**Технологическая карта урока по геометрии в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет:** геометрия.  **Класс:** 9.  **Тип урока**: открытия новых знаний, обретение новых умений и навыков.  **Тема:** «Теорема о площади треугольника».  **Автор**: Приходько Ю.В. учитель математики МБОУ Пеклинская СОШ.   |  |  | | --- | --- | |  |  | | **Цели** | *Деятельностная цель: формирование способности учащихся к новому способу действий, решению задач на вычисление площади треугольника.*  *Образовательная цель: расширение понятийной базы за счет включения в неё новой формулы для вычисления площади треугольника.*  *Воспитательная цель: создать условия для воспитания чувства гуманизма, коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, отзывчивости, вежливости.* | | **Планируемый результат** | *Предметные:*  Знать основные формулы нахождения площади фигуры.  Уметь находить площадь фигуры, по теореме о площади фигуры.  *Личностные:* уметь проводить самооценку, мотивация учебной деятельности  *Метапредметные:*  *Уметь оценивать результаты деятельности (своей – чужой), анализировать собственную работу, планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей, определять цель учебной деятельности (этапа) в сотрудничестве с учителем (Регулятивные УУД)*  *Уметь определять цель учебной деятельности, слушать собеседника, формулировать собственное мнение и позицию*. Уметь с точностью и достаточной полнотой выражать свои мысли (Коммуникативные УУД)  Уметь систематизировать материал, полученный на предыдущих уроках, *ориентироваться в учебнике, находить нужную информацию, р*аботать с разными по уровню заданиями, уметь составлять алгоритмы деятельности при решении проблемы (Познавательные УУД) | | **Основные**  **понятия** | Геометрическая фигура, площадь. | | **Межпредметные связи** | Геометрия. ИЗО. | | **Организация пространства** | Фронтальная работа, индивидуальная работа. | |

**Средства** Доска, учебник, чертежи, раздаточный материал, проектор, экран, презентация, видеофильм.

**обучения**

**План урока.**

1) Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности (3 мин.).

2) Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии (4 мин.).

3) Целеполагание и выявление места и причины затруднений (6 мин.).

4) Построение проекта выхода из затруднения (6 мин.).

ФИЗКУЛЬТМИНУТКА (2 мин.).

5) Реализация построенного проекта (8 мин.).

6) Первичное закрепление знаний (4 мин.).

7) Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону (5 мин.).

8) Включение в систему знаний и повторение (5 мин.).

