Урок математики по теме

**«Высота, медиана и биссектриса треугольника»**

Методические пояснения к проекту урока

Предлагаемый урок – шестнадцатый в системе уроков геометрии в 7 классе и шестой урок в разделе «Признаки равенства треугольников».

Его содержание направлено на формирование знания и понимания понятий: высота, медиана и биссектриса треугольника, ортоцентр, центр тяжести треугольника; формирования умения изображать высоту, медиану и биссектрису треугольника, находить эти отрезки на рисунках, правильно употреблять термины; умения применять полученные знания при решении задач.

Данный урок вооружает учащихся новым понятийным аппаратом, необходимым для формирования у школьников более целостного представления о треугольниках и их элементах.

В ходе учебного занятия ребятам предлагается вводный тест, направленный на проверку готовности класса к уроку; далее маленький тест учебника, который проверяет первичное восприятие нового материала (новые понятия и рисунок). В конце урока тест на выходе, показывающий результативность выполненной работы на уроке, а также его анализ и рефлексия поможет составить план дальнейшей работы на следующем занятии и постановки домашнего задания.

К концу урока учащиеся владеют новыми понятиями: медиана, высота, биссектриса треугольника; умеют находить их на готовых чертежах и выполнять самостоятельно на своих чертежах

**Высота, медиана и биссектриса треугольника**

урок геометрии в 7 классе

Место урока в теме: 6/15

Тип урока: урок формирования новых умений

Уровень предъявления содержания учебного материала: базовый

Учебное пособие: Геометрия 7 класс, Казаков В.В.

Учебно-методическое обеспечение урока: мультимедийный проектор, презентация, разработанная с помощью программы Power Point, тесты в Google форме, раздаточный материал, «Мишень» для рефлексии, листы самооценки

Принцип организации групповой работы на уроке: группы формируются из учеников, сидящих за соседними партами на одном ряду в кабинете.

**Цель:** выработать умение строить медианы, биссектрисы и высоты треугольника.

**Задачи:**

* *Образовательные*:
  + ввести понятие медианы, биссектрисы и высоты треугольника;
  + сформировать умение строить медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
* *Воспитательные*:
  + создать условия для воспитания коммуникативных навыков и навыков сотрудничества;
  + вовлечь в активную деятельность всех учащихся класса;
  + воспитывать у учащихся любознательность.
* *Развивающие*:
  + развивать познавательный интерес и логическое мышление;
  + развивать умение видеть проблему и выдвигать гипотезы по ее решению;
  + развивать навыки коллективной работы учащихся в сочетании с самостоятельным умением анализировать, выделять главное, обобщать и делать выводы

Ход урока

Геометрия повсюду.  
Только глазом поведёшь,  
И примеров сразу уйму  
Ты вокруг себя найдёшь!

(слайд 2)

1. Ориентировочно-мотивационный этап (до 10 минут)

Цель этапа: к окончанию этапа учащиеся будут готовы к эффективному педагогическому взаимодействию, так как их знания и будут актуализированы, ученики будут мотивированы на активную учебно-познавательную деятельность в соответствии с поставленными личностно значимыми целями. Педагогическая задача - обеспечить психологическую настроенность учащихся на работу, сформировать мотивацию к изучению темы урока, актуализировать их опорные знания, создать условия для определения личностно значимых целей.

1.1 Организационное начало урока, мотивация учебной деятельности (2 минуты)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Планируемые образовательные результаты (ПОР) |
| У каждого из вас на столах лежат карточки самооценки. Подпишите их.  В течение урока мы с вами будем выполнять различные задания, а по окончании вы оцениваете себя путем выставления оценок. Работать на уроке вы будете индивидуально, в парах и группах. | Психологически настраиваются на работу.  Подписывают листы самооценки | Личностная заинтересованность учащихся в изучении темы урока |
| А урок мы начнем со слов Блеза Паскаля «Предмет математика настолько серьезен, что полезно не упускать случаев, делать его немного занимательным». |  |  |

