ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

МЕТОДИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

ОТ ВЕКОВЫХ ТРАДИЦИЙ К СОВРЕМЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

№ 014 Май 2017

г.Ялуторовск



В НОМЕРЕ

Тема вестника -
«Из опыта работы педагогов города Ялуторовска
(по материалам Единого методического дня 11 января 2017 года)

Урок Калмагоровой О.Т.

Урок Холод С.В.

Урок Дуплянкиной С.Ю.

Урок Южаковой Л.Д.

Урок Неподоба Н.А.

Урок Ледневой И.В.

Урок Титенко З.П.

Урок Каримовой Р.З.

Урок Сульдиной Л.И.

Урок метапредметный СОШ №1

Урок интегрированный (Канаткина М.Л., Сорокина Л.В.)

Урок Шестаковой В.В.

Урок Жигаревой О.М.



Калмагорова Ольга Тимофеевна,
учитель математики
МАОУ для обучающихся с ОВЗ
СОШ-интернат № 6 г. Ялуторовска

Урок математики «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями» в 7 классе (образовательная программа VIII вида)

Тип урока:
Изучение и первичное закрепление новых знаний.

Цель урока:
Познакомить с приёмами сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями.

Задачи урока:

1. Коррекционно-обучающие:
   - Отработка навыков сложения и вычитания дробей с разными знаменателями;
   - систематизировать умения и навыки определения вида дробей, сравнение дробей;
   - формировать умения решать задачи с использованием данной темы;
2. Корекционно-развивающие:
   - корригировать мыслительную деятельность на основе сравнения и классификации;
   - развивать письменную и устную математическую речь через высказывание выводов, беседу;
   - устойчивое внимание путем выполнения различных упражнений.
3. Корекционно–воспитательные:
   - корригировать стремление к получению новых знаний, развитие познавательного интереса к предмету.

Оборудование:
Учебник Т.В. Алышева Математика: 7 класс М.: Просвещение 2012 г. (с.187)
Таблица «Алгоритм сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями», карточки, математические записи.

Ход урока

Орг. момент

- Здравствуйте, все!
- Ребята, М. Горький писал «Чем больше знает человек, тем он сильнее»
  Так ли это? (*В знании сила*)

В знании сила, писатель сказал,
Должны мы с ним согласиться,
Ведь, если не знаешь чего-то,
Тогда не нужно этим хвалиться.
Ведь только *знание* делает нас
Свободными и сильными,
Нельзя жажду к знаниям нам терять,
Незнание – есть бессилие!

- Давайте проверим нашу силу в знаниях.



Устная работа

- Какие тему мы изучаем? *(Обыкновенные дроби)*

1. Учитель: (читаем хором)

Каждый может за версту
Видеть *дробную черту*
Над чертой – *числитель*, знайте
Под чертою – *знаменатель*.
Дробь такую, непременно
Надо звать *обыкновенной*.

2. Восстановим знания по теме «Обыкновенные дроби» (работа устно)

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{4}{4}, \frac{1}{7}, \frac{5}{9}, \frac{9}{9}, \frac{9}{8}, \frac{7}{7}, \frac{3}{4}$$

- Что показывает знаменатель дроби?
- Что показывает числитель дроби?
- На какие группы можно поделить данные дроби?
- Назовите правильные дроби.
- Назовите неправильные дроби.
- Назовите дроби равные целому (единице)

Введение в тему

Сообщение темы, целей урока

- Какие арифметические действия вы уже умеете выполнять с обыкновенными дробями?
  Ответы: а) Сложение; б) Вычитание
- Вспомните правило сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и вычислите устно:

$$2/3 + 1/3 = \qquad 4/9 + 3/9 =$$

а) при сложении дробей с одинаковыми знаменателями нужно сложить их числители, а знаменатель оставить тот же.

$$5/11 - 4/11 = \qquad 1 - 5/8 =$$

б) при вычитании дробей с одинаковыми знаменателями из числителя первой дроби вычитают числитель второй дроби, а знаменатель оставляют тот же.

- Посмотрите на следующие математические записи:

$$1/7 + 3/7 = \qquad 2/5 + 3/4 =$$

- Чем похожи данные записи? *(Все суммы)*
- Чем данные суммы отличаются? (*во втором случае разные знаменатели)*
- Выполните сложение. Какие трудности у вас возникли?
- Значит сегодня мы познакомимся с приёмами *сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями.*

Изучение нового материала

- Пользуясь таблицей «Алгоритм сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями » давайте выполним сложение дробей

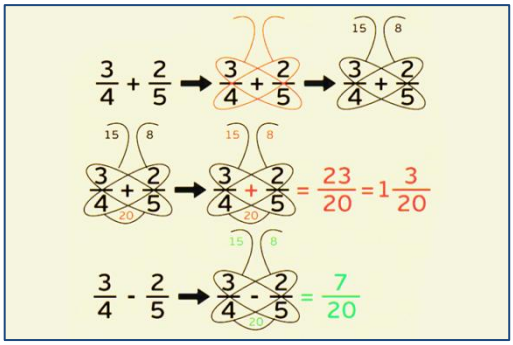
$$\frac{5}{6} + \frac{3}{8} =$$



- Сделайте вывод.

Ребята, для сложения обыкновенных дробей с разными знаменателями я хочу предложить вам еще одно нестандартное правило, которое называется «метод бабочки»:

Теперь попробуйте решить этот же пример новым методом. Какой способ вам показался легче?



Физминутка

Потрудились - отдохнем.
Встали – глубоко взохнем и потянулись.

Разминка для глаз.

Закройте глаза, указательным пальцем правой руки дотроньтесь до своего носа.
Опустите правую руку.
Теперь мизинцем левой руки и опустите руку.
Откройте глаза.
Не поворачивая головы посмотрите направо, налево, вверх, вниз, несколько раз.
Закройте глаза, большим пальцем правой руки достаньте до носа, а большим пальцем левой руки дотроньтесь до мизинца правой руки.
Как в сказке делал Буратино, когда корчил рожицы.
Откройте глаза. Присаживайтесь.

Первичное закрепление знаний

Работа по учебнику С. 199 № 661(2) (1-ая строка) , 2-ую строку выполните дома
Проверка (сверяют друг с другом, простым карандашом исправляют)

Повторение изученного

- А на удачу решим задачу

Я на балу никогда не бывала,
Чистила, мыла, варила и пряла,
Когда же случилось попасть мне на бал,
То голову принц от любви потерял,
А я башмачок потеряла тогда же
Кто я такая? Кто тут подскажет?

Золушка перебрала 1/10 кг гречневой крупы, а гороха на 3/4 кг меньше. На сколько кг меньше Золушка перебрала гороха?

Рефлексия учебной деятельности (итог)

- Что нового вы узнали на уроке? Чему научились?
- Вы можете собой гордиться.
- Какие задания у вас вызвали затруднения?
- Удалось ли нам добиться поставленных целей и подняться на 1 ступеньку знаний выше?
- Оцените свою работу на уроке.

Выставление оценок.

Задание на дом с пояснением

С. 199 № 661(2) (2-ая строка)
- Ребята, спасибо за то, что вы есть! Урок окончен! До свидания!



Холод Светлана Васильевна,
учитель математики
МАОУ для обучающихся с ОВЗ
СОШ-интернат № 6 г. Ялуторовска

Урок математики «Формулы сокращенного умножения» в 7 классе (образовательная программа VIII вида)

Цели урока.

Образовательные: знать формулы сокращенного умножения и дать им словесную формулировку; уметь применять их при выполнении преобразований рациональных выражений.

Развивающие: развивать умение работать самостоятельно; развивать приёмы умственной деятельности, памяти, внимания, умения сопоставлять, анализировать, делать выводы; повышать информационную культуру учащихся.

Воспитательные: *способствовать самореализации учащихся; воспитание ответственности, самостоятельности, умения работать в коллективе.*

Задачи урока:

Образовательные: отработать навыки применения формул сокращенного умножения.

Развивающие: расширение кругозора учащихся; развитие познавательной активности, положительной мотивации к предмету; развитие потребности к самообразованию.

Воспитательные: *показать математику как интересную науку, где может проявить себя каждый ученик; воспитание уважения друг к другу***.**

Методы:

диалог, словесно-наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проблемный.

Тип урока:

урок обобщения и систематизации знаний

Оборудование:

демонстрационный материал, карточки с заданиями, раздаточный материал, формулы сокращённого умножения.

Ход урока.

I. Вводно–мотивационная часть.

Организационный момент.

Здравствуйте, как у вас настроение? Не устали? (Ответ) Для того чтобы активизировать мозговую деятельность и настроится на работу я предлагаю вам взбодрится с помощью устного счета.

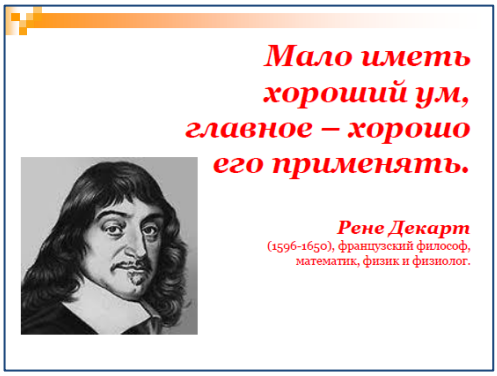
Вычислите устно:

1) Найдите квадраты выражений: a; -4; 3m; 2b.
2) Найдите произведение и удвоенное произведение выражений: 3x и 6y.
3) Прочитайте выражения: $a + b$; $(a + b)^2$; $x - y$; $(x - y)^2$; $x^2 - y^2$.
4) Выполните умножение выражений $(x + 6)(x - 5)$.
5) Как умножить многочлен на многочлен?

