|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет** | ***Алгебра и начала математического анализа*** |
| **Учитель**  | ***Кравцова Маргарита Аркадьевна*** |
| **Класс** | **10** |
| **Авторы УМК** | Ю. М.Колягин, М.В. Ткачева для 10 класса |
| **Тема учебного занятия** | «Основные формулы для sin α и cos α.», |
| **Тип учебного занятия** **(с указанием формы)** | комбинированный –Урок систематизации и обобщения получаемых знаний и умений (практикум решения задач) |
| **Цели урока:***Образовательные:**Развивающие:**Воспитательные:* | - повторить: понятия синуса, косинуса,  знаки синуса, косинуса;-рассмотреть зависимость между синусом, косинусом одного и того же аргумента;- сформировать умения и навыки нахождения значений выражений, содержащих синусы, косинусы углов.- формировать умения обобщать, систематизировать;- развивать самостоятельность в мышлении и учебной деятельности.- развивать и совершенствовать умения применять имеющиеся у учащихся знания в различных  ситуациях;- находить решения в различных проблемных ситуациях;- развивать грамотную математическую речь учащихся, умение давать лаконичные формулировки.- воспитывать у учащихся аккуратность;- умение слушать;- культуру поведения. |
| **Планируемые образовательные результаты (цели)** |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| уметь в процессе реальной ситуации использовать термины, понятия и умения решать основные типы задач. | уметь воспроизводить смысл различных математических понятий;уметь обрабатывать информацию;формировать коммуникативную компетенцию учащихся; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности | умение работать индивидуально и в коллективе, слушать собеседника и умение четко, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи |
| **Технологии обучения или элементы технологий** | Традиционные активные методы обучения, коллективная деятельность обучения, личностно-ориентированное и проблемное обучение |
| **Методы обучения**  | Репродуктивно - поисковый, частично-поисковый, проблемный |
| **Средства обучения, дидактическое обеспечение урока** | доска, экран, компьютер,мультимедийный проектор, ,раздаточный материал, листы самоконтроля.(В ходе урока используется презентация ) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура урока (Этапы урока, время)** | **Работа учителя (задания, средства, ресурсы)** | **Функции учеников** | **Формируемые УУД** | **Форма** **Органи****зации** | **Форма контро****ля резуль****тата** |
| **1.Организационный этап(1-2 мин)** | Сегодня на уроке вы будете выполнять задания на применение определения, основного тригонометрического тождества и откроете для себя новые знания. У каждого из вас на столах лежат карточки само оценивания. Подпишите их. В течение урока мы с вами будем выполнять различные задания. По окончанию решения каждой задачи, вы должны оценить свою работу: "+" - справился с задачей без затруднений, "±" - справился с задачей, но возникали сложности, "-" - не справился с задачей. - Запишите в тетради тему урока « Основные формулы для sin α и cos α ». (на доске открывается тема урока) Что надо уметь делать, чтобы решить такие задачи? | Включаются в деловой ритм урока.Дети формулируют тему урока | **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.**Регулятивные:** организация своей учебной деятельности**Личностные:** мотивация на обучение | **Фронталь****ная** |  |
| 2.  Актуализация опорных знаний (5 мин) | 1. Рассмотрим задачу: Упражнение «Закончить предложение, работая с

 рисунком 1».- На рисунке изображена окружность, которая называется …- Радиус ОА называется …- Если радиус ОА повернуть против часовой стрелки на единичной окружности, то образуется угол ……… значения.- Если радиус ОА повернуть по часовой стрелки на единичной окружности, то образуется угол ……… значения.- Точка, единичной окружности, которая соответствует углу $α$ называют точку….(Самопроверка) Слайд 3**2.** Вашему вниманию следующая задача: Приведите в соответствие углы:1. 30° А. π/3
2. 0° Б. π/2
3. 45° В. π/6
4. 90° Г. 0
5. 60° Д. π/4