1.2 Актуализация знаний и субъектного опыта учащихся (до 6 минут)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| Ребята, пожалуйста, посмотрите на рисунок и скажите, что изображено на нем? | Отвечают на поставленные вопросы.  - Треугольник | Актуализированные знания учащихся по теме.  Повторение ранее изученного |
| http://doc4web.ru/uploads/files/25/24132/hello_html_7b39ff12.png  А что называется треугольником? | - Треугольником называется геометрическая фигура, состоящая из трёх точек, не лежащих на одной прямой и соединённых попарно отрезками.  - Треугольник – трёхзвенная замкнутая ломаная вместе с частью плоскости, которую она ограничивает |
| Сколько у него элементов?  Назовите элементы треугольника | 9 элементов: три стороны, три вершины, три угла |
| Сколько признаков равенства треугольников и какие вы знаете? | Три признака равенства треугольников. Знаем два: по двум сторонам и углу между ними и по стороне и прилежащим к ней двум углам |  |
| Кто из вас не слышал о загадочном Бермудском треугольнике, в котором бесследно исчезают корабли и самолёты? | Он находится в Атлантическом океане между Бермудскими островами, государством Пуэрто – Рико и полуостровом Флорида (слайд 3) | Связь с географическими знаниями |
| Предлагает вводный тест в Google форме | Выполняют тест в Google форме по ссылке <https://forms.gle/d328Kf1iCnqFMzHE7>  Результат вносят в лист самооценки | Рефлексия теста; ученики проверили свои силы к изучению нового материала |
| - Вот видите, знакомый всем нам треугольник также таит в себе немало интересного и загадочного. Зовётся он треугольник, И с ним хлопот не оберётся школьник! Сегодня мы продолжим изучать загадки этой геометрической фигуры. А чтобы узнать тему нашего урока, Вам придется разгадать несколько ребусов. | Разгадывают ребусы со слайда, за каждый угаданный 1 балл в лист самооценки  (слайд 4 -6) |  |

1.3 Целеполагание (2 минуты)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| И, так, тема сегодняшнего урока: (слайд 7)  Зная тему урока, определите его цель | Медиана, биссектриса и высота треугольника  - Индивидуально определяют личностно значимые цели, которые будут достигаться учащимися в процессе работы на уроке, размешают их на доске:  Узнать какие понятия называются: высотой, медианой и биссектрисой треугольника, научиться распознавать и выполнять их построение | Ученики определили тему урока и для себя цель работы на уроке |

2. Операционно-познавательный этап (25 минут)

Цель: к окончанию этапа учащиеся будут демонстрировать знание и понимание понятий медиана, высота и биссектриса треугольника; демонстрировать умения применять полученные знания при решении заданий.

Методическая задача: обеспечить условия для усвоения знаний новых элементов треугольника, формирование умения их изображать;применять полученные знания при решении задач.

2.1 Информационно-поисковая деятельность учащихся по первичному восприятию и усвоению элементов нового учебного материла (5 минут)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| Вспомните, пожалуйста, что называется перпендикуляром к прямой?  Сколько перпендикуляров можно провести к прямой через точку, не лежащую на этой прямой? (до 3баллов) | Из точки, не лежащей на прямой, можно провести перпендикуляр к этой прямой, и притом только один (слайд 8) | Вспоминают понятие, необходимое для дальнейшей работы по новой теме |
| Практическая работа:  (Работа в группах по рядам: 1 группа выводит понятие медианы,  2 группа – биссектрисы,  3 группа – высоты треугольника.  (ПРИЛОЖЕНИЕ 2) | Выполняют практическую работу  Один представитель от каждой группы выполняет задание на ватмане, чтобы представить классу результат работы, а остальные работают в тетрадях.) | Представитель группы рассказывает классу о проделанной работе и ее результатах: продукты проблемно-поисковой деятельности учащихся по теме урока (в лист самооценки по 1-2 балла, выступающему + 3) |
| 1 группа | Введение понятия медианы треугольника (слайд 12) – Постройте треугольник АВС. На стороне ВС поставьте точку М так, чтобы она являлась серединой отрезка. Соедините точки А и М. Отрезок АМ является медианой треугольника АВС. – Дайте определение медианы треугольника. Сверим Ваше определение с определением, записанным в учебнике на стр. 62. – Сколько медиан можно провести в треугольнике? (слайд 9) |
| 2 группа | Введение понятия биссектрисы треугольника (слайд 13) – Постройте треугольник АВС. В треугольнике угол ВАС поделите лучом АА1 пополам. Отрезок АА1 является биссектрисой треугольника АВС. – Дайте определение биссектрисы треугольника. Сверим Ваше определение с определением, записанным в учебнике на стр. 62. – Сколько биссектрис можно провести в  треугольнике? (слайд 10) |
| 3 группа | Введение понятия высоты треугольника (слайд 14) – Постройте треугольник АВС. Из вершины А на сторону ВС опустите перпендикуляр АН. Отрезок АН является высотой треугольника АВС. – Дайте определение высоты треугольника. Сверим Ваше определение с определением, записанным в учебнике на стр. 62. – Сколько высот можно провести в треугольнике? (слайд 11) |
| Как Вы думаете, в равных треугольниках соответствующие медианы, высоты и биссектрисы одинаковы? (слайд 12)  Попробуйте этот факт доказать дома. | Выставляют в оценочные листы баллы: за каждый верный чертеж 1 - 2 балла, выступающему + 3 | Попробуйте этот факт доказать дома – предлагается задание развивающего характера |
| Прочитайте еще раз определения высоты, медианы и биссектрисы треугольника на с. 62, рассмотрите здесь же рис. 119. А теперь выполните тест 1 на с. 63 учебника | Работа с учебником.  Выполнение теста на с. 63 учебника, сверка результата по ключу. (слайд 13)  В оценочный лист выставляется по 1 баллу за каждый верный ответ | Первичное восприятие и усвоение элементов нового учебного материала. |