Математический диктант

Запишите для выражений 2a и 3b

1) Сумму
2) Разность
3) Произведение
4) Удвоенное произведение
5) Квадрат суммы
6) Квадрат разности
7) Разность квадратов



II. Основная часть.

Подведение учащихся к теме урока.

С какими выражениями мы сейчас работали. (Применение формул сокращенного умножения)

Учитель: Итак, тема нашего урока «***Формулы сокращенного умножения***».

Ребята, формулы сокращенного умножения имеют широкое применение в математике, особенно в старших классах. Их используют при решении уравнений, раскрытии скобок, разложении многочленов на множители, нахождении значений выражений. Поэтому надо хорошо знать эти формулы и уметь применять их в преобразованиях выражений.

Пусть девизом нашего урока станут слова известного философа и математика Рене Декарта «*Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять*». Будем совершенствовать свой ум, будем рассуждать, думать, искать простые и красивые решения, узнавать что-то новое и в то же время закреплять свои прошлые знания. А ещё сегодня на уроке нам пригодятся:

- хорошее настроение;
- уважение друг к другу;
- знание материала;
- желание открыть истину;
- добросовестная работа;
- осмысление произведённой деятельности.

Повторим формулы сокращенного умножения

- квадрат суммы
- квадрат разности
- разность квадратов

Сегодня на уроке мы повторим и обобщим наши знания формул сокращенного умножения.

Тренажер «Формулы сокращенного умножения»

№ 1. Представьте в виде квадрата двучлена

А	Б	В	Г
$x^2 + 2xy + y^2$ $4x^2 + 4x + 1$ $36 - 12a + a^2$ $1 - 2a + a^2$	$a^2 - 2ab + b^2$ $c^2 + 10c + 25$ $p^2 + 36 - 12p$ $9 + a^2 - 6a$	$m^2 + n^2 - 2mn$ $m^2 - 16m + 64$ $81 + m^2 + 18m$ $25 + x^2 - 10x$	$2cd + c^2 + d^2$ $4 - 4x + x^2$ $64 + 16b + b^2$ $x^2 - 14x + 49$
$4x^2 + 12x + 9$ $1 + y^2 - 2y$ $28xy + 49x^2 + 4y^2$ $m^4 + 2m^2n^3 + n^6$ $1 - 6c^2 + 9c^4$	$25b^2 + 10b + 1$ $8ab + b^2 + 16a^2$ $25a^2 + 49 + 70a$ $49a^2 + 28ab^2 + 4b^4$ $a^6 - 6a^3b^2 + 9b^4$	$9x^2 - 24xy + 16y^2$ $100x^2 + y^2 + 20xy$ $25x^2 - 20x + 4$ $16 - 8ab + a^2b^2$ $x^4 + 2x^2y + y^2$	$81a^2 - 18ab + b^2$ $b^2 + 4a^2 - 4ab$ $4x^4 - 12x^2 + 9$ $9 + 6a^2b + a^4b^2$ $4y^2 - 20yz + 25z^2$

Заполните пропущенные места так, чтобы было верное равенство

а) $(p + q)^2 = \square + 2pq + \square$

б) $(3 - a)^2 = 9 - 6a + \square$

в) $(x + 2)(x-2) = \square - 4$

г) $(\square + 2)^2 = x^2 + \square + \square$

д) $(b - \square)^2 = \square - 12b + 36$

Проверь, нет ли ошибок в этих ответах?

а) $(p + q)^2 = p^2 + 2pq - q^2$

б) $(3 - a)^2 = 9 - 6a + a^2$

в) $(x + 2)(x-2) = x^2 - 4$

г) $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$

д) $(b - 6)^2 = b^2 + 12b + 36$

№ 2. Выполнить умножение

А	Б	В
$(x - y)(x + y)$ $(2x - 1)(2x+1)$ $(8c + 9d)(8c - 9d)$ $(4x + 3y)(3y - 4x)$ $(1 - 3k)(1 + 3k)$	$(p - q)(p + q)$ $(7+3y)(7-3y)$ $(8b+5a)(5a - 8b)$ $(5x-10y)(5x+10y)$ $(4y+m)(m-4y)$	$(p-5)(p+5)$ $(m-3n)(3n+m)$ $(x-3)(x+3)$ $(7x-2)(2+7x)$ $(2m+n)(2m-n)$
$(a^2-3)(a^2+3)$ $(y-a^2)(y+a^2)$ $(b^3-c)(b^3+c)$ $(m^2-p^3)(m^2+p^3)$	$(x^2+m)(m-x^2)$ $(a^2-4)(a^2+4)$ $(x^3-2y^4)(x^3+2y^4)$ $(0,1a - b)(0,1a + b)$	$(x^2 - 2)(x^2 + 2)$ $(a^2 + 1)(1 - a^2)$ $(2x^2+3y)(3y-2x^2)$ $(a^3 - 2x)(a^3 + 2x)$

Физминутка

Одолела нас дремота,
Шевельнуться неохота,
Ну-ка делайте со мною
Упражнение такое:
Раз – поднялись, потянулись.
Два – согнулись, разогнулись.
Три – в ладоши три хлопка,
Головою три кивка.
На четыре – руки шире.
Пять – руками помахать.
Шесть – за парту тихо сесть

№ 3. Представьте в виде многочлена

А	Б	В	Г
$2a(3b + 5)$ $(x + 3)(x + 1)$ $(b - c)(b + c)$ $(a - 5)^2$ $(m-n)(m^2 + mn + n^2)$	$(c+8)(c+2)$ $-a(b + 3)$ $(6 + x)^2$ $(y+4)(y-4)$ $(x+y)(x^2-xy+y^2)$	$(m-2n)(-a)$ $(m-11)(m+2)$ $(x-2)(x+2)$ $(7-x)^2$ $(1+2k)(1-2k+4k^2)$	$(2x-y)(x+y)$ $(4-x)(16+4x+x^2)$ $-x(2x+5)$ $(a-3b)(3b+a)$ $(2m+1)^3$
$(b + 6)^2$ $a(3a^2 + a)$ $(p^2 - pq + q^2)(p + q)$ $(1-p)(p+1)$ $(n-3)(n-10)$	$b(2b^3 - 7)$ $(m -11)(m -2)$ $(2x+3y)^2$ $(2x-1)(1+ 2x)$ $(a^2 + b^2 + ab)(a-b)$	$4m^3 (n-5m)$ $(a-1)(a^2 + a + 1)$ $(a+b)(2a - 3b)$ $(2b+c)(c - 2b)$ $(6 - 5m)^2$	$(8x-7)^2$ $(7a-2)(a-3)$ $(4a+5b)(16a^2-20ab+25b^2)$ $-5p^2 (2p^4-3)$ $(1+a)(a-1)$
$(1-m)(1 + m + m^2)$ $(-a-4cd)(-d)$ $(3m - 2k)(2k+3m)$ $(-3 - x)(x+1)$ $(2a - 7b)^2$	$(y-5)(y+6)$ $(3y + 2)^2$ $(a^2 + 3)(3-a^2)$ $-x(2x + 5)$ $(x+4)(x^2 - 4x + 16)$	$(2a-1)(4a^2+2a+1)$ $(2k-1)(-1)$ $(x^2-a)(2 + x)$ $(7x + 4)^2$ $(y-a^2)(y+a^2)$	$(5p-2)^2$ $(0,5b+10c)(10c-0,5b)$ $m(1-m)$ $(3a+2)(9a^2-6a+4)$ $(2y^2-3)(y^2+2)$

Самостоятельная работа

Вариант 1	**Вариант 2**
а) $(x + 2y)^2 =$	а) $(a + y)^2 =$
б) $(5x - y)^2 =$	б) $(c - x)^2 =$
в) $(в - 10)(в + 10) =$	в) $(x - a)(x + a) =$
г) $(y + 11)(11 - y) =$	г) $(p - 5)(5 + p) =$
д) $(3a + 7в)^2 =$	д) $(2 + 3a)^2 =$
е) $(0{,}5x - 2y)^2 =$	е) $(4y - 5x)^2 =$

Ответы к самостоятельной работе

Вариант 1	**Вариант 2**
$x^2 + 4xy + y^2$	$a^2 + 2ay + y^2$
$25x^2 - 10xy + y^2$	$c^2 - 2cy + y^2$
$b^2 - 100$	$x^2 - a^2$
$121 - y^2$	$p^2 - 25$
$9a^2 + 42ab + 49b^2$	$4 + 12a + 9a^2$
$0{,}25x^2 - 2xy + 4y^2$	$16y^2 - 40xy + 25x^2$

Посчитаем!

$101^2 = (100 + 1)^2 = 100^2 + 200 + 1 = 10201$
$99^2 = (100 - 1)^2 = 100^2 - 200 + 1 = 9801$
$47^2 - 37^2 = (47 - 37)(47 + 37) = 10 \cdot 84 = 840$

III. Заключительная часть.

Рефлексия.