Слайд 41. 30° В. π/6
2. 0° Г. 0
3. 45° Д. π/4
4. 90° Б. π/2
5. 60° А. π/3
 | Работают над поставленной задачей | Цель – актуализировать учебное содержание, необходимое и достаточное для восприятия опорных знаний и способов действий. | Фронтальная работаОрганизация математического диктанта иповторения основных типов задач на определение углов в радианах. | **Само****Оценка**Проверим взаимопроверкой |
|  **3.Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности** учащихся | Для успешного решения задач по тригонометрии необходимо уверенное владение многочисленными формулами. Тригонометрические формулы надо помнить. Но это не значит, что их надо заучивать все наизусть, главное запоминать не сами формулы, а алгоритмы их вывода. Любую тригонометрическую формулу можно довольно быстро получить, если твердо знать определения функций sinhttp://festival.1september.ru/articles/608820/Image5291.gif, coshttp://festival.1september.ru/articles/608820/Image5292.gif, tghttp://festival.1september.ru/articles/608820/Image5292.gif, ctghttp://festival.1september.ru/articles/608820/Image5292.gif и основное тригонометрическое тождество, с которого и начинается наше знакомство с миром тригонометрических формул. Каждый раз выводить нужную формулу, например, для преобразования тригонометрического выражения заберет достаточно много времени. Поэтому круг формул, которые необходимо знать, должен быть достаточно широким.Разучивание тригонометрических формул в школе не для того чтобы вы всю оставшуюся жизнь вычисляли синусы и косинусы, а для того чтобы ваш мозг приобрел способность работать. Так вот, давайте сегодня на уроке работать активно, внимательно, будем поглощать знания с большим желанием, ведь они вам пригодятся.  Где вы можете встретиться с этим понятием? Какие науки используют раздел математики тригонометрия.Бужигеев Влад приготовил презентацию, просмотрим ее.Следующее задание будете выполнять в группах по три человека, у вас на столах находятся карточки с заданиями, ваша задача ответить на вопросы:Какое из утверждений истинно всегда, Какое – иногда,Какое - никогда. Ответ аргументировать одному участнику группы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Утверждение | Всегда | Иногда | Никогда |
| Sinα=0 |  |  |  |
| Cosα =1,5 |  |  |  |
| Sin(α+2π)=sinα |  |  |  |
| Cos(α+π/2)=sinα |  |  |  |
| Cos(α+π/2)=-sinα |  |  |  |

 | Обсуждают в группах, готовят аргшументы. | - развивать и совершенствовать умения применять имеющиеся у учащихся знания в различных  ситуациях;- находить решения в различных проблемных ситуациях;- развивать грамотную математическую речь учащихся, умение давать лаконичные формулировки. | Работа в группах | **Защита****Своего мнения** |
| 4. Применение знаний и умений в  новойситуации | Учитель: Сегодня мы будем отработать умения и навыки решения задач по данной теме;Закрепим умение применять определения, свойства и формулы, связанные с синусом и косинусом.Работаем в парахВаша задача в парах выполнить решение предложенных задач. По окончании работы над каждой задачей, оценить результат своей деятельности на листах оценивания. Называть правила, которыми будете пользоваться при выполнении данного задания. Ответить на поставленный вопросЗадачи.№ 7.54(а), 7.57(а, в),7.58(а). | Участвуют в работе:1. в беседе с учителем отвечают на поставленные вопросы.Учащиеся в парах выполняют решение предложенных задач. По окончании работы над каждой задачей, оценивают результат своей деятельности на листах оценивания. Называют правила, которыми будут пользоваться при выполнении данного задания. Отвечают на поставленный вопрос | **Познавательные:** структурирование собственных знаний.**Коммуникативные:**организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.**Регулятивные:** контроль и оценка процесса и результатов деятельности. **Личностные:**  оценивание усваиваемого материала.Применение знаний и умений в новой ситуации | Работа в парах над поставленными задачами  | 1.Устный опрос3.ВзаимоПроверка(в парах) |
| 5.Физкультминутка | Рано утром все проснулись Спинки дружно все прогнули Вот и мышцы отдохнули Нашей матушке – землице В пояс надо поклониться Повернулись вправо, влево Стало гибким наше тело Поднимаемся все выше, Выше дома, крыши выше Руки к солнцу потянули Опустили и встряхнули | Выполняют упражнения |  |  |  |
| 6. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция. | Цель – организовать самостоятельное выполнение учащимися типовых заданий. Дать качественную оценку работы класса и отдельных обучаемыхСамостоятельная работа № 7.55(а),7.58(в) | Индивидуальная работа. Осуществляют самопроверку. Проверяют свои ответы, отмечают правильно решенныепримеры, исправляют допущенные ошибки. Осуществляют самооценку. | **Личностные:** формирование позитивной самооценки**Коммуникативные:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли**Регулятивные:** Использование полученных знаний в нестандартных ситуациях, оценивание собственной деятельности на уроке | Индивидуальная работа | Самопроверка |
| **5.Рефлексия (подведение итогов урока) (2-3мин)** | Подводит итоги работы.1.Организует работу по эмоциональной окраске2. Организует работу по закреплению нового материала, запоминанию определенийИтак, давайте вспомним, как называются формулы, которые были изучены на уроке:1. cos2hello_html_m43702be8.png + sin2hello_html_m43702be8.png = 12.| sinhello_html_m43702be8.png | < 1 и | coshello_html_m43702be8.png | < 13.cos(– hello_html_m43702be8.png) = coshello_html_m43702be8.png и sin(– hello_html_m43702be8.png) = – sinhello_html_m43702be8.pngУчащиеся проговаривают названия формул.3.Оцените, пожалуйста свою работу на уроке, довольны ли вы? | Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач.Оценивают свою работу. | **Личностные:** формирование позитивной самооценки**Коммуникативные:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли**Регулятивные:** Использование полученных знаний в нестандартных ситуациях, оценивание собственной деятельности на уроке |  |  |
| **6.Информация о домашнем задании(2-3мин)** | Дает комментарий к домашнему заданию. | Записывают домашнее задание: № 7.61, 7.62(А,б) |  |  |  |
| 7. Рефлексия (подведение итогов урока) | Оцените себя, пожалуйста: как вы работали на уроке? Достигли ли вы цели урока? Что нового узнали?Если у вас: 5- 4,5 «+» - ставим оценку «5»; 4- 3,5 «+» - «4»; 3- 2,5 «+» - «3». **Ответьте на вопросы** 1.Мне понравился урок, но… 2. Для меня материал урока: а) трудный, вот если бы… б) легкий, и я… 3. На уроке я: а) активно работал(а) б) работал(а), но не активно в) был (а) пассивен(на | Учащиеся оценивают себя, заполняют и сдают листы самооценки и выставляются оценки | Цель – организовать оценивание учащимися собственной деятельности на уроке. |  |  |
| 8. Информация о домашнем задании | Цель – обсудить и записать домашнее задание. Обеспечение понимания детьми содержания и способов выполнения домашнего задани | Получают карточки с домашним заданием |  |  |  |

