

Едемская Ирина Григорьевна,
учитель математики высшей
квалификационной категории

Пояснительная записка к технологической карте урока

1. Класс: 10а Дата: 21.01.2015
2. Предмет: алгебра и начала анализа
3. Тема урока: Формулы двойного аргумента
4. Тип урока: изучения нового материала.
5. Цель урока: усвоения обучающимися формул двойного аргумента для нахождения значений выражения и решения уравнений.
6. Задачи урока:

Образовательные:

- формировать у обучающихся умения применять формулы двойного аргумента для нахождения значений выражений и решения уравнений.

Развивающие:

- способствовать развитию познавательного интереса через создание проблемной ситуации.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию чувства взаимопомощи.

Формы организации учебной деятельности:

- работа в парах, в группах;
- мини-исследование;
- индивидуальная и фронтальная работа;

Оборудование: персональные компьютеры, подключённые к сети Интернет, наушники, мультимедийный проектор, презентация Microsoft PowerPoint, учебник.

Технологическая карта урока

Этапы урока	Деятельность учеников	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
Самоопределение к деятельности. Организационный момент.	Включаются в деловой ритм урока.	Приветствие, мобилизация внимания детей.			<u>Личностные:</u> самоопределение <u>Коммуникативные:</u> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками
Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности.	Проверяют домашнее задание по образцу и оценивают свою работу, заполняя карту самооценки (Приложение 3).	Создает условия для возникновения проблемной ситуации – на дом были предложены задания, в ходе выполнения которых учащиеся осознают нехватку информации для его выполнения (любые 10 из 18). - Со всеми заданиями удалось справиться? - Почему вы выбрали данные	Приложение 1	Находить значения тригонометрических выражений; Использовать формулы приведения, формулы суммы и разности аргументов	<u>Личностные:</u> смыслообразование <u>Регулятивные:</u> оценка, целеполагание. <u>Коммуникативные:</u> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками

	Осуществляют личностное присвоение проблемы	<p>задания?</p> <p>Показывает значимость решения данной проблемы для жизни учащегося – задание 10 и 15 ЕГЭ.</p>			
Постановка учебной цели.	<p>Участвуют в диалоге и выдвижению гипотез.</p> <p>Ставят цели, формулируют тему урока</p>	<p>Организует диалог, побуждающий к выдвижению гипотез.</p> <p>Побуждает к формулированию цели и задач исследования</p>			<p><u>Регулятивные:</u> целеполагание.</p> <p><u>Познавательные:</u> <u>Общеучебные:</u> постановка вопросов, самостоятельное выделение – формулирование познавательной цели, знако-символические.</p> <p><u>Логические:</u> формулирование проблемы, выдвижение гипотезы.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>

Построение проекта и выхода из затруднения.	Составляют план достижения цели и определяют средства. Выбирают источники получения знаний.	Организует учащихся по исследованию проблемной ситуации. Знакомит учащихся с разнообразием методов работы.			<u>Регулятивные:</u> планирование, прогнозирование. <u>Познавательные:</u> <u>Логические:</u> построение логической цели рассуждений. <u>Коммуникативные:</u> инициативное сотрудничество в поиске и выборе информации.
Открытие новых знаний	Работают в парах, пробуют получить формулы двойного аргумента, используя тригонометрические формулы суммы и разности аргументов. Проверяют (по группам) получившиеся знания,	По необходимости консультирует учащихся, даёт новые знания, помогает построить логические доказательства. Помогает преобразовать объекты в модель.	$\sin 2\alpha = \sin(\alpha + \alpha) = \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos \alpha \cdot \sin \alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha.$ $\cos 2\alpha = \cos(\alpha + \alpha) = \cos \alpha \cdot \cos \alpha - \sin \alpha \cdot \sin \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2 \sin^2 \alpha.$ $\sin 2\alpha = 2 \cos \alpha \sin \alpha$ $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ $\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$ $\operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} \alpha}$ Компьютерный практикум (Практическая работа № 1, Практическая работа № 2)	Применять тригонометрические формулы суммы и разности аргументов. Строить графики функции. Доказательство	<u>Познавательные:</u> <u>Общеучебные:</u> моделирование. <u>Логические:</u> решение проблемы, доказательство, выдвижение гипотез и их обоснование. <u>Коммуникативные:</u> инициативное сотрудничество в поиске и выборе информации, управление поведением партнера.

	<p>используя компьютерное моделирование.</p> <p>Дополнительное задание (для тех, кто справился с основным заданием): обучающиеся просматривают видеоурок в Интернете «Подготовка к ЕГЭ, егэцентр.рф. Задание 15. Тригонометрия. Демоверсия ЕГЭ по математике 2015»</p>		<p>http://www.youtube.com/watch?v=6EkhxOTmI5s</p>	<p>тождеств графическим способом, используя средства MS Excel.</p> <p>Решать задание 15 ЕГЭ по математике 2015</p>	
Первичное закрепление.	Решают задания 10 и ЕГЭ с проговариванием алгоритма вслух.	Устанавливает осознанность восприятия. Первичное обобщение.	<p>а) Приложение 1 (те задания, решение которых вызвало затруднение)</p> <p>3. Найдите $24 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$</p> <p>6. Найдите $\frac{2 \sin 4\alpha}{5 \cos 2\alpha}$, если $\sin 2\alpha = -0,7$</p> <p>7. Найдите $-47 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0,4$</p> <p>б) $\frac{42 \sin 28^\circ \cdot \cos 28^\circ}{\sin 56^\circ}$</p>	Находить значения тригонометрических выражений и решать уравнения, используя формулы двойного аргумента.	<p><u>Регулятивные:</u> контроль, оценка, коррекция.</p> <p><u>Познавательные:</u> <u>Общеучебные:</u> умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач; умение осознанно и</p>

