* Давайте её рассмотрим. Что изображено на картине? (теорема о сумме углов треугольника и свойство острых углов прямоугольного треугольника) К сожалению, эта картина ещё не дописана неизвестным художником. У вас есть уникальная возможность выступить в роли художника и дописать картину и решить задачу. (Задача на теорему о сумме углов треугольника решается у доски). Следующая картина таит в себе загадку. *(Слайд 30)* Давайте её разгадаем. (Задача о равнобедренном треугольнике решается у доски).

Эта картина называется «Золотой треугольник». *(Слайд 31)* Давайте вместе рассмотрим образцы мирового искусства, в основе которых лежит «золотой треугольник». *(Слайды 32-33)*

* 1. **Физкультминутка.**

*Учитель:* А) Описываем глазками треугольник на стене, вершинами которого являются: нижний левый угол, часы на стене, правый нижний угол. И, в обратную сторону.

 Б) Встали ровненько, выпрямили спинки, расправили плечи. Руки к плечам, представили, что там находятся вершины углов при основании равнобедренного треугольника. Тянемся подбородком вверх, поднимаем глазки вверх, представляем, что там находится вершина равнобедренного треугольника.

 В) Вместе со мной переплетаем пальцы рук, тянемся к углам треугольника в горизонтальной плоскости: вперёд, влево, вправо. А теперь в вертикальной плоскости: вверх, влево, вправо.

Молодцы. Присаживайтесь, пожалуйста.

* 1. **Весело о серьёзном** *(Слайд 34)*

*Учитель:* А теперь поговорим весело о серьёзном с \_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

*Ученик:* Я приглашаю вас в виртуальный геометрический цирк. *(Слайды 35-40)*

1. Биссектриса треугольника. (весело и серьёзно)Первый номер программы-

дрессированная крыса Любаша! Биссектриса - это такая крыса, которая бегает по углам и делит угол пополам! Отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны, называется биссектрисой треугольника.

Любой треугольник имеет три биссектрисы.

Биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке.

1. Медиана треугольника. (весело и серьёзно) Следующий номер программы-
мартышка Анфиса!Медиана – обезьяна, у которой зоркий глаз.

Прыгнет точно в середину стороны, против вершины, где находится сейчас!Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны, называется медианой треугольника.

Любой треугольник имеет три медианы.

Медианы треугольника пересекаются в одной точке.

Точка пересечения медиан – особая точка. В геометрии и в физике она называется центром масс. Зачем она нужна? Проведем эксперимент. Нам необходимо построить столик с одной ножкой. Но крышка – в форме треугольника. Вот такой интересный дизайнерский ход. Заказчик, наверно, – математик. Пытаемся установить такую крышку стола. (Прикладывает разными способами – не держится). Дело в том, что я знаю, как найти эту особую точку, чтобы крышка стола была устойчивой. Эта точка является центром масс данного треугольника.

1. Высота треугольника. (весело и серьёзно)Представление продолжается!
Перед вами – кот Тимофей!Высота – похожа на кота, который выгнув спину и под прямым углом, соединит вершину и сторону хвостом!

Перпендикуляр, проведённый из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону, называется высотой треугольника.

Любой треугольник имеет три высоты.

Три высоты треугольника пересекаются в одной точке.

*Учитель:* Практическая работа «Определение положения высоты в различных треугольниках». *(Слайд 41)* Предлагаю выполнить практическую работу по рядам: 1 ряд остроугольные треугольники; 2 ряд – прямоугольные треугольники; 3 ряд – тупоугольные треугольники. Делаем вывод.

* 1. **Посмотри вокруг** *(Слайды42-61)*

*Ученик:* Я прочитал определение треугольника, предложенное в Толковом словаре Сергея Ивановича Ожегова: **«Треугольник** - геометрическая фигура – многоугольник с тремя углами, а также всякий предмет, устройство такой же формы». Приведу примеры знакомых нам предметов, которые имеют форму треугольника. В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с треугольниками.