 **Организационная структура урока**

# Ход урока

**1.Организационный момент: приветствие, рапорт дежурного, проверка готовности к уроку, тетради с домашней работой сдать на проверку учителю.**

Учитель объявляет тему урока, цели урока, план урока

План урока:

1. Организационный момент, вступительная беседа (3 мин);
2. Блиц-опрос (5 мин с проверкой);
3. Закрепление знаний и умений (15 мин)
4. Физкультминутка (гимнастика для глаз) (1 мин)
5. Самостоятельная работа (тест с проверкой, 10 мин)
6. Историческая справка : «Это интересно» (3 мин)
7. Подведение итогов урока (2 мин)
8. Домашнее задание (1мин)

Для успешного решения задач по тригонометрии необходимо уверенное владение многочисленными формулами. Тригонометрические формулы надо помнить. Но это не значит, что их надо заучивать все наизусть, главное запоминать не сами формулы, а алгоритмы их вывода. Любую тригонометрическую формулу можно довольно быстро получить, если твердо знать определения и основные свойства функций sin, cos, соотношение sin2+ cos2=1 . Каждый раз выводить нужную формулу, например, для преобразования тригонометрического уравнения время уйдет достаточно много. Поэтому круг формул, которые необходимо знать, должен быть достаточно широким.

Разучивание тригонометрических формул в школе не для того чтобы вы всю оставшуюся жизнь вычисляли синусы и косинусы, а для того чтобы ваш мозг приобрел способность работать.

“Дороги не те знания, которые отлагаются в мозгу, как жир; дороги те, которые превращаются в умственные мышцы”

писал Г. Спесер, английский философ и социолог.

ак вот, давайте сегодня на уроке работать активно, внимательно, будем поглощать знания с большим желанием, ведь они вам пригодятся. **Для чего нужны хорошие знания?** Как вы думаете? Дети отвечают на поставленный вопрос? Учитель обобщает ответ: **«Знания- это великая сила, дающая нам уверенность в будущем!».**Учитель предлагает написать математический диктант по формулам.

**2.** **Актуализация опорных знаний**(5 мин)

1. Упражнение «Закончить предложение, работая с рисунком 1».

- На рисунке изображена окружность, которая называется …

- Радиус ОА называется …

- Если радиус ОА повернуть против часовой стрелки на единичной окружности, то образуется угол ……… значения.

- Если радиус ОА повернуть по часовой стрелки на единичной окружности, то образуется угол ……… значения.