- В заключении я хочу рассказать вам такую притчу: «Шёл мудрец, а навстречу ему три человека, которые везли под горючим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал вопрос каждому. У первого спросил: «А что ты делал целый день?» И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил проклятые камни. У второго мудрец спросил: «А что ты делал целый день?», и тот ответил: «А я добросовестно выполнял свою работу». А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью и удовольствием: «А я принимал участие в строительстве храма!»
- Ребята! Давайте мы попробуем с вами оценить каждый свою работу на уроке.
- Кто работал как первый человек?
- Кто работал добросовестно?
- Кто принимал участие в строительстве храма?

Спасибо, ребята, огромное вам
За то, что упорно и дружно трудились,
И знания точно уж вам пригодились.

Домашнее задание.

№ 4. Разложить на множители

А	Б	В	Г
$x^2 - 16$ $5y - 10xy$ $49a^2 + 9b^2 + 42ab$ $4x^2 - 12xy + 9y^2$	$a^2 + 2ab + 1$ $m^3 - n^3$ $25 - a^2$ $y^3 + 10y + 25$ $-4{,}5ay - 9by$	$4 - 4x + x^2$ $10x - 25y$ $-16y^2 - 12y$ $k^2 - 6{,}25$ $b^3 - 125$	$7n - 14$ $900 - p^2$ $100m^2 - 100m + 25$ $64 - x^3$ $m^9 - n^3$
$a^9 - b^3$ $0{,}25a^2 - 1$ $1 - 12p + 36p^2$ $5b^3 - 15ab$ $a^2 - 10b + 25b^2$	$16x^2 + 81y^2 - 72xy$ $x^3 - 1$ $4x^2 - 9$ $x^2y + xy^2$ $1{,}21b^2 + 4{,}4bc + 4c^2$	$6x^2 + 3{,}6x$ $40c + 16 + 25c^2$ $c^3 - c^4 + 2c^5$ $a^2 - 0{,}04$ $2{,}4ab + 0{,}16a^2 + 9b^2$	$x^3 - x$ $1 + c^3$ $-5x^5 - 15x^3$ $9m^2 - 6m + 1$
$8 + a^3$ $a^2 - 6ab + 9b^2$ $9z^2 - 25$ $p^2 + 36 - 12p$ $y^6 + 2y^3 + 1$	$144y^2 - 16k^2$ $9a^2 + 24ab + 16b^2$ $m^3 + 27$ $ax^2 + 3ax$ $81 + m^2 + 18m$	$p^3 + k^9$ $1 - 6c^2 + 9c^4$ $18ab^2 - 9b^4$ $0{,}36m^2 - 25n^2$	$58x - 29y$ $36a^2 - 49$ $x^2 - 9y^2$ $8ab - 6ac$ $16 - 8ab + a^2b^2$

Карточка-информатор по теме «Формулы сокращенного умножения»

1) Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого выражения на второе плюс квадрат второго выражения.

$$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$$

а) $(x + 2y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + (2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$
б) $(2k + 3n)^2 = (2k)^2 + 2 \cdot 2k \cdot 3n + (3n)^2 = 4k^2 + 12kn + 9n^2$
в) $112^2 = (100 + 12)^2 = 100^2 + 2 \cdot 100 \cdot 12 + 12^2 = 10\,000 + 2\,400 + 144 = 12\,544$

Предостережение!
$(a + b)^2$ не равно $a^2 + b^2$

2) Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого выражения на второе плюс квадрат второго выражения.

$$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$$

Запомни! $(a - b)^2 = (b - a)^2$
а) $(2a - c)^2 = (2a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot c + c^2 = 4a^2 - 4ac + c^2$
б) $(3a - 5b)^2 = (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 5b + (5b)^2 = 9a^2 - 30ab + 25b^2$

3) Разность квадратов двух выражений равна произведению разности самих выражений на их сумму.

$$a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$$

а) $9x^2 - 16y^2 = (3x)^2 - (4y)^2 = (3x - 4y)(3x + 4y)$
б) $(6k - 5n)(6k + 5n) = (6k)^2 - (5n)^2 = 36k^2 - 25n^2$
в) $15^2 - 2^2 = (15 - 2)(15 + 2) = 13 \times 17 = 221$

Таблица «Формулы сокращенного умножения»

Формулы для квадратов:

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- $(a + b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

Приложение

Проблемы обучения формулам сокращенного умножения:

1. Кроются проблемы в том, что они до конца не поняли, не запомнили или не могут быстро оценить, в каком порядке выполняются действия в предложенном им буквенном или числовом выражении. Также с трудом вспоминают, что при изменении этого порядка обычно меняется и результат. Если у учителя именно такое с учениками – нужно заняться вычислениями.

2. До изучения формул сокращенного умножения учителю необходимо провести с учеником определенную подготовительную работу. На этапе изучения одночленов следует отдельно остановиться на понятии «тождество» и разобрать задания по выделению полного квадрата из одночлена.

3. Учитель, изучающий с ребенком все формулы в один урок, скорее всего не сможет добиться результата в силу того, что ученику приходится запоминать сразу несколько видов выражений. Упор при изучении алгебры делается не только на понимании сути проводимых операций, но и на их механическом запоминании. Запоминаются образы объектов и движения, которые в случае перехода к новой формуле помогут ребенку выбрать, например, правильный набор знаков или последовательность расположения слагаемых в окончании формулы. Это следствие результата использования двигательной памяти человека.

4. Как правило, наибольшие проблемы начинают проявляться на этапе применения всех формул. Это происходит потому, что ребенок не может запомнить и сопоставить набор действий в своем выражении с набором действий в формуле. Если такое происходит – уделяйте время заучиванию объектов.
В процессе работы с каждой формулой учитель должен обратить внимание ученика, что их запись носит схематический характер и вместо букв a и b в равенство могут быть вставлены числа, любые другие буквы, выражения и даже скобки. Составленное таким образом новое равенство тоже окажется верным. Дидактика школьных пособий построена на принципе «преобразуй, а затем пойми», а не наоборот

5. Системный подход по теме «формулы сокращенного умножения». Везде есть маленькие нюансы, который помогают ученику ориентироваться в практическом их применении. Важно выписать шпаргалку с формулами так, чтобы, во-первых, в колонке их левых частей находились выражения одного и того же характера (то есть с одним и тем же последним действием), а во-вторых, соответствовали направлению их применения.

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

6. При применении формулы нужно учить выявлять слагаемые a и b по крайним полным квадратам, затем вписывать их в скобку и только потом проверять удвоенное произведение. Тогда выполнение алгоритма разобьется на несколько простых операций, каждую из которых ребенок сможет выполнить.

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

7. Объясняя ребенку формулу суммы кубов важно обратить его внимание на особенности перехода от левой части к правой. Например, можно подметить закономерности передвижения знаков. В первую скобку правой части знак левой, но снимаются выделенные кубы. Вторая скобка получается из первой. Мы как будто возводим ее в квадрат по формуле квадрат суммы, только среднее слагаемое сильно изменится. Я говорю так: оно пострадает сильно: и знак другой и двойки нет. Такой язык школьники обычно лучше понимают и для практического применения формулы им не обязательно учить ее набор знаков и букв. План применения формулы реализуется в рамках ответа на вполне естественный и очень распространенный ученический вопрос «что надо написать?».

8. Напоследок замечу, что на изучение любой темы по математике тратится много времени. К теме нужно подготовить, объяснить, показать, посмотреть, как ребенок решает самостоятельно, задать, проверить и повторить. Через один-два урока еще раз задать и повторить. Где взять столько времени?



Дуплянкина Светлана Юрьевна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 1»

Решение задач по теме «ЗОЖ»

Цели:

Образовательные:
1. Систематизация знаний по теме «Нахождение дроби и процента от числа»
2. Умение применять математические знания к решению нестандартных практических задач.

Развивающие:
1. Повышение информационной культуры учащихся, интереса к предмету математика, биология.
2. Развивать умения организовать работу в группе, публично выступать с докладом (учебно-познавательные компетенции), привлекать имеющиеся знания, анализировать успешность своей работы

Воспитательные:
1. Сформировать понятие о здоровом образе жизни и факторах, укрепляющих и разрушающих здоровье; конкретизировать знания о воздействии вредных привычек (табакокурение) на организм
2. Воспитание ответственности, самостоятельности, самооценки, умения работать в группе;
3. Показать математику как интересную науку, превратить занятие в необычный урок, где может проявить себя каждый ученик.
4. Воспитание уважение друг к другу.

Формы организации работы на уроке: фронтальная, групповая.
Технологии: технология проблемного диалога и ИКТ, элементы технологии интерактивного обучения.
Оборудование урока: ПК, мультимедийное оборудование, презентация к уроку, заготовки для презентаций групп, картинки и рисунки, карточки с заданиями группам.

Класс разбит на группы по способу «Случайный выбор» - по геометрическим фигурам: треугольник, квадрат, круг. Парты в кабинете сгруппированы по количеству групп

«Что является для человека наиболее ценным и важным в жизни – богатство или слава?»



Сократ (жил в 469-399 годах до нашей эры), древнегреческий философ из Афин

«Ни богатство, ни слава не делают еще человека счастливым. ..... нищий счастливее ..... короля!»

«Что является для человека наиболее ценным и важным в жизни – богатство или слава?»



Сократ (жил в 469-399 годах до нашей эры), древнегреческий философ из Афин, один из родоначальников диалектики.

«Ни богатство, ни слава не делают еще человека счастливым. Здоровый нищий счастливее больного короля!»