9) Рефлексия учебной деятельности и подведение итогов урока (2 мин.).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Цели этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **УУД** |
| 1. Мотивация к учебной деятельности | 1) включить учащихся в учебную деятельность  2)определить содержательные рамки урока. | Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. | Включаются в деловой ритм урока.  Называют элементы треугольника. | Личностные: самоопределение.  Регулятивные: целеполагание.  Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. |
| 2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии. | 1) актуализировать учебное содержание, необходимое и достаточное для восприятия нового материала: вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними;  2) зафиксировать все повторяемые формулы. | 1. Повторение формул на нахождение площадей фигур.  Предлагает решать задачи по готовым чертежам | 1. Проговаривают формулы на нахождение площадей фигур (могут посмотреть на форзаце учебника).  2. Решают задачи по готовым чертежам. | Коммуникативные: планирование учебного задания.  Познавательные: логические- анализ объектов с целью составления алгоритма решения задачи. |
| 3. Целеполагание и выявление места и причины затруднений. | Организовать коммукативное взаимодействие, в ходе которого выявляется и фиксируется отличительное свойство задания. | Проблема: как найти площадь фигуры, не зная формулу?  Цель урока  -Какая цель нашего урока? | Делают вывод: необходима формула нахождения площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. | Регулятивные: целеполагание.  Коммуникативные: постановка вопросов.  Познавательные: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические - формулирование проблемы. |
| 4. Построение проекта выхода из затруднения. | Составление плана доказательства теоремы методом интервалов. | Итак, сегодня на уроке вы докажете формулу нахождения площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. | Выполняют составление плана доказательства формулы нахождения площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. | Коммуникативные: постановка вопросов, инициативное сотрудничество.  Познавательные: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические- формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство.  Регулятивные: планирование, прогнозирование. |
| 5. Реализация построенного проекта | Организовать построение выхода из затруднения. | Предлагает доказать теорему и решить задачу. | 1-н ученик доказывает теорему.  Решают задачу. | Регулятивные: контроль, оценка, коррекция.  Познавательные: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.  Коммуникативные: навыки публичного выступления. |
| 6. Первичное закрепление знаний | 1) зафиксировать изученное учебное содержание;  2) тренировать навыки использования нового содержания. | Организует решение задач, используя новую формулу. | Учились применять знания формул. Проговаривают вслух выполненные шаги и их обоснование – определения, теоремы, алгоритмы, свойства. | Регулятивные: оценка-осознание уровня и качества усвоения; контроль.  Познавательные: умение структуризировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.  Коммуникативные: управление поведением партнёра, контроль, коррекция, оценка действий партнёра. |
| 7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону. | Проверить своё умение применять теорему о площади треугольника в типовых условиях на основе сопоставления своего решения с эталоном для самопроверки. | Организует самостоятельное выполнение учащимися типовых заданий на применение новой формулы.  Организует самопроверку учащимися своих решений по эталону. | Самостоятельно выполняют решение задачи, используя новую формулы для вычисления площади треугольника. | Регулятивные: оценка-осознание уровня и качества усвоения; контроль.  Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. |
| 8. Включение в систему знаний и повторение. | Тренировать навыки использования нового содержания с ранее изученным. | Выявляет и фиксирует границы применимости нового знания и учить использовать его в системе изученных ранее знаний. | Самостоятельно выполняют решение задачи. | Регулятивные: оценка-осознание уровня и качества усвоения; контроль. |
| 9. Рефлексия учебной деятельности и подведение итогов урока. | Инициировать рефлексию детей по поводу психоэмоционального состояния, оценить собственную деятельность. | Оцените: свою работу на уроке с помощью фраз:  - Сегодня на уроке я научился ….  - Я пока еще не умею ….  - Я стал лучше….  Намечает цели дальнейшей деятельности и определяет задания для самоподготовки (домашнее задание). | Отвечают на вопросы карточки рефлексии и оценивают свою деятельность на уроке.  Если:  7 баллов - «5»  5-6 баллов - «4»  3-4 балла - «3»  По желанию несколько человек озвучивают свой анализ деятельности на уроке. | Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.  Регулятивные: оценка-осознание уровня и качества усвоения; контроль.  Познавательные: рефлексия. |

**Ход урока**

**1-й этап. Мотивация к учебной деятельности**.

**Цель этапа**: 1) включить учащихся в учебную деятельность;

2) определить содержательные рамки урока.

- Здравствуйте, учащиеся 9 класса, меня зовут Юрий Владимирович, я учитель математики, сегодня мы с вами проведём необычный урок.

- Садитесь, пожалуйста.

- Мы с вами сегодня на уроке геометрии.

- И именно с разговора о геометрии мне хочется начать наш урок (на экране видеоролик).

*Загрустила как-то геометрия,*

*Почему меня не любят дети.*

*Почему задачи планиметрии,*

*Не считают важными на свете.*

*Почему пространственные формы*

*тяжело представить им в тетради,*

*Ведь с рождения, в порядке нормы*

*Видим геометрию куда ни глядя.*

*И пеленки, и игрушки,*

*мяч спортивный и хлопушки,*

*велик, книги, а потом*

*мы хотим построить дом.*

*Площадь крыши и обои,*

*Как же настилить линолеум.*

*Если купите машину, обязательно всерьез*

*вы проверите резину и геометрию колес.*

*Можно много говорить о фигурах в нашей жизни,*

*Свойства их нужно учить.*

*А геометрию, ребята, попробуем мы с вами полюбить.*

- Как вы думаете, почему большинство школьников не любят геометрию? Что им мешает не любить геометрию?

(Слайд) -Тогда любовь к геометрии можно сложить из трёх условий: понимать, знать, применять…

- Вы согласны с этим?

- Если на каждом уроке мы будем проходить путь от понимания к применению, то только тогда мы сможем полюбить этот красивый предмет – геометрию.

- Знаменитый ученый эпохи Возрождения, который сделал значительный вклад в физику, астрономию, механику, химию, занимался естествознанием, филологией и даже поэзией, Галилео Галилей, сказал, что: “***Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и дает возможность правильно мыслить и рассуждать”.***

**2-й этап. Актуализация знаний и фиксация индивидуальных затруднений в пробном действии.**

**Цель этапа:**1) актуализировать учебное содержание, необходимое и достаточное для восприятия нового материала: вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними;

2) актуализировать мыслительные операции, необходимые и достаточные для восприятия нового материала: сравнение, анализ, обобщение;

3) зафиксировать все повторяемые понятия и алгоритмы в виде схем и символов: в виде правил;

4) зафиксировать индивидуальные затруднения в деятельности, демонстрирующие на личностно значимом уровне недостаточность имеющихся знаний: вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними.