			<p>в) Решите уравнения</p> $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$ $\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = \sqrt{2} \sin x$		произвольно строить речевое высказывание, рефлексия способов и условий действия
Самостоятельная работа с проверкой по шаблону.	<p>Выполняет самостоятельную работу с проверкой по эталону.</p> <p>Разбиваются на две группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первая выполняет экспресс-диагностику. – вторая (работа в паре) производит отбор корней уравнения на промежутке и проверку количества корней, используя средства MS Excel. – дополнительные задания. 	<p>Организует деятельность по применению новых знаний.</p> <p>По необходимости консультирует учащихся</p>	<p>Приложение 2</p> <p>Задание для первой группы: экспресс-диагностика: Формулы двойного и половинного аргумента; выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. П1. Сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/.</p> <p>Задание для второй группы: Формулы двойного и половинного аргумента; выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. К2. Сайт Федерального центра</p>	<p>Находить значения тригонометрических выражений и решать уравнения, используя формулы двойного аргумента. Производить отбор корней уравнения на промежутке и проверку количества корней, используя средства MS Excel.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> контроль, самооценка, коррекция, выделение и осознание того, что уже освоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня освоения.</p> <p><u>Личностные:</u> самоопределение.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> инициативное сотрудничество в поиске и выборе информации, управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умения с достаточной полнотой и точностью</p>

			<p>информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/.</p> <p>Дополнительно: Решите уравнение а) $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$ б) найдите корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi \right]$ Решите уравнение а) $\cos 2x + 0,5 = \cos^2 x$ б) найдите корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2} \right]$</p>		выражать свои мысли.
Рефлексия деятельности.	Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности (заполняют карточки самооценки), соотносят цель и результаты.	Организует рефлексию.			<u>Регулятивные:</u> самооценка, оценка.

Приложение 1

1. В 10 № 26784. Найдите $\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\sin \alpha = 0.8$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

2. В 10 № 64269.

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ и $\alpha \in (1.5\pi; 2\pi)$.

3. В 10 № 26779. Найдите $24 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0.2$.

4. В 10 № 26783. Найдите значение выражения $5 \operatorname{tg}(5\pi - \gamma) - \operatorname{tg}(-\gamma)$, если $\operatorname{tg} \gamma = 7$.

5. В 10 № 65551.

Найдите значение выражения $3 \sin(\alpha + \pi) + 2 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\sin \alpha = -0.3$.

6. В 10 № 64553.

Найдите $\frac{2 \sin 4\alpha}{5 \cos 2\alpha}$, если $\sin 2\alpha = -0.7$.

7. В 10 № 316350. Найдите $-47 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0.4$.

8. В 10 № 64459.

Найдите $20 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0.8$.

9. В 10 № 64345.

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{9}{\sqrt{18}}$ и $\alpha \in (0; 0.5\pi)$.

10. В 10 № 65023.

Найдите $39 \cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\alpha \in (0.5\pi; \pi)$.

11. В 10 № 65487.

Найдите значение выражения $2 \cos(2\pi + \beta) + 5 \sin\left(-\frac{\pi}{2} + \beta\right)$, если $\cos \beta = -\frac{2}{3}$.

12. В 10 № 26790. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\frac{7 \sin \alpha + 13 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 17 \cos \alpha} = 3$.

13. В 10 № 26794. Найдите $9 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

14. В 10 № 65603.

Найдите $30 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{5}$.

15. В 10 № 65317.

Найдите $\frac{10 \cos \alpha - 2 \sin \alpha + 10}{\sin \alpha - 5 \cos \alpha + 5}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 5$.

16. В 10 № 64417.

Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$ и $\alpha \in (0; 0.5\pi)$.

17. В 10 № 65269. Найдите $\frac{7 \cos \alpha - 6 \sin \alpha}{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 1$.

18. В 10 № 64205. Найдите значение выражения $\frac{21}{\sin^2 28^\circ + \cos^2 208^\circ}$.

Приложение 2

1. Найдите значение выражения $\frac{12 \sin 11^{\circ} \cdot \cos 11^{\circ}}{\sin 22^{\circ}}$
2. Найдите значение выражения $\frac{24(\sin^2 17^{\circ} - \cos^2 17^{\circ})}{\cos 34^{\circ}}$
3. Найдите $\frac{10 \sin 6\alpha}{3 \cos 3\alpha}$, если $\sin 3\alpha = 0,6$
4. Найдите $-6 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$
5. Найдите $36 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,8$

Приложение 3

Самооценка и взаимооценка работы на уроке

(Фамилия, Имя)

Этап урока	Количество баллов	Самооценка или взаимооценка
Домашнее задание	максимум 10 баллов + 8 баллов дополнительно	
Самостоятельная работа	Взаимопроверка эксперты - максимум 5 баллов практики - максимум 10 баллов (5 баллов – уравнение +5 баллов выбор корней) + 10 баллов за задание 17 дополнительно	
Экспресс-диагностика	эксперты - максимум 5 баллов практики - максимум 5 баллов	
ИТОГ	25 баллов максимум + 18 баллов дополнительно	
Оценка за урок	ОЦЕНКА «5» - 20 - 25 баллов ОЦЕНКА «4» - 16 - 19 балла ОЦЕНКА «3» - 13 - 15 баллов Дополнительная оценка «5» +10баллов	