Задача

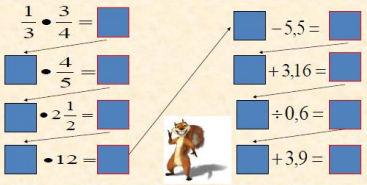
В нашей школе медицинский осмотр прошли 1000 учащихся. 80% всех учащихся, по итогам медосмотра, здоровы. Сколько здоровых учеников в школе?



Ответ: 800 здоровых учеников в школе.



Утро всегда начинается с утренней зарядки.



Ответы в окошечках соответствуют букве. Из букв должно сложиться слово.

А - $\frac{1}{7}$ Ж - 0,61 Н – 0,1
Б - 3,2 З - $\frac{1}{4}$ О - $\frac{1}{2}$
В - 3,66 И - 36,6 П - 61
Г - $\frac{1}{3}$ К - 1 Р - 6
Д - $\frac{1}{5}$ Л – 0,6 ь - 6,1
Е – 10 М – 0,05 Ю - $\frac{1}{9}$
Я - 0,01

Ответьте на вопрос: что нужно беречь и укреплять?



Правила знаешь- задачи про ЗОЖ решаешь!

- **1)Чтобы найти дробь от числа нужно число ..... на эту дробь.**
- **2)Чтобы найти все число по заданному значению его дроби, нужно это значение ..... на дробь.**
- **3)Чтобы найти процент от числа надо процент перевести в ....дробь и ..... .на число.**

Правила знаешь- задачи про ЗОЖ решаешь!

- **1)Чтобы найти дробь от числа нужно число *умножить* на эту дробь.**
- **2)Чтобы найти все число по заданному значению его дроби, нужно это значение *разделить* на дробь.**
- **3)Чтобы найти процент от числа надо процент перевести в *десятичную* дробь и *умножить* на число.**



Режим дня школьника

- *Задача*
- Учебные занятия **в школе** занимают **25%** времени суток. Продолжительность **ночного сна** должно быть в **1,5** раза больше времени, проводимого в школе, **1/16** части суток должен составлять **активный отдых** на свежем воздухе. Подготовка **домашнего задания** должна занимать **5/12** от времени, отведенного на учебные занятия. **Досуг** составляет около **1,8** времени от времени приготовления уроков дома. Сколько времени остается на времяпровождение около телевизора и компьютера?



Правила работы в группах:

- Слушайте каждого члена группы внимательно, не перебивая.
- Говорите коротко, ясно, чтобы все могли высказаться.
- Поддерживайте друг друга, несмотря на интеллектуальные разногласия.
- Если никто не может начать говорить, начинайте по часовой стрелке от капитана

Работа в группах





I группа – «Математика и знание своего тела»

II группа – «Математика и здоровое питание»

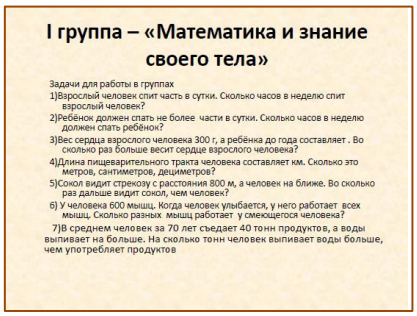


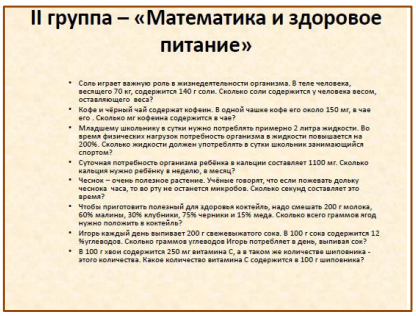
III группа – «Математика и витамины»

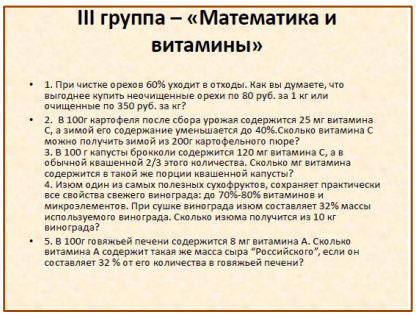


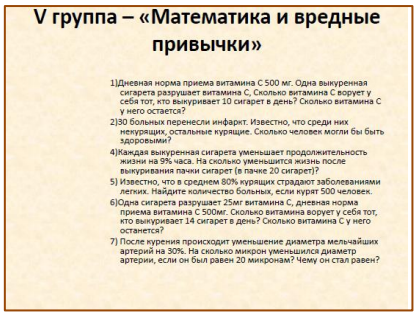


IV группа – «Математика и вредные привычки»



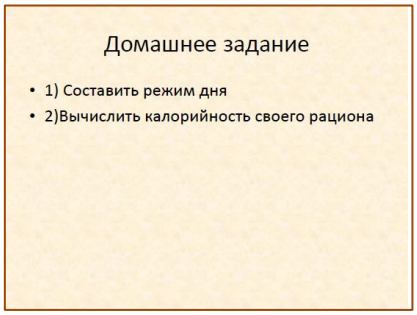


















Южакова Людмила Дмитриевна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 1»

Урок «Способы решения квадратных уравнений» (9 класс)

Учащиеся заранее разделены на три группы, соответствующие уровню подготовки учащихся на данный момент (учтены результаты диагностических тренировочных работ за ноябрь - март), в начале урока ребята рассаживаются на определенный ряд.

Группа слабых учащихся – I, группа средних по уровню знаний учащихся - II и сильных – III.

Цель урока:

- обобщение и систематизация знаний по данной теме

Задачи урока:

- отработка способов решения квадратных уравнений;
- выработка умения выбирать наиболее рациональный способ решения;
- развитие логического мышления, памяти, внимания, умения сравнивать и обобщать;
- проверка уровня усвоения темы путем дифференцированного опроса уч-ся;
- воспитание навыков контроля и самоконтроля;
- подготовка содержательной базы для ГИА по алгебре.

Оборудование и материалы:

1. Интерактивная доска.
2. Презентация по теме «Способы решения квадратных уравнений».
3. Лист результативности для контроля и самоконтроля.
4. Карточки-задания для разноуровневых самостоятельных работ.

Ход урока

I этап урока (1 минута)

Организационный момент

- Тема нашего урока «Способы решения квадратных уравнений»

На этом уроке повторим и закрепим знание и умение решения квадратных уравнений различными способами. Каждый из вас должен уметь верно, а также рационально решать квадратные уравнения. Эта тема очень важная в курсе математики, она является ступенькой в изучении более сложного материала. В старших классах будем решать логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным. Это будет в 10, 11 классах. А сегодня вы покажете, насколько готовы шагать по ступенькам математики дальше. Эпиграфом к уроку послужат слова английского поэта средних веков Чосера «Посредством уравнений, теорем я уйму всяких разрешал проблем».

Учитель объясняет назначение раздаточного материала, который находится на рабочем месте каждого ученика, обращает внимание учащихся на лист результативности, в который постепенно в ходе урока будут заноситься баллы, полученные за выполнение заданий разноуровневых тестов, выполнения заданий у доски, за активную работу на уроке.

Лист результативности

Тест 1 по теории	Тест 2 по теории	Разноуровневая самостоятельная работа	Разноуровневый тест «Способы решения квадратных уравнений»	Итог

II этап урока (3 минуты)

Повторение теоретического материала по теме.

Учитель просит учащихся дать определение квадратного уравнения.

Звучит определение.

- Объясните, в чем заключается смысл ограничения в определении квадратного уравнения ($a \neq 0$).
- Перечислите виды квадратных уравнений (Полные и неполные).
- Приведите примеры квадратных уравнений различных видов.
- Какое квадратное уравнение называется приведенным? Приведите пример. (Старший коэффициент равен 0).
- Какие способы решения неполных уравнений вы знаете? (Ответы учащихся заполняются в таблицу на интерактивной доске)

Способы решения неполных квадратных уравнений

<table>
<tr><td>$c = 0$</td><td colspan="2">$b = 0$</td><td>$c = 0; b = 0$</td></tr>
<tr><td>$ax^2 + bx = 0$</td><td colspan="2">$ax^2 + c = 0$</td><td>$ax^2 = 0$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$x(ax + b) = 0;$
$x = 0$, или $ax + b = 0;$
$ax = - b;$
$x = -b/a.$

Ответ: 0; - b/a</td><td colspan="2">$ax^2 = - c;$
$x^2 = - c/a$; если</td><td rowspan="2">$x^2 = 0;$
$x = 0.$

Ответ: 0.</td></tr>
<tr><td>$-c/a < 0$, то действительных корней нет.</td><td>$- c/a > 0$, то
$x_1 = \sqrt{\ } -c/a,$
$x_2 = - \sqrt{\ } -c/a.$
Ответ: $\pm \sqrt{-c/a}$</td></tr>
</table>

- От чего зависит количество корней полного квадратного уравнения?

Корни квадратных уравнений и дискриминант

$D = b^2 - 4ac$		
D > 0	**D < 0**	**D = 0**

- Какие способы решения полных квадратных уравнений вам известны?

Способы решения полных квадратных уравнений

$ax^2 + bx + c = 0$, если D > 0				
Общая формула корней уравнения	Общая формула корней уравнения с чётными коэффициентами	Формула корней приведённого квадратного уравнения	Использование теоремы Виета	Графический

Приёмы устного решения квадратных уравнений (с использованием свойств коэффициентов)

a + b + c = 0	a – b + c = 0

III этап урока (5 минут)

Устная работа

Учитель предлагает учащимся применить только что сформулированные теоретические факты.