И прежде, чем изучать что-то новое, нужно вспомнить теоретические термины и понятия, которые нам пригодятся сегодня…

(Слайд) Перед вами 5 утверждений, (Слайд) если вы согласны с утверждением, верите, что это правда, поставьте в табличку на своих рабочих страничках знак «+», если не согласны «-». У вас 2 минуты.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **задания** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **Оцени себя**  **(0-5 баллов)** |
| **Верю(+)**  **Не верю(-)** |  |  |  |  |  |  |

Итак, закончили, отложите ручки. (Слайд). Сравните с эталоном и **оцените себя**…

**Выставите себе оценку по пятибалльной системе.**

-Теперь нужно оформить данные утверждения в виде формул на доске, если это возможно. Неверные утверждения исправить.

-Кто пойдет…. (На доске S=…)

-Молодцы. Справились.

**3-й этап. Выявление места и причины затруднения.**

**Цель этапа: организовать коммуникативное взаимодействие, в ходе которого выявляется и фиксируется отличительное свойство задания, вызвавшего затруднение в учебной деятельности: отсутствие формулы для** вычисления площади треугольника по двум сторонам и углу между ними.

- Скажите пожалуйста, всем здесь сидящим, и раскройте тайну, если кто ещё не знает, какое важное и серьёзное событие должно произойти в жизни каждого выпускника 9 класса 9 июня 2020 года? *(Правильно, все вы здесь сидящие, учащиеся 9-го класса, 9 июня 2020 года будете писать ОГЭ по математике. И не для кого не секрет, что в заданиях ОГЭ присутствуют задачи по геометрии. А для того, чтобы успешно его сдать, все вы должны много решать и готовиться. Так вот давайте и мы с вами решим несколько таких задач…)*

- Работаем устно по готовым чертежам… (Слайд)

- Какая это фигура? Какие элементы треугольника нам даны? Как найти его площадь?

- Что **нового в условии этой задачи по сравнению с предыдущими задачами?**

*(Даны две стороны треугольника и угол между ними. Найти площадь треугольника)*

- Это другой тип задачи? *(да)*

**- Знаете ли вы формулу для вычисления площади вот с такими данными**?

- Давайте попробуем решить эту задачу на основе тех знаний, которые у нас есть.

- Итак, нужно найти площадь данного треугольника.

- Ваши предложения по решению… (*провести высоту*).

**Вариант первый**: фиксирую, что нет правильных ответов.

- Что показало выполнение задания? (*Мы не смогли решить эту задачу*).

**Вариант второй**: фиксирую правильные ответы.

- Вы можете доказать, что вы правильно выполнили задание?

- Нет.

- Что показало выполнение пробного задания? (*Мы не можем доказать правильность своего решения*).

- Какое задание вы должны были выполнить?

- В чем у вас было затруднение? (*Мы не смогли выполнить задание или не смогли обосновать свое решение*).

- Как вы пытались выполнить задание? Какие известные знания пытались применить?

- Вы выяснили чего вы не знаете? (*Не знаем формулы*).

- Что мы теперь будем делать? (*Выведем формулу*…)

- Я вам в этом помогу.

- Ребята, может быть по характеру утверждений, вы уже догадались, о чём пойдет речь сегодня на уроке.

Итак.

ТЕМА УРОКА. ТЕОРЕМА О ПЛОЩАДИ ТРЕУГОЛЬНИКА.

- Запишем в тетрадях «Теорема о площади треугольника».

- Как вы думаете, какую цель нам надо достичь на уроке?

(*Познакомиться с новой теоремой, научиться её доказывать и применять её в решении задач*).

- А скажите мне пожалуйста, чем особенна сегодняшняя наша дата урока, чем она знаменательна для всех граждан нашей великой и большой страны? *(Правильно, сегодня в России отмечают день Конституции, - основной закон РФ, принятой в 1993г.).*

**4-й этап. Построения проекта выхода из затруднения.**

**Цель этапа:** организовать коммуникативное взаимодействие для построения нового способа действия, устанавливающего причину выявленного затруднения.

- Сформулируйте цель нашей деятельности… (*вычислить площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними*).

- Как вы думаете какие знания нам помогут из тех, что мы повторили в процессе актуализации?