2.2 Первичное осмысление и закрепление знаний (10 минут)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| 1. Объясните, как провести медиану, биссектрису, высоту треугольника.  2. Подберите рифму к новым понятиям медиана, биссектриса, высота: лошадь, жемчуг, крыса, хвост кота, обезьяна, медведь. (медиана – обезьяна, биссектриса – крыса, высота – хвост кота). Эти стихи помогут вам запомнить новые определения. (слайды 14-18). | Отвечают на вопросы, читают шуточные стихи |  |
| 3. Решение задач № 76, 77 (с. 64) с объяснением у доски  (слайд 19 – 20) | Решают задачи № 76;  № 77 ( за каждую задачу у доски – 3 балла) | Применяют полученные знания на практике |
| А теперь выясните - какими еще свойствами обладают медиана, биссектриса и высота треугольника. (Исследовательская работа - | Выполняют исследовательскую работу |  |

2.3 Применения изученного материала на практике

О, сколько нам открытий чудных

Готовят просвещенья дух

И опыт, сын ошибок трудных,

И гений, парадоксов друг…

А.С.Пушкин

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| А теперь выясните - какими еще свойствами обладают медиана, биссектриса и высота треугольника. (Исследовательская работа - практическое задание. Запомните, друзья, соль истины такой: Теория мертва без практики живой  (слайд 21) | Выполняют исследовательскую работу в парах на листах А4. (ПРИЛОЖЕНИЕ 4)  Обсуждение. Выводы:  1. Учащиеся прикрепляют на доске получившиеся построения медиан в треугольниках. – Какой вывод можно сделать? Медианы в треугольнике пересекаются в одной точке. (слайд ) Точку пересечения медиан (в физике) принято называть центром тяжести.  (слайд 22)  2. Учащиеся прикрепляют на доске получившиеся построения биссектрис в треугольниках. – Какой вывод можно сделать? Биссектрисы в треугольнике пересекаются в одной точке. (слайд 23) Точка пересечения биссектрис треугольника есть центр вписанной в треугольник окружности.  3. Учащиеся ряда прикрепляют на доске получившиеся построения высот треугольника. – Какие трудности возникли при построении высот в треугольнике? Возникла проблема: как построить высоты из острых углов тупоугольного треугольника. (слайд 24)  – Какой вывод можно сделать? Высоты в треугольнике или их продолжения пересекаются в одной точке. (слайд 24) Точку пересечения высот называют ортоцентром.  4. Общий вывод. (слайд) – Каким замечательным свойством обладают медианы, биссектрисы и высоты треугольника? Для каждого вида треугольников мы построили особые – замечательные точки. Замечательные точки есть у треугольника. Точка первая – она Чувством гордости полна: Медианы в ней пересекаются, Центром тяжести та точка называется. Ортоцентр – вторая точка, Архимед её открыл, Все высоты в ней встречаются, Удивив учёный мир. Третья точка – тоже важная Биссектрисы всех углов, Бросив вызов свой отважный, В ней “сошлись”, не тратя слов. Эйлер точки все заметил, Свойства новые открыл, - Так на радость школьникам Возникла новая ветвь математики - Геометрия треугольника.  Заполняют листы самооценки (за каждый верный чертеж в лист самооценки выставить по 3 балла. Отвечающий у доски + 2 балла.) | Представитель группы рассказывает классу о проделанной работе и ее результатах: продукты проблемно-исследовательской деятельности учащихся по теме урока |

3. Контрольно-коррекционный этап (до 5 минут)

Цель: по окончании этапа учащиеся осуществят самоконтроль, связанный с новым учебным материалом, и коррекцию возможных ошибок.