1. Определите, какие из уравнений являются квадратными?
   1. $2x^2 - 1 = 0$, 2) $x = 5x - 7$,
   3) $\frac{3}{x} = x^2 + 4x$, 4) $4 = 9x^2 + 2x$.

Если уравнение является квадратным, то приведите его к стандартному виду.

2. Назовите коэффициенты квадратного уравнения:
   1) $5x^2 + 4x - 1 = 0$, 2) $x^2 - 3x = 0$
   3) $2x - 5 + x^2 = 0$, 4) $-x^2 + 5 = 0$.
3. Найдите, сколько корней имеет квадратное уравнение?
   1) $x^2 - 3x + 2 = 0$, 2) $4x^2 + 4x + 1 = 0$
   3) $3x^2 - 7x + 14 = 0$, 4) $6x^2 + 5x - 3 = 0$

IV этап урока. Упражнения для закрепления материала (10 мин)

1. Тест "Виды квадратных уравнений"

Ф.И.	полное	неполное	приведенное	неприведенное	биквадратное	Общий балл
1. $x^4 + 5x^2 + 3 = 0$						
2. $6x^2 + 9 = 0$						
3. $x^2 - 3x = 0$						
4. $-x^2 + 2x + 4 = 0$						
5. $3x + 6x^2 + 7 = 0$						

Критерий оценивания:
Нет ошибок – 5 б.
1 - 2 ош. – 4 б.
3 - 4 ош. – 3 б.
5 - 6 ош. – 2 б.

Работа выполняется в блокнотах через копирку.

2. Учитель открывает на доске восемь квадратных уравнений:

1. $3x^2 + 4x - 1 = 0$,
2. $4x^2 - 8 = 0$,
3. $x^2 - 10x + 100 = 0$,
4. $5x^2 + 6x = 0$,
5. $x^2 - 8x + 12 = 0$,
6. $3x^2 = 0$,
7. $14 - 2x^2 + x = 0$.

Вопросы:

1. Выпишите номера полных квадратных уравнений.
2. Выпишите коэффициенты a, b, c в уравнении №8.
3. Выпишите номер неполного квадратного уравнения, имеющего один корень.
4. Какое из неполных квадратных уравнений решается разложением на множители?
5. Выпишите коэффициенты a, b, c в уравнении № 5.
6. Найдите дискриминант в уравнении № 6, сделайте вывод о количестве корней.
7. Найдите D_1 в уравнении № 3, сделайте вывод о количестве корней.
8. Найдите сумму и произведение корней в уравнении № 7.

Учитель предлагает сдать листочки и проверить правильность выполнения заданий по образцу на интерактивной доске.

Критерии оценок:

8 заданий верно – 5б,

6–7 заданий – 4б,

4–5 заданий – 3б.

3. Соотнесите квадратные уравнения и способы их решения:

1. $2x^2 - 3x + 11 = 0$	разложение на множители
2. $7x^2 = 8x$	общая формула корней
3. $x^2 - 10x + 100 = 0$	теорема Виета
4. $x^2 - 5x - 6 = 0$	графический
5. $x^2 - 21x - 45 = 0$	формула чётного коэффициента
6. $x^2 + 2008x - 2009 = 0$	формула для приведённого уравнения
7. $-2x^2 + x + 14 = 0$	свойства коэффициентов

4. Найдите ошибки в решении уравнений:

1) $x^2 - 16x - 63 = 0$

$D_1 = 64 - 63 = 1$, 2 корня;

$\mathbf{x_1} = \frac{8+1}{2}$, $\mathbf{x_2} = \frac{8-1}{2}$,

$\mathbf{x_1 = 4{,}5;\ x_2 = 3{,}5}$

Ответ: 4,5; 3,5 .

2) $x^2 - 23x - 45 = 0$

$D_1 = 529 + 180 = 709$, 2 корня;

$\mathbf{x_1} = \frac{-23+\sqrt{709}}{2}$, $\mathbf{x_2} = \frac{-23-\sqrt{709}}{2}$,

Ответ: $\frac{-23+\sqrt{709}}{2}$, $\frac{-23-\sqrt{709}}{2}$.

Записать правильное решение в тетради, в записи на доске исправить ошибки другим цветом.

Разноуровневая самостоятельная работа (5 минут)

Учащиеся группы I решают два уравнения с последующей проверкой, а группы II и III применяют умение решать уравнения в нестандартной ситуации.

Вариант 1 **Вариант 2**

Уровень I	**Уровень I**
1. Решите уравнение: $2x^2 + 12x = 0$	**1. Решите уравнение:** $3x^2 - 15x = 0$
2. Решите уравнение: $6x^2 + 11x - 2 = 0$	**2. Решите уравнение:** $13x^2 - 10x - 8 = 0$
Уровень II, III	**Уровень II, III**
1. Сократите дробь: $\frac{5x^2 - 3x - 2}{4 - 25x^2}$	**1. Сократите дробь:** $\frac{x^2 + 2x}{x^2 - x - 6}$
2. Решите неравенство: $-4x^2 + 5x - 1 \geq 0$	**3. Решите неравенство:** $-x^2 + 6x - 8 < 0$

Учащийся должен решить задания своего уровня сложности. Если у него остается ещё время, то он может набирать дополнительные баллы, решая задания другого уровня сложности. Сильные учащиеся, прорешав задания менее сложного уровня, смогут помочь своим товарищам из другой группы в случае необходимости. (По просьбе учителя они выступают в роли консультантов). У доски работают 4 учащихся из группы III, в случае необходимости они объясняют своё решение.

Проверка теста с помощью инструмента «Шторка» интерактивной доски

Вариант 1 **Вариант 2**

Уровень I	**Ответ**	**Уровень I**	**Ответ**
1. Решите уравнение: $2x^2 + 12x = 0$	-6; 0	1. Решите уравнение: $3x^2 - 15x = 0$	0; 5
2. Решите уравнение: $x^2 + 11x + 18 = 0$	-2; -9	2. Решите уравнение: $2x^2 - 13x + 6 = 0$	0,5; 6
Уровень II, III	**Ответ**	**Уровень II, III**	**Ответ**
1. Сократите дробь: $\frac{5x^2 - 3x - 2}{4 - 25x^2}$	$\frac{5x - 5}{2 - 5x}$	1. Сократите дробь: $\frac{x^2 + 2x}{x^2 - x - 6}$	$\frac{x}{x - 3}$
2. Решите неравенство: $-4x^2 + 5x - 1 \geq 0$	[0,25;1]	2. Решите неравенство: $-x^2 + 6x - 8 < 0$	$(\infty;-2) \cup (4;\infty)$

V этап урока (15 минут)

Разноуровневый тест тематического контроля знаний

«Квадратные уравнения».

У доски учащиеся группы III записывают и подробно объясняют решение своего варианта.

Во время выполнения работы учитель, если необходимо, помогает учащимся группы I, II выполнять задания и контролирует решение задач на доске.

Учащиеся двух других групп и остальные учащиеся группы III решают в это время разноуровневый тест.

I группа

Вариант 1. **Вариант 2.**

1. Укажите в данных квадратных уравнениях коэффициенты:

а) $6x^2 + 3x + 7 = 0$ а) $-x^2 + 6x - 8 = 0$

б) $-x^2 - 5x = 0$ б) $4x^2 - 9 = 0$

2. Не решая уравнение, определите, имеет ли оно корни:

а) $x^2 + 5x + 1 = 0$ а) $3x^2 + 7x - 2 = 0$

б) $2x^2 - 8x + 17 = 0$ б) $x^2 - 9x + 23 = 0$

3. Решите уравнения:

а) $5x^2 + 1 = 0$ а) $4x^2 - 2 = 0$

б) $3x^2 - 7x + 4 = 0$ б) $3x^2 + 2x - 5 = 0$

в) $x^2 - 12x + 32 = 0$ в) $x^2 + 11x - 30 = 0$

II группа

	Вариант 1.	**Вариант 2.**
1.	Найдите отрицательный корень уравнения:	1. Найдите положительный корень уравнения:
	а) $144 - 25x^2 = 0$	а) $4x^2 - 169 = 0$
2.	Решите уравнение:	2. Решите уравнение:
	$(x - 5)^2 = 5(9 - 2x)$	$(x + 4)^2 = 2(4x + 11)$
3.	При каком значении x будут равны значения двучленов:	
	$18x^2 + 32x$ и $6x + 38x^2$	$6x + 23x^2$ и $13x^2 + 16x$
4.	Разложите квадратный трёхчлен на множители:	
	$5x^2 - 2x - 3$	$3x^2 + 2x - 5$

III группа

	Вариант 1.	**Вариант 2**
1.	Решите уравнение:	
	$(5 - 3x)^2 - 0{,}5(2x - 3)(2x + 3) = 7x^2 + 2{,}5$	$(3 - 4x)^2 - \frac{1}{3}(3x + 2)(3x - 2) = 7x^2 - \frac{2}{3}$

2. Решите уравнение, применяя способ разложения на множители:

$(4x - 3)^2 - 16 = 0$ $(5x - 2)^2 - 9 = 0$

3. Выясните, имеет ли уравнения корни:

$x^2 + 2x\sqrt{6} + 4x = -20$ $x^2 + 2x\sqrt{2} + 10x = -41$

Проверка теста осуществляется учащимися самостоятельно, тетради сдаются учителю для последующей проверки и анализа.