1) Формулы для вычисления координат точки А: Х= ОА×cosα, Y=ОА×sinα

2) Формула для вычисления площади треугольника: S=½ a×h, где h- высота, проведенная к стороне а;

- Координаты какой точки вы можете назвать? (точки А)

- По какой известной формуле можно найти площадь треугольника? (S=½ a×h, где h- высота, проведенная к стороне а).

- Какое дополнительное построение вы должны сделать в треугольнике? (провести высоту *АН*)

- *АН* является ординатой какой точки? (*А*)

- Чему равна ордината точки *А*?

Давайте обобщим все сказанное и составим план решения задачи:

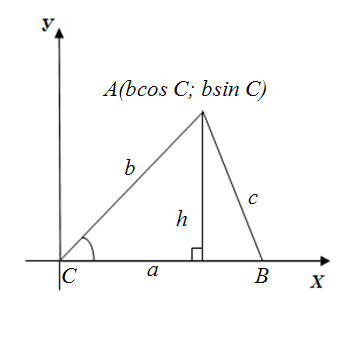
* 1. Найти координаты точки *А.*
  2. Провести высоту треугольника *АН.*
  3. Записать длину высоты *АН* через ординату точки *А.*
  4. Для вычисления площади треугольника применить формулу (S=½ a×h, где h- высота, проведенная к стороне а).
  5. Записать ответ.

А теперь мы с вами немного отдохнём, разминёмся, и проведём ФИЗМИНУТКУ. *(ВИДЕО НА ЭКРАНЕ)*

**5-й этап. Реализация построенного проекта.**

**Цель этапа:** Организовать построение выхода из затруднения в групповой форме.

**Задача:** **Дано:** *ABC*, *BC=a*, *CA=b*, *S*-площадь треугольника. **Доказать:** .



**Доказательство:** *S=ah, h=bsinC.*

**Следовательно:** *S=absinC*

Дано: АВС- треугольник, *а,в*-стороны, α- угол между ними. Найти: площадь ∆АВС.

Решение:

Введем систему координат с началом в точке *С* так, чтобы точка *В* лежала на положительной полуоси *СХ*, а точка *А* имела положительную ординату.

Площадь треугольника можно вычислить по формуле *S=½ a×h*, где *h*- высота, проведенная к стороне *а.*

Но *h* равна ординате точки *А*, т.е. *h=b×sinα*

Cледовательно, площадь треугольника *S=½ a× b×sinα*.

Мы сейчас решили задачу в общем виде.

А где мы можем проверить правильность нашего решения?

Откроем учебники §2 п.100 на стр. 252 (или §2 п.96 на стр. 256).

Итак, мы доказали теорему о площади треугольника. Сформулируем её вслух…

**Теорема:** *Площадь треугольника равна половине произведения двух его сторон на синус угла между ними*.

- А сейчас давайте с вами вернёмся к нашей задаче, которая вызвала у нас с вами затруднения, и решим её, используя, только что доказанную теорему о площади треугольника…

(кв.ед.).

**6-й этап Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**

**Цель этапа:** зафиксировать изученное учебное содержание во внешней речи.

- Откройте рабочую тетрадь по геометрии на стр. 22, прочитайте задачу № 38.

- Кто желает решить эту задачу? *(вызывается к доске ученик для решения задачи…)*

- Вычислите площадь треугольника АВС, если АВ= 3м, ВС=8м и ‹В= 30

Решение. Пусть *S* - площадь данного треугольника *АВС*, тогда

*S=½АВ×ВС×sin В=½×3×8×sin 30=12×½=6* (м²)

Ответ: 6 м².

**7-й этап. Самостоятельная работа с** самопроверкой **по эталону.**

**Цель этапа:** проверить свое умение применять теорему о площади треугольника в типовых условиях на основе сопоставления своего решения с эталоном для самопроверки.

*№ 1020*

1 вариант - (а)

2 вариант - (б)

На экране эталон решения.

Выяснить у кого какие результаты. Кто и где допустил ошибку.

Решение.

*№1020 (а)*

(см²).

