**Технологическая карта урока**

**Предмет:**математика

**Тема:** «Теорема Пифагора»

**Тип урока:** урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков

**Участники:** обучающиеся 8 класса

**Цели:**

***Развивающие:***

создать условия, в которых учащиеся могли бы самостоятельно планировать и анализировать собственные действия, находить выход из любой ситуации, реально оценивать свои возможности и знания.

***Воспитательные:***

воспитывать познавательный интерес к предмету, любовь к поисковым решениям, культуру поведения при фронтальной, групповой и индивидуальной работе.

***Образовательные:***ознакомить и обеспечить овладение учащимися основными алгоритмическими приемами при нахождении сторон прямоугольного треугольника при помощи теоремы Пифагора; показать практическое применение теоремы Пифагора в жизни;

способствовать развитиюматематической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления.

**Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:**

***Личностные:***уметь проводить самооценкуна основе критерия успешности учебной деятельности.

***Метапредметные****:*работать над понятием информация-знание.

***Предметные:***уметь доказывать теорему Пифагора указанным методом; уметь находить неизвестные элементы прямоугольных треугольников по известным; уметь устанавливать логические отношения между данными и искомыми; использовать для решения геометрических задач графические модели в соответствии с содержанием задания.

**Познавательные УУД:**уметь ориентироваться в своей системе знаний:отличать новое от уже известного с помощью учителя;добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

**Коммуникативные УУД:**уметь оформлять свои мысли в устной форме;слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.

**Регулятивные УУД:** уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение.

**Личностные УУД:** способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

**Основное содержание темы, термины и понятия**: доказательство теоремы Пифагора алгебраическим методом и демонстрацией площади составной фигуры; решение задач на нахождение гипотенузы по известным катетам;решение задач на нахождение катета по известному катету и гипотенузе.