VI этап урока (7 минут)

Обсуждение решений задач представленных на доске.

На доске учащиеся решали три задачи. Учащиеся, выполнявшие задачи у доски, комментируют свои решения, а остальные вносят, при необходимости, коррективы.

VII этап урока (5 минут)

Подведение итогов урока, комментарии по домашнему заданию.

Итак, мы проделали большую работу. Повторили всю теорию, касающуюся квадратных уравнений. Прорешали различные их виды как вместе, так и вы сами. Вы старательно зарабатывали баллы, настало время подвести итог.

Подсчитайте сумму баллов заработанных в течение урока.

1) Подсчет баллов (слайд)

Каждое задание самостоятельной работы и теста, выполненное верно оценивается в 1 балл.

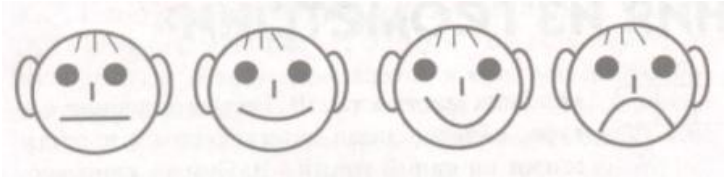
2) Заполнение листа результативности (слайд)

«5» - 15 – 20 баллов
«4» - 9 - 14 баллов
«3» - 5 – 8 баллов

Учитель еще раз обращает внимание, на те типы заданий и те теоретические факты, которые вспоминали на уроке, говорит о необходимости выучить их. Отмечает наиболее успешную работу на уроке отдельных учащихся.

Решения разноуровневых самостоятельной работы и теста учащиеся забирают с собой, чтобы дома сделать работу над ошибками, листы результативности сдают учителю. Учитель после урока анализирует их и выставляет оценки, докладывая о результатах анализа на следующем уроке.

3) Релаксация урока. Давайте поставим общую оценку за урок. С каким настроением вы уходите с урока? Закрасьте ту рожицу, которая, по-вашему мнению, соответствует вашему настроению.



4) Домашнее задание:

- Работа над ошибками в тестах.
- Решить уравнения различными способами (разноуровневый тест - домашнее задание)

Приложение

№ 1

К 10 литрам 45%-ного водного раствора кислоты добавили некоторое количество чистой воды, в результате чего концентрация кислоты в растворе снизилась до 37,5%. Сколько литров воды было добавлено?

Ответ: 2

№ 2

К 9 литрам водного раствора кислоты добавили 3 литра чистой воды.
Смесь тщательно перемешали, а затем 3 литра раствора отлили. Эту процедуру выполнили еще 2 раза, после чего получили 9 литров 27%-ного раствора кислоты. Какова была исходная концентрация кислоты в растворе?

Ответ 64

№ 3

К 8 литрам водного раствора кислоты добавили 4 литра 27-процентного раствора той же кислоты. Смесь тщательно перемешали, а затем такое же количество, т.е. 4 литра, отлили. Операцию повторили трижды, после чего концентрация кислоты составила 43%. Какова была исходная концентрация кислоты в растворе?

Ответ: 81

№ 4

Из сосуда, доверху наполненного 97%-м раствором кислоты, отлили 2 литра жидкости и долили 2 литра 45%-го раствора этой же кислоты. После этого в сосуде получился 81%-й раствор кислоты. Сколько литров раствора вмещает сосуд?

Ответ:6,5

№ 5

Из сосуда, доверху наполненного 93%-м раствором кислоты, отлили 1,5 литра жидкости и долили 1,5 литра 69%-го раствора этой же кислоты. После этого в сосуде получился 85%-й раствор кислоты. Сколько литров раствора вмещает сосуд?

Ответ:4,5

№ 6
Из сосуда, доверху наполненного 99%-м раствором кислоты, отлили 3,5 литра жидкости и долили 3,5 литра 51%-го раствора этой же кислоты. После этого в сосуде получился 89%-й раствор кислоты. Сколько литров раствора вмещает сосуд?

Ответ:16,8

№ 7
В бидон налили 7 литров трёхпроцентной жирности и 3 литра молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока?

Ответ: 3,9

№ 8
В бидон налили 4 литра молока трёхпроцентной жирности и 6 литров молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока в бидоне?

Ответ: 4,8

№ 9
В бидон налили 3 литра молока трёхпроцентной жирности и 7 литров молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока (в процентах)?

Ответ: 5,1

№ 10
В бидон налили 9 литров трёхпроцентной жирности и 1 литр молока шестипроцентной жирности. Какова жирность полученного молока(в процентах)?

Ответ: 3,3

№ 11
Сплав алюминия и магния отличается большой прочностью и пластичностью. Взяли два таких сплава, сплавили их и получили сплав, содержащий 4% магния. Отношение масс первого и второго сплавов равно 3:2. Определите процент содержания магния во втором сплаве, если первый сплав содержит 6% магния?

Ответ: 1

№ 12
Смешали 160*г* раствора, содержащего 60% соли, и 240*г* раствора, содержащего 40% соли. Сколько процентов соли в получившемся растворе?

Ответ: 48

№ 13
Влажность сухой цементной смеси на складе составляет 18%. Во время перевозки из-за дождей влажность смеси повысилась на 2%. Найдите массу привезённой смеси, если со склада отправлено 400*кг*.

Ответ: 410

№ 14
Кусок сплава меди и цинка в 36*кг* содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?

Ответ: 13,5

№ 15
Сколько *кг* воды надо добавить к 18% раствору соли массой 8*кг*, чтобы получить новый раствор с содержанием 16%?

Ответ: 1

№ 16
Собрали 140*кг* грибов, влажность которых составила 98%. После первоначального подсушивания их влажность снизилась до 93%. Какова стала масса грибов после подсушивания?

Ответ: 40

№ 17
Сколько литров воды надо добавить к 0,3*л* 70% раствора уксусной эссенции, чтобы получился 3% уксусный раствор?

Ответ: 6,7

№ 18

В сосуд ёмкостью 6л налито 4*л* 70% раствора серной кислоты. Во второй сосуд той же ёмкости налито 3*л* 90%-ного раствора серной кислоты. Сколько литров раствора нужно перелить из второго сосуда в первый, чтобы в нём получился 74% раствор серной кислоты? Найдите все допустимые значения процентного содержания раствора серной кислоты в 6 литрах раствора в первом сосуде?

Ответ: 1; $\left[70;76\frac{2}{3}\right]$

№ 19

Если смешать 8*кг* и 2*кг* растворов серной кислоты разной концентрации, то получим 12-ти процентный раствор кислоты. При смешивании двух одинаковых масс тех же растворов получим 15-ти процентный раствор. Определите первоначальную концентрацию каждого раствора.

Ответ: 10 и 20

№ 20

Имеются два слитка золота и серебра. В первом отношении золота и серебра равно 1:2, во втором 2:3. Если сплавить 1/3 первого слитка и 5/6 второго, то в полученном слитке будет столько золота, сколько в первом было серебра. Если же 2/3 первого слитка сплавить с половиной второго, то в получившемся слитке серебра будет на 1кг больше, чем было золота во втором слитке. Сколько золота в каждом слитке?

Ответ: 1,2 и 2,4

№ 21

Свежие грибы содержат по весу 90% воды, а сухие – 12% воды. Сколько получится сухих грибов из 22*кг* свежих грибов?

Ответ: 2,5

№ 22

На складе было 100*кг* ягод. Анализ показал, что в ягодах 99% воды. Через некоторое время содержание воды в ягодах упало до 98%. Сколько стали весить ягоды?

Ответ: 50

№ 23

Сплав меди и цинка весом в 24*кг* при погружении в воду потерял в весе $2\frac{8}{9}$ *кг*. Определите количество меди и цинка в этом сплаве, если известно, что медь теряет в воде $11\frac{1}{9}$% веса, а цинк - $14\frac{2}{7}$%.

Ответ: 17 и 7



Неподоба Наталья Анатольевна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа имени Декабристов»

Урок «Решение задач на концентрацию смесей и сплавов, сушку, стоимость»
9 класс

Сегодня, во время роста научно-технического прогресса и информатизации, трудно назвать области деятельности человека, в которых не применяется математика. Именно поэтому, изучению математики отводится немалое количество часов. Математика всегда входила в число обязательных предметов на итоговой аттестации, а в настоящее время, при сдаче итоговой

аттестации, ученики имеют возможность сдавать экзамен по математике выбирая уровень: базовый или профильный. Неотъемлемой частью экзамена по математике является умение решать текстовые задачи.

Изучение текстовых задач происходит в основной школе, но рассматриваются они недостаточно глубоко, таким образом, приобретённые в основной школе навыки и знания решения текстовых задач со временем теряются. Исходя из этого, при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, необходимо рассматривать виды текстовых задач более углубленно, систематизировать, классифицировать задачи, предлагать учащимся различные методы решения текстовых задач, а также организовывать работу по самостоятельному поиску этих методов.

Текстовые задачи условно классифицируют по типам: задачи на числовые зависимости; задачи, связанные с понятием процента; задачи на «концентрацию смесей и сплавов», на «движение», «работу», «сушку». При решении каждой задачи необходимо проявлять логическое мышление, проводить математическое исследование.