*№1020 (б)*

(см²).

|  |
| --- |
| *№ 1020* Найти площадь треугольника ABC, если а) AB=6см, АС=4 см, А=60º; б) BC=3 см, AB=18см, B=45º. |
| Запись на доске и в тетрадях:  а) AB=6см, АС=4 см, А=60º, S ABC=? |
| а) По теореме площадь треугольника  Запись на доске и в тетрадях:  а) S = (6∙4∙sin60º) см2 = 3∙4см2 = 12 см2  Ответ: 12 см2 |
| Запись на доске и в тетрадях:  б) BC=3 см, AB=18см, B=45º, S ABC=?    Ученик: б) По теореме площадь треугольника  Запись на доске и в тетрадях:  б) S = 3∙18∙см2 = 27 см2  Ответ: 27 см2 |

**8-й этап. Включение в систему** знаний **и повторение**.

**Цель этапа**: тренировать навыки использования нового содержания с ранее изученным.

*№* 1022 Приглашаю к доске.

|  |
| --- |
| Площадь треугольника ABC равна 60 см2. Найти сторону AB, если АС=15 см, А=30º.  Запись на доске и в тетрадях:  S ABС = 60 см2, АС=15 см, А=30º. Найти AB=?    Ученик: Эту задачу решаем по формуле  60 см2 = AB∙15 см ∙ sin30º = 15∙ AB =  см ∙ AB  Ученик: Отсюда находим AB.  AB = см = 16 см  Ответ: 16 см |

Ответ: 16 см.

**9-й этап. Рефлексия учебной** деятельности **и подведение итогов урока.**

**Цель этапа:** зафиксировать новое содержание, оценить собственную деятельность.

**-** А теперь, давайте мы с вами подведём итоги нашего урока…

- Что нового вы узнали на уроке?

- Вы достигли поставленной цели?

- Что помогало выполнять задание?

- Проанализируйте свою работу на уроке, заполнив карточку.

**Карточка для этапа рефлексии.** Ответьте на вопросы (да или нет):

1. Данная тема мне понятна \_\_\_\_\_
2. Я хорошо понял теорему о вычислении площади треугольника по двум сторонам и углу между ними \_\_\_\_\_
3. Я знаю, как пользоваться формулой для вычисления площади треугольника по двум сторонам и углу меду ними \_\_\_\_\_
4. Я сумею найти\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. В самостоятельной работе у меня все получилось\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Я понял теорему, но в самостоятельной работе на уроке допустил ошибки при вычислении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. Я доволен своей работой на уроке\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

По желанию 2-3 человека озвучивают свой анализ деятельности на уроке…

- Откройте свои дневники и запишите домашнее задание…

**Домашнее задание**.

§2 п.100, № 39 из рабочей тетради, №№ 1020(в), 1021,1024 (а) -1 вар.; (б)-2 вар.

- Надеюсь, что наш с вами урок прошёл с пользой для вас, всех благодарю за плодотворное сотрудничество на уроке.

*Музыка может возвышать или умиротворять душу. Живопись – радовать глаз. Поэзия пробуждать чувства.*

*Философия – удовлетворять потребности разума.* *Инженерное дело- совершенствовать*

*материальную сторону жизни людей.* *А математика способна достичь всех этих целей.*

- Всем спасибо, урок закончен, до свидания!

|  |
| --- |
| №1023  Ученик: Найти площадь прямоугольника, диагональ которого равна 10 см, а угол между диагоналями 30º.  Запись на доске и в тетрадях:  Пусть ABCD – данный прямоугольник, S – его площадь, О – точка пересечения диагоналей AC и BD.  AC=BD=10см, АOB=30º  Ученик: Найдем сначала площадь треугольника ABC  Запись на доске и в тетрадях:  S ABC =  ∙ AC ∙ BH, где BH – высота треугольника.  В треугольнике OBH: BH =BO = ∙5 см = см, следовательно S ABC = ∙10∙=12,5 см2  Так как S = S ABC + S ADC = 2 S ABC =25 см2  Ответ: 25 см2 |

Задача вар-1.

Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна 6 см, а угол при основании равен 15о.

В

А С

Решение:

АВС равнобедренный, то по свойству углов при основании равнобедренного треугольника =С = 15

Т.к. +С = 30, то по теореме о сумме углов треугольника

2) По теореме о площади треугольника= *АВ*∙*ВС*

= 6 ∙ 6 = 18 = 18 = 9 (см2)

Ответ: 9 см2

Задача вар-2.

*С*

Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна 10 см, а угол при основании равен 30о.

В

10см

А

С

Решение:

АВС равнобедренный, по свойству углов при основании равнобедренного треугольника =С=30

Т.к. +С=60, то по теореме о сумме углов треугольника

2) По теореме о площади треугольника = АВ∙ВС

= ·10∙10 =50·=50=25 (см2)

Ответ: 25 см2