**Межпредметные связи:**черчение, алгебра, технология, история, философия.

**Формы работы:** фронтальная, индивидуальная, самостоятельная

**Ресурсы**: учебник для общеобразовательных учреждений : «Геометрия 7-9 класс» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.; методическое пособие ; ЭОР; презентация к уроку ;наглядный и раздаточный материал.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Этап урока** | **Содержание педагогического взаимодействия** | | **Формирование УУД** |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| **1.** | **Организационно-мотивационный этап.**  **(5 мин)** | Приветствие учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку. Мотивирует учащихся на восприятие нового материала:  - Сегодня у нас с вами необычный день и необычный урок. Какие дни для себя вы считаете необычными?  - А какие уроки вы считаете необычными?  - А что необычное вы заметили сегодня в классе?  - Прочитайте их и выберите три наиболее вам подходящие.  - А кто такой - Пифагор? Где вы раньше слышали это имя?  Значит, Пифагор имеет отношение к математике, и наш урок необычен тем, что мы сегодня не только изучим одну из самых известных геометрических теорем древности, называемую теоремой Пифагора, но и познакомимся с древнегреческим учёным Пифагором Самосским. Кто же такой Пифагор?  - Ответить на этот вопрос мне поможете ученик со своим домашним заданием.  - Подведем итог, кто же такой Пифагор?  Пифагорейцами было сделано много важных открытий в арифметики и геометрии. Например, известная нам теорема о сумме углов треугольника, теорема о соотношении сторон в прямоугольном треугольнике. | Приветствуют учителя, настраиваются на урок  Ответы учащихся:  дни рождения, семейные праздники, дни, когда, происходят события, значимые для вас.  Нестандартные уроки, когда узнаём что-то очень интересное.  На доске висят заповеди Пифагора.  Учащиеся высказывают свое мнение.  Называют таблицу Пифагора, портрет Пифагора в кабинете математики.    Ученики воспринимают информацию.  Учёный, мыслитель, философ, поборник нравственности, поклонник ЗОЖ. | *Личностные*: самоопределение.  *Регулятивные*: целеполагание.  *Коммуникативные*: планирование сотрудничества с учителем и сверстников |
| **2.** | **Актуализация знаний .**  **( 7 мин)** | Подготовка к изучению нового материала, повторяется тот материал, который нужен будет при доказательстве теоремы.  **Вопросы:**  - Как вычислить площадь квадрата?  -Чему равна площадь квадрата, если его сторона равна 4 см, с см, (а+в) см?  -Какой треугольник называется прямоугольным?  -Как называются стороны прямоугольного треугольника?  -Назовите катеты и гипотенузу прямоугольного треугольника АВС с прямым углом С  -Как вычислить площадь прямоугольного треугольника?  **Решение задач:**  1.Чему равна площадь прямоугольного треугольника с катетами 6 см и 7 см?  2.Площадь прямоугольного треугольника равна 20 см2, один из катетов 5 см. Найдите неизвестный катет.  3.По данным на рисунке найдите площадь треугольника АВС, если https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_1.png А=600, АВ = 14, ВС = 8.    А  https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_2.png В | Учащиеся дают ответы на поставленные вопросы.            Устанавливают логические отношения между данными и искомыми величинами                .  Выбирают способ решения задачи. | *Предметные:*установление логических связей между данными и искомыми величинами, использование для решения геометрических задач графических моделей.  *Познавательные:*анализ задачи с целью выявления существенных признаков, выбор эффективного способа решения, контроль и оценка результатов деятельности.  *Коммуникативные****:***умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, опираясь на определения и теоремы. |
|  | **3. Постановка учебной задачи.**  **(3 мин.)** | Создает проблемную ситуацию:  **Задача**. Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты. Хватит ли 50 м троса для крепления мачты    https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_3.jpeg  Зависимость между сторонами в прямоугольном треугольнике была доказана Пифагором, поэтому эта теорема носит его имя.  - Попробуйте сформулировать тему урока  - В тетрадях запишите число и тему урока. | Выдвигаются версии, какую формулу применить при ответе на вопрос. Фиксируется затруднение в деятельности.    Перед учащимися возникает *проблема*: как найти длину одного троса.  Участвуют в формулировке темы урока и постановке целей. | *Регулятивные*: целеполагание.  *Познавательные*: самостоятельное выделение и  формулирование проблемы. |
|  | **4. Построение проекта выхода из затруднения.**  **(9 мин)** | 1. Организует учащихся по исследованию проблемной ситуации с помощью решения исследовательской задачи практического содержания  **Задача.**Построить прямоугольные треугольники с катетами 12 см и 5 см; 6 см и 8 см; 8 см и 15 см и измерить гипотенузу.  Результаты занести в таблицу:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **a** | **12** | **6** | **8** | |  |  |  |  | |  |  |  |  | | b | 5 | 8 | 15 | | c |  |  |  |   .      -Какой можно сделать вывод?  -Попробуйте сами сформулировать теорему Пифагора.  - Корректирует формулировку, данную учениками, советует сравнить ее с формулировкой в учебнике на странице 130, обращая внимание на то, что теорема свойственна только для прямоугольных треугольников.  - Рассмотрим доказательство теоремы Пифагора. (Доказательство состоит из пяти частей).  Запускает и демонстрирует ЭОР.  Каждую часть сначала прослушивают, а затем конспектируют в тетрадь (если что- то не понятно учитель комментирует по ходу).  https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_4.png . | Учащиеся выполняют задание в программе «Компас». Строят прямоугольные треугольники с заданными катетами и измеряют гипотенузу    https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_5.png      Учащиеся формулируют теорему.  Анализируют, насколько правильно была составлена ими формулировка, сравнив ее с формулировкой, найденной в тексте учебника  Оформляют в тетрадях чертеж и записывают дано.  Делают необходимые записи в тетрадь.  После записи доказательства один из «сильных» учащихся пробует сам без звука и текста воспроизвести доказательство теоремы Пифагора. | *Предметные:*умение выводить формулу для вычисления площади прямоугольного треугольника  Метапредметные: использование алгебраических преобразований.  *Регулятивные*: планирование,  Прогнозирование, сопоставление результатов преобразований  *Познавательные:* моделирование ситуации, построение логической цепи рассуждений, выдвижение гипотез и их обоснование,  Доказательство теоремы.  *Коммуникативные:* сотрудничество в поиске и выборе способа решения возникшей проблемы. |
|  | **5. Первичное закрепление новых знаний.**  **(6 мин.)** | -Теперь, зная зависимость между катетами и гипотенузой в прямоугольном треугольнике, ответим на вопрос. Хватит ли 50 м троса для крепления мачты  Предлагает учащимся ознакомиться с иными формулировками теоремы Пифагора. Запускает ЭОР.  -Многие писатели прошлого обращались к этой замечательной теореме и посвящали ей свои строки.  https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_6.png    Устанавливает осознанность восприятия учебного материала.  Рассматривается решение типовых задач из учебника. | У доски сильный ученик решают задачу с пояснением, все остальные учащиеся работают в тетрадях.  На основании решения делают вывод (как найти гипотенузу, зная два катета и как найти катет, зная гипотенузу и катет).  Воспринимают информацию, сравнивают формулировки. Читают стихотворение.                    Решают типовые задачи:  Работа по учебнику (Применение теоремы Пифагора к решению задач).  Задачи решаются на доске и в тетрадях.  № 483 (б),  № 484 (а). | *Предметные:* умения устанавливать логические отношения между данными и искомыми, использовать для решения геометрических задач графические модели в соответствии с содержанием задания.  *Познавательные*: умение  структурировать знания, выбирать способы решения задач, умение строить речевое высказывание, рефлексия способов и условий действия.  *Регулятивные:* контроль, оценка, коррекция.  *Коммуникативные:*управление поведением партнёра – контроль, коррекция, оценка действий партнёра. |
|  | **6. Контроль и оценка результатов деятельности.**  **(6 мин,)** | Организует деятельность по контролю усвоения приобретенных знаний. | Выполняют проверочную самостоятельную работу.  1. Найти гипотенузу прямоугольного треугольника, если известны катеты.  https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_7.png  2. Найти катет, если известна гипотенуза и другой катет.  https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_8.png  https://fsd.multiurok.ru/html/2021/02/24/s_6035c5a4ecc0f/1642975_9.png . | *Личностные:*самоопределение. *Регулятивные*: контроль, коррекция. |
|  | **7. Домашнее задание**  **(2 мин.)** | Объясняет домашнее задание.  п.54 №483(б, г), №484(а). Инструктирует по выполнению заданий.  Творческое задание:  - Существует более 100 способов доказательства теоремы. Найдите другие способы доказательства этой теоремы.  - Найдите ответ на вопрос: «Почему теорему Пифагора называют теоремой пчёлки или теоремой невесты?» | Записывают домашнее задание в дневники. | *Личностные:*смыслообразование.  *Познавательные*: рефлексия  *Коммуникативные:* умение с  достаточной полнотой и  точностью выражать свои мысли. |
|  | **8. Рефлексия деятельности.**  **(2 мин.)** | Организует рефлексию  - Чем необычный был для вас сегодняшний урок?  - Что нового и интересного вы узнали на уроке?  - Что научились делать?  - Оцените удовлетворенность своей работой на уроке с помощью карточек.  - Спасибо за урок. До свидания. | Отвечают, на вопросы с аргументацией, оценивают свою работу на уроке (показывают карточки: синяя – удовлетворены, красная - нет). | *Личностные:*смыслообразование.  *Познавательные*: рефлексия  *Коммуникативные:* умение с  достаточной полнотой и  точностью выражать свои мысли. |