Урок «Решение текстовых задач на концентрацию, сплавы, сушку»

Цель: Научиться решать задачи на концентрацию, смеси, сплавы.

Ход урока:

1) Организационно-мотивационный этап

Постановка темы урока, цели.

- В каких профессиях нужна математика?

- Нужны ли знания математики домохозяйкам? В каком случае хозяйке нужна математика?

Например, для приготовления еды хозяйке нужен 9% уксус, а у нее имеется только 80%. В каких пропорциях нужно смешать 80% уксус водой, для получения 150 граммов нужной концентрации?

- Попробуйте сформулировать тему сегодняшнего урока.

Итак, запишите тему в тетради.

2) Актуализация опорных знаний.

1.Перевести % в десятичную дробь: 90%, 12%, 85%, 9%, 17%, 5% - устно.

2.Выразите переменную из уравнения: (работа в парах)

А) $0,45 \cdot 36 + x = 0,6(36 + x)$

Б) $0,3(600 - y) + 0,1y = 90$

В) $19,8 – x = 2,64 – 0,12x$

3) Объяснение материала.

В процессе решения задач на смеси и сплавы целесообразно действовать по следующей схеме. Предложить ученикам изучить алгоритм действий:

1. Изучите условие задачи. Искомые величины обозначьте буквами. Выбирая неизвестные параметры, мы создаем математическую модель ситуации, описанной в условии задачи.

2. Выразите искомые величины через данные или вспомогательные величины.

3. Составьте уравнение или систему уравнений – переход от словесной формулировки к составлению математической модели.

4. Решите уравнение или систему и по условию задачи установите какие корни пригодны к решению задачи.

Научите ученика задавать вопросы по условию задачи и отвечать на них. Постановка специальных вопросов и поиск ответов на них — включает следующий «стандартный» набор вопросов, ответы на которые позволяют детально разобраться в содержании задачи:

1. О чем говорится в задаче?
2. Что известно в задаче?
3. Что требуется найти в задаче?
4. Что в задаче неизвестно? и др.

Ознакомить учеников с различными способами решения задач на смеси и сплавы

При решении задач на смеси часто путают проценты и доли, раствор и растворенное вещество. Необходимо помнить, что массовая доля находится делением значения процентной

концентрации на 100%, а масса растворенного вещества m(в-ва) равна произведению массы раствора m(р-ра) на массовую долю.

В большинстве случаев задачи на смеси и сплавы становятся нагляднее, если при их решении использовать схемы, иллюстративные рисунки или вспомогательные таблицы.

Задача. В каких пропорциях нужно смешать a%-й и b%-й растворы кислоты (a < b), чтобы получить c%-й раствор?

1 способ

Возьмем x г a%-го раствора и y г b%-го раствора кислоты. Составим таблицу:

Концентрация раствора, %	Масса раствора, г	Масса кислоты, г
a	x	0,01ax
b	y	0,01by
c (смесь)	x + y	0,01c(x + y)

Составим и решим уравнение:

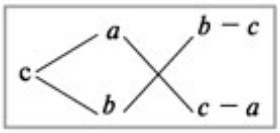
0,01ax + 0,01by = 0,01c(x + y),

(b – c)y = (c – a)x,

x : y = (b – c) : (c – a).

2 способ

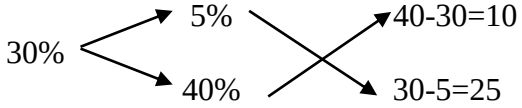
В химии 9 класса для решения такого типа задач используют диагональные схемы:



В этой схеме a и b – концентрации исходных растворов, c – требуемая концентрация кислоты в процентах, а «крест-накрест» – записаны их разности (b – c) и (c – a), соответствующие отношению масс растворов a и b.

Задача: Имеется лом стали двух сортов содержанием никеля 5 % и 40%. Сколько нужно взять каждого из этих сортов, чтобы получить 140т стали с содержанием никеля 30%?

Решение:



Значит, отношение никеля в ломе составляет

10: 25 = 2:5

140 : 7 – 20, значит I сорта надо взять 20 x 2 = 40 т,

II - 100 т.

Ответ: 40 т, 100 т.

Задачи на смесь веществ

Задачи в которых говорится, что нужно смешать два вещества и получить новое вещество, можно решать по формуле: $m_1 n_1 + m_2 n_2 = n_3 (m_1 + m_2)$

где m - масса вещества, а n - процентное содержание его в смеси или сплаве.

Задача: смешали 300 г. 50% и 100 г. 30% раствора кислоты. Определите процентное содержание кислоты в полученной смеси.

Решение: $300 \cdot 50\% + 100 \cdot 30\% = x\,(300 + 100)$

Ответ: 45 %

В задачах, где говорится об изменениях в одном и том же веществе, применяется формула: $m_1 n_1 = m_2 n_2$,

где m_1 *и* n_1 – это масса и процентное содержание вещества до изменения, а m_2 *и* n_2 – масса и процентное содержание вещества после изменения.

Задача1: Сколько воды следует добавить к 40 *кг* 5 % -ого раствора соли в воде, чтобы получить 4 % -ый раствор.

Решение: так как в данном растворе не меняется масса самой соли, то составим равенство: $m_1 n_1 = m_2 n_2$

$40 \cdot 5 = (40 + x) \cdot 4$; $x =$ 10 *кг*

Ответ: 10 *кг*

Задача2:

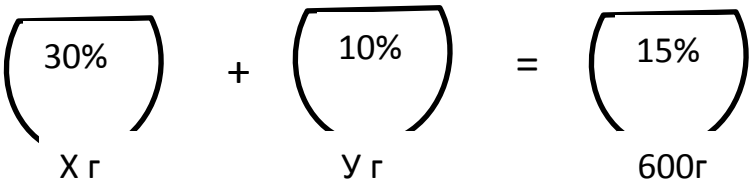
1. Цену на машину сначала снизили на 15%, а затем повысили на 10%. Сколько процентов от первоначальной стоимости составляет цена машины?

$0{,}85 \cdot 1{,}1 = 0{,}935$ *Ответ:* 93,5%

Мы, учителя, знаем, что рассматриваемый тип задач вызывает затруднения у учащихся. Они путаются в массовой деле, в процентном содержании вещества. Поэтому целесообразно предложить ребятам еще один метод, называемый «метод котлов».

4) Разбор задачи по «методу котлов».

Задача 1. Смешали 30% - ый и 10%-ый растворы соляной кислоты. Получили 600 граммов 15%-ого раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?



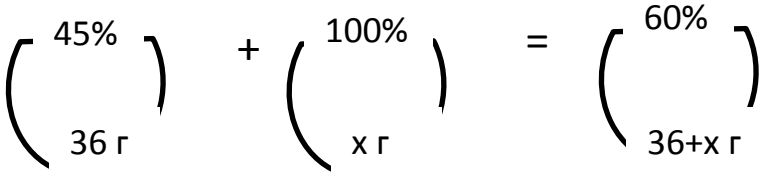
Переведем проценты в десятичные дроби, умножим процентное содержание вещества на массу и составим уравнение или систему уравнений:

$$\begin{cases} 0{,}3x + 0{,}1y = 0{,}15 \cdot 600 \\ x + y = 600 \end{cases}; \begin{cases} 0{,}3(600 - y) + 0{,}1y = 90 \\ x = 600 - y \end{cases}; \begin{cases} 180 - 0{,}3x + 0{,}1y = 90 \\ x = 600 - y \end{cases};$$

$$\begin{cases} -0{,}2x = -90 \\ x = 600 - y \end{cases}; \begin{cases} x = 450 \\ x = 600 - 450 = 150 \end{cases}$$

Ответ: 150 граммов и 450 граммов каждого раствора необходимо.

Задача 2. Кусок сплава меди и цинка массой в 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?



$0{,}45 \cdot 36 + x = 0{,}6(36 + x)$

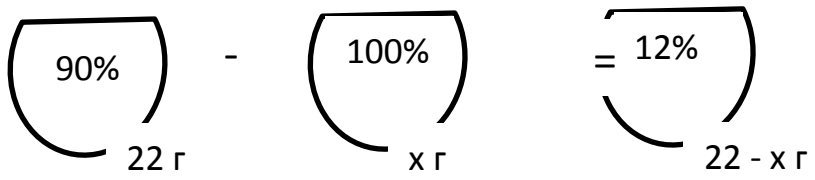
$16{,}2 + x = 21{,}6 + 0{,}6x$

$0{,}4x = 5{,}4$

$x = 13{,}5$

Ответ: 13,5 килограммов меди.

Задача 3. Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие 12% воды. Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих?



$0{,}9 \cdot 22 - x = 0{,}12(22 - x)$

$19{,}8 - x = 2{,}64 - 0{,}12x$

$-0{,}88x = -17{,}16$

$x = 19{,}5$

22-19,5 = 2,5(кг)

Ответ: из 22 кг грибов получится 2,5 кг свежих.

5) Решение задач (учащиеся с высокой мотивацией обучения могут решать задачи самостоятельно)

Задача 4. В свежем хлебе содержится 45% воды, сколько получится килограммов сухарей из 255 кг хлеба с содержанием воды 15%.

Задача 5. Имеется 500 кг целлюлозной массы, с содержанием 85% воды. Сколько килограммов целлюлозы останется после выпарки, чтобы оставшаяся масса содержала 75% воды?