Методическая задача: организовать самоконтроль усвоенных предметных знаний и умений по новой теме, скорректировать возможные ошибки в понимании школьниками нового материала посредством выполнения заданий теста в Googlе форме

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| Предлагает выполнить тест в Googlе форме | Выполняют тест по ссылке <https://forms.gle/CPvnjnowmjXUtrME8>  который соответствуют познавательной цели данного урока, фронтально обсуждают ошибки и их причины | Обнаружение учениками своей компетентности или своих ошибок и затруднений, связанных с новым учебным материалом |
| Обеспечивает коррекцию усвоенного школьниками учебного материала | Обсуждают с учителем ошибки, уточняют неверно выполненные задания теста  Заполняют лист самооценки | Полная коррекция допущенных учащимися ошибок по материалу новой темы |

4. Этап рефлексии и самооценки учебной деятельности (3- 4 минуты) Цель: по окончании этапа учащиеся осуществят самооценку, связанную с новым учебным материалом

Методическая задача: обеспечить самоконтроль усвоенных предметных знаний и умений по новой теме, скорректировать возможные ошибки в понимании школьниками нового материала посредством заполнения карты «Мишень»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| Итак, вернемся к началу урока и вспомним слова известного французского математика Блеза Паскаля «Предмет математика настолько серьезен, что полезно не упускать случаев, делать его немного занимательным» |  |  |
| 1. Предлагает учащимся заполнить карту «Мишень»  2. Обсуждает достигнутые результаты. Дает оценку деятельности отдельных учащихся и классного коллектива в целом. (ПРИЛОЖЕНИЕ 4) | 1. Оценивают достигнутые результаты (знания и способы деятельности), эффективность своей работы на уроке, анализируют возникшие трудности и способы их преодоления  (слайд 25 – 26) | Индивидуальные результаты деятельности, достигнутые на уроке учащимися, осмыслены и проанализированы |

5. Этап определения и формулировки домашнего задания (1 минута)

Цель: по окончании этапа ученики получают домашнее задание.

Методическая задача: создать условия для самоопределения учащихся в выполнении домашнего задания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учащихся | ПОР |
| Задает домашнее задание | Записывают в дневники  глава 2, § 10 - выучить определения; № 78, 79  (слайд 27) | Самостоятельный выбор характера дополнительного задания домашней работы учащимися - задание с. 63 (источник Интернет),  доказать, что в равных треугольниках соответствующие медианы, высоты и биссектрисы одинаковы |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Подсчитайте, полученные Вами в ходе урока баллы и поставьте себе отметку в соответствии с таблицей.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов, полученных | Отметка по десятибалльной шкале оценки результатов учебной деятельности учащихся |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3—5 | 3 |
| 6—8 | 4 |
| 9—11 | 5 |
| 12—14 | 6 |
| 15—18 | 7 |
| 19—23 | 8 |
| 24—28 | 9 |
| 29—30 (и больше) | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Выполненная работа | Количество полученных баллов |
| Ответы на вопросы в начале урока |  |
| Вводный тест в Google форме |  |
| Ребусы |  |
| Тема урока, постановка целей урока |  |
| Перпендикуляр к прямой |  |
| Практическая работа (представление продукта) |  |
| Тест |  |
| Решение задач |  |
| Исследовательская работа (представление продукта) |  |
| Тест на выходе в Google форме |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Карточки – задания для групп**

**Группа № 1**

**Введение понятия медианы треугольника**

1. Постройте треугольник АВС.
2. На стороне ВС поставьте точку М так, чтобы она являлась серединой отрезка.
3. Соедините точки А и М.
4. Отрезок АМ является медианой треугольника АВС.
5. Дайте определение медианы треугольника.
6. Сверьте Ваше определение с определением, записанным в учебнике на стр. 62.
7. Сколько медиан можно провести в треугольнике?

**Группа № 2**

**Введение понятия биссектрисы треугольника**

1. Постройте треугольник АВС.
2. В треугольнике угол ВАС поделите лучом АА1 пополам.
3. Отрезок АА1 является биссектрисой треугольника АВС.
4. Дайте определение биссектрисы треугольника.
5. Сверьте Ваше определение с определением, записанным в учебнике на стр. 62.
6. Сколько биссектрис можно провести в треугольнике?

**Группа № 3**

**Введение понятия высоты треугольника**

1. Постройте треугольник АВС.
2. Из вершины А на сторону ВС опустите перпендикуляр АН.
3. Отрезок АН является высотой треугольника АВС.
4. Дайте определение высоты треугольника.
5. Сверьте Ваше определение с определением, записанным в учебнике на стр. 62.
6. Сколько высот можно провести в треугольнике?

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Работа в парах**

На каждой парте у учащихся лежат листы А4 с изображением треугольников. У первого ряда изображены остроугольные треугольники, у второго ряда – прямоугольные, у третьего – тупоугольные.

Первые парты каждого ряда изображают в данных треугольниках медианы, вторые парты – биссектрисы, третьи парты – высоты.

После окончания работы, рисунками заполняется таблица на доске и делаются выводы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 ряд | 2 ряд | 3 ряд |
|  |  | остроугольный | прямоугольный | тупоугольный |
| 1 парта | медиана |  |  |  |
| 2 парта | биссектриса |  |  |  |
| 3 парта | высота |  |  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