* Крыши старых деревянных домов и современных многоэтажек имеют форму треугольника. Это связано с тем, что на таких крышах не задерживается талый снег и легко стекает дождевая вода.
* Треугольники легко различить в архитектурных сооружениях (как древних, так и современных)
* В конструкциях мостов и высоковольтных линий электропередачи, башен
* Начиная игру в бильярд, необходимо расположить шары в виде треугольника. Для этого используют специальную треугольную рамку.
* Расстановка кеглей в игре Боулинг тоже в виде равностороннего треугольника.
* Различные головные уборы: треуголки, пилотки, колпаки, косынки – имеют треугольную форму. Женские платки, прежде чем накинуть на голову, складывают пополам. При шитье юбки часто втачивают клинья, которые тоже имеют форму треугольника, что придает юбке пышность. Чтобы одежда не помялась, ее хранят на плечиках, имеющих треугольную форму.
* Треугольные значки: мужские и женские имеют разный вид. Потому, что у мужчины и женщины разное физическое и энергетическое строение. Мужчины берут энергию сверху, с неба. Это энергия духа. А женщины – снизу, от Матушки-Земли. Это энергия материи. Поэтому женщина – мать.
* Треуго́льник  — ударный музыкальный инструмент.
* Треуго́льник — созвездие северного полушария неба, содержит 25 звезд, видимых невооружённым глазом.
* Бермудский треугольник — район в Атлантическом океане, в котором происходят якобы таинственные исчезновения морских и воздушных судов.
* Треугольные формы легко просматриваются в цветке тюльпана, в головоломках, в дорожных знаках, украшениях.
* Это своеобразный памятник несуществующему равностороннему треугольнику.
* Треугольник Паскаля. В треугольнике Паскаля каждое число кроме крайних единиц равно сумме двух соседних в предыдущей строке.

 *Ученик:* Сейчас письма мы отправляем в прямоугольных конвертах, а раньше, во время войны, письма имели треугольную форму. *(Слайд 62)*
 **Солдатский треугольник** – письмо без марки и конверта, отправленное солдатом с фронта или солдату на фронт. Определите вид этого треугольника *(прямоугольный, равнобедренный*). Сейчас я научу вас складывать треугольное письмо. Повторяйте за мной. *(Слайд 63)* Перед написанием письма надо было сложить треугольник из чистого листа. Обычно это был страничный листик из школьной тетрадки. Первым делом подписывался адрес и пунктиром или линией по кромке намечалась оборотная сторона. Эта оборотная сторона должна оставаться чистой для пометок почтовыми работниками, или для записи, что герой погиб и письмо возвращается адресату. После этого лист разворачивался, и писалось письмо.

* 1. **Выход в пространство** *(Слайд 64)*

*Ученик:* Как вы думаете: треугольник - это плоская или объемная фигура?

Треугольник – это плоская фигура. А раздел геометрии, изучающий фигуры на плоскости называется планиметрией. Но у треугольника есть родственники среди объемных фигур тетраэдр, октаэдр, икосаэдр. *(Слайды 65-67)*

Сегодня на уроке мы попробуем из бумаги собрать тетраэдр. Перед вами его развёртка. *(Слайд 68)* Она состоит из 4 правильных треугольников, также предусмотрены поля для склеивания. Работаем в парах. На гранях тетраэдра расположен календарь. Он ещё не раз напомнит вам о сегодняшнем уроке.

* 1. **Оригами** *(Слайд 69)*

*Ученик:* Я хочу рассказать о своём увлечении. Оригами – древняя японская игра.

Слово оригами складывается из двух иероглифов: ори - "бумага" и ками - "складывание". Перед вами простые классические фигуры, в которых присутствуют преимущественно треугольники. *(Слайды 70-71)* А для изготовления более сложных фигур используют базовые формы. (*Слайды 72-73)*  Я сделала этого зайца вот из таких 500 базовых форм. *(Слайды 74-75)*

По одной из японских легенд, если сложить из бумаги тысячу журавликов, то исполнится любое желание. *(Слайд 76)* Смысл в том, чтобы делать фигурки не для себя, а дарить окружающим.

Тогда взамен ты получишь тысячу улыбок и сможешь завести новых друзей, с помощью которых и осуществится мечта. Сегодня я хочу подарить вот этих журавликов вам.

* 1. **Задание на дом. Подведение итогов. Рефлексивный этап.** *(Слайд 77)*

 Вот и подошел к концу наш урок геометрии. Время подводить итоги и получать домашнее задание. *(Слайд 78)* Раскройте ваши треугольные конверты и напишите мне, что вам понравилось на уроке, а что не понравилось, чему научились и что пока еще не поняли, над чем ещё предстоит поработать….
Спасибо за урок! *(Слайд 79)*