- Точка, единичной окружности, которая соответствует углу $α$ называют точку….



рис. 1

1. Определите знак синуса и косинуса в различных четвертях окружности, пользуясь определением.

рис. 2. (раздаточный материал получает каждый учащийся).

Блиц-опрос на знание тригонометрических формул и тождеств (самоконтроль)

№ п/п

Вопросы для повторение

№ п/п

Вопросы для повторение

1

Синусом угла α называется \_\_\_\_\_ точки, полученной поворотом точки\_\_\_\_\_\_ вокруг начала координат на угол α

2

sin2α +cos2α=

3

cos (- α)=

4

cos (+α)=

5

sin2α=

6

В каких единицах измеряется угол поворота единичного радиуса?

7

Выразите в градусах .

Вариант 2

1

Косинусом угла α называется \_\_\_\_\_ точки, полученной поворотом точки\_\_\_\_\_\_ вокруг начала координат на угол α

2

sin (+ α)=

3

cos (- α)=

4

cos2α=

5

sin2α +cos2α=

6

Сколько градусов в одном радиане?

7

Определите знак числа .

**Критерии оценивания**:

Проверка проводится на уроке с выставлением оценок. 8 заданий – «5»; 6-7 заданий –«4»; 4-5 заданий—«3»; меньше 3—«2».

**Закрепление знаний и умений:**работа с учебником стр. 216, № 7.61; № 7.62; № 7.72 (г,ж) (желающие идут к доске)

Работают в группах: выдвигают по 1 человеку на 1 пример с аргументированием.

**5. Самостоятельная работа обучающего характера в форме теста, с последующей проверкой на уроке (взаимопроверка)**

Вариант 1

(10 мин)

1

Дано: 

Найти: 

а)  б)  в) 

2

Найдите значение выражения:



а) 0; б) 2; в) 1

3

Упростите выражение:

cos2 a - sin2 a + 1

а) 2cos2 a ; б) 2 sin2 a; в) 1

Вариант 2

(10 мин)

1

Дано: 

Найти: 

а)  б)  в) 

2

Найдите значение выражения:



а) 1,5; б) -1,5; в) -2,5

3

Упростите выражение:

 

а) 0; б) 3; в) 1

Ответы: 1 вариант: 1 (б); 2(в); 3(а)

2 вариант: 1 (а); 2(б); 3(б)

|  |
| --- |
| **КАРТОЧКА №5 "Формулы приведения"** |
| **№** | **Задание**  | **Решение**  | **Ответ** | **Формулы** |
| 1 | *Упростить выражение:* |  |  |  |
| 2 | *Упростить выражение:* |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 | *Вычислить:* |  |  |  |
| 5 | *Решить уравнение:* |  |  |  |

**6. Историческая справка.**Беседу проводит ученик 10 класса Бужигеев Влад по теме «История зарождения тригонометрии».

Зарождение тригонометрии относится к глубокой древности. Еще задолго до новой эры вавилонские ученые умели предсказывать солнечные и лунные затмения. Это позволяет сделать вывод о том, что им были известны простейшие сведения из тригонометрии.

Само название “тригонометрия” греческого происхождения, обозначающее “измерение треугольников”. Одним из основоположников тригонометрии считается древнегреческий астроном Гиппарх, живший во 2 веке до нашей эры. Гиппарх является автором первых тригонометрических таблиц.

7. Подведем итог урока:

Мы пополнили словарный запас математического языка следующими терминами: основное тригонометрическое тождество, область значений синуса и косинуса, четность и нечетность,

мы получили соотношения для синуса и косинуса одного и того же угла. Научились находить значение синуса или косинуса, используя основное тригонометрическое тождество; занимались преобразованием тригонометрических выражений.

**Объявляются оценки за урок.**

Итак, давайте вспомним, как называются формулы, которые были изучены на уроке:

1. cos2 + sin2 = 1

2.| sin | < 1 и | cos | < 1

3.cos(– ) = cos и sin(– ) = – sin

**Учащиеся проговаривают названия формул.**

Домашнее задание: Учебник открыть на стр. 214, № 7.55, № 7.56.

Посмотрели номера, есть вопросы по заданиям7

Спасибо, урок окончен!  До свидания.

**Литература:**

1.Алгебра и начала анализа. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений/С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
2. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10 класса/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.:Просвещение, 2012.
3. ЕГЭ 2012. Математика. Сборник заданий/В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина.– М.:[**Эксмо**](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Ffestival.1september.ru%2Farticles%2F553583%2F), 2012.