6) Постановка домашнего задания: найти в тестах задачи на тему урока. Решить 2-3 задачи.

7) Рефлексия

Предлагаю ученикам ответить на вопросы:

- Сегодня на уроке я узнал
- Сегодня на уроке я научился
- Сегодня на уроке у меня не получилось
- Укажите наиболее понятный способ решения задач на концентрацию.

Задания для самостоятельной работы

1. Смешали 30% и 10% растворы соляной кислоты. Получили 600*г.* 15% раствора. Сколько граммов каждого раствора было взято?

А) 150г и 450г
В) 250г и 350г
С) 220г и 380г
Д) 125г и 475г
Е) 300г и 300г
Ответ: А

2. Один раствор содержит 30% (по объёму) азотной кислоты, а второй 55% азотной кислоты. Сколько нужно взять первого и второго растворов, чтобы получить 100л 50% раствора азотной кислоты?

А) 40л,60л
В) 20л, 80л
С) 25л, 75л
Д) 22л,78л
Е) 30л,70л
Ответ: С

3. Кусок сплава меди и цинка массой в 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?

А) 12,5 кг
В) 13 кг
С) 13,5 кг
Д) 14 кг
Е) 14,5 кг

Ответ: С

4. Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие 12% воды. Сколько получится сухих грибов, из 22 кг свежих?

А) 2,25кг
В) 2,5кг
С) 15кг
Д) 1,85кг
Е) 1,5кг
Ответ: В

5. Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие 20% воды. Сколько нужно взять свежих грибов, чтобы получить 4,5 кг сухих?

А) 25кг
В) 22,5кг
С) 15кг
Д) 36кг
Е) 31,5 кг
Ответ: Д

6. В свежем хлебе содержится 45% воды, сколько получится килограммов сухарей из 255кг хлеба с содержанием воды 15%.

А) 165кг
В) 200кг
С) 195,5кг
Д) 150кг
Е) 205кг
Ответ: А

7. Сухие фрукты содержат 20% воды, а свежие 72% воды. Чтобы получить 7 кг сухих фруктов, свежих надо взять?

А) 24,5кг
В) 70кг
С) 28кг
Д) 20 кг
Е) 35кг
Ответ: Д

8. Имеется 500кг целлюлозной массы, содержанием 85% воды. Сколько килограммов целлюлозы останется после выпарки, чтобы оставшаяся масса содержала 75% воды?

А) 170 кг
В) 300кг
С) 223кг
Д) 350 кг
Е) 420кг
Ответ: В

9. Морская вода содержит 5% соли. Сколько пресной воды нужно добавить к 80 кг морской, чтобы концентрация соли составила 4%.

А) 10кг
В) 15кг
С) 20кг
Д) 56кг
Е) 22,5кг
Ответ: С

10. Морская вода содержит 8% соли. Сколько кг пресной воды нужно добавить к 30 кг морской воды, чтобы содержание соли в последней составило 5 %?

А) 15кг
В) 18кг

С) 20кг
Д) 5кг
Е) 22,5кг
Ответ: В

11. Цену товара сначала снизили на 20%, затем новую цену снизили на 25%. На сколько всего процентов снизили первоначальную цену?

А) 40%
В) 60%
С) 35%
Д) 20%
Е) 45%
Ответ: А

12. Зарплату токарю повысили сначала на 10%, а затем, через год, еще на 20%. На сколько процентов повысилась зарплата токаря по сравнению с первоначальной?

А) 30%
В) 25%
С) 32%
Д) 15%
Е) 45%
Ответ: С

13. Некоторый товар сначала подорожал на 10%, а затем подешевел на 10%. Как изменилась цена этого товара?

А) цена уменьшилась на 1%.
В) цена уменьшилась на10%
С) цена увеличилась на10%
Д) цена уменьшилась на15%
Е) цена увеличилась на1%
Ответ: А

14. Цену товара сначала снизили на 20 %, затем новую цену снизили еще на 15%. На сколько процентов снизили первоначальную цену товара?

А) 32%
В) 35%
С) 25%
Д) 30%
Е) 45%
Ответ: А



Титенко Зоя Петровна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа имени Декабристов»

Урок по алгебре и началам анализа «Решение тригонометрических уравнений» (10 класс)

I. Организационный момент

Постановка целей урока. Сегодня мы проводим урок-тренинг, на котором вы, ребята, повторите и систематизируете методы решения разных видов тригонометрических уравнений. Вы должны уметь выделять виды тригонометрических уравнений и способы их решения, а также уметь выделять наиболее рациональный способ решения.

II. Устная работа.

1. Проклассифицируйте уравнения по какому-то признаку и выделите лишнее уравнение:

1) а) $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$;
б) $6\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$;
в) $4\sin^2 x - 5\sin x - 2 = 0$;
г) $3\sin^2 x - \sin x \cos x = 2\cos^2 x$;
д) $5\sin^2 x + 6\cos x - 6 = 0$.

2). а) $2\sin^2 x - 3\sin x \cdot \cos x + \sin^2 x = 0$;
б) $9\sin x \cdot \cos x - 7\cos^2 x = 2\sin^2 x$;
в) $\sin 2x + \cos x = 0$;
г) $8\cos^2 x - 3\sin x \cdot \cos x - 1 = 0$;
д) $7\sin^2 x - 2\sin x \cdot \cos x = 1$.

Ход урока

3) а) $2\sin^3 x + 2\sin x \cdot \cos x = -1$;
б) $2\cos x + \cos^2 x = 0$;
в) $\sin x - 2\sin x \cdot \cos x = 0$;
г) $\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x = 0$;
д) $\sin^2 x - \sin x = 0$.

2. Решите уравнение: а) $\sin x = 0{,}5$; б) $\cos x = -0{,}5$; в) $\operatorname{tg} x = 2$;

г) $2\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 4$;

д) $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$.

3. Среди уравнений, данных в таблице на экране, выберите те, которые решаются:

а) приведением к квадратному уравнению(№3, №4)
б) как однородные тригонометрические уравнения(№1, №2, №5)
в) с помощью формул суммы и разности (№4, №6)
г) вынесением общего множителя за скобки (№7, №9).

Номер уравнения	уравнение
1	$\mathbf{2\sin^2 x + 2\cos^2 x = 5\sin x \cdot \cos x}$;
2	$\mathbf{\sqrt{2}\cos x - \sin x = 0}$;
3	$\mathbf{\sin^2 x + 2\sin x - 3 = 0}$;
4	$\mathbf{\sin x + \sin 3x = \sin 5x - \sin x}$;
5	$\mathbf{\cos^2 x + 3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cdot \cos x = 3}$;
6	$\mathbf{\sin x - \sin 2x + \sin 3x - \sin 4x = 0}$;
7	$\mathbf{\cos^2 x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = 0}$;
8	$\mathbf{5\sin^2 x + 6\cos x = 6}$;
9	$\mathbf{\sqrt{3}\,\operatorname{tg}^2 x - 3\operatorname{tg} x = 0}$;
10	$\mathbf{\sin x + \cos x = 1}$.

III. Решение задач.

1. Рассказать и показать, как решаются уравнения приведением к полному квадратному уравнению. (Учащиеся объясняет у доски решение уравнений, взятых из таблицы -№3 и № 8).

№3: $\sin^2 x + 2\sin x - 3 = 0$; $\sin x = t$; $t^2 + 2t - 3 = 0$; $t_1 = 1$ и $t_2 = -3$; $\sin x = 1$, то $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in Z$.

$\sin x = 3$, $\varnothing$. Ответ: $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in Z$.

№ 8: $5\sin^2 x + 6\cos x - 6 = 0$; $5(1 - \cos^2 x) + 6\cos x - 6 = 0$; $-5\cos^2 x + 6\cos x - 1 = 0$; $\cos x = y$,

$-5y^2 + 6y - 1 = 0$; $y_1 = 1$ и $y_2 = \frac{1}{5}$; $\cos x = 1$, то $x = 2\pi n$, $n \in Z$. $\cos x = \frac{1}{5}$, то

$x = \pm \arccos \frac{1}{5} + 2\pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $2\pi n$, $\pm\arccos \frac{1}{5} + 2\pi n$, $n \in Z$.

2. Рассказать и показать, как решаются однородные тригонометрические уравнения. (Учащиеся объясняют у доски решение уравнений взятых из таблицы №1, №2, №5).

№1: $2\sin^2 x + 2\cos^2 x = 5\sin x \cdot \cos x$; $\cos^2 x \neq 0$, $2\operatorname{tg}^2 x - 5\operatorname{tg} x + 2 = 0$; $\operatorname{tg} x = t$, то $2t^2 - 5t + 2 = 0$,

$t_1 = 2$ и $t_2 = 0{,}5$; $\operatorname{tg} x = 2$, $x = \operatorname{arctg} 2 + \pi n$, $n \in Z$; $\operatorname{tg} x = 0{,}5$ $x = \operatorname{arctg} 0{,}5 + \pi n$, $n \in Z$.

$\operatorname{arctg} 2 + \pi n$, $\operatorname{arctg} 0{,}5 + \pi n$, $n \in Z$.

№2: $\sqrt{2}\cos x - \sin x = 0$, (Решаем устно) $\cos x \neq 0$, $\operatorname{tg} x = \sqrt{2}$, $x = arctg\sqrt{2} + \pi n$, $n \in Z$.

№5: $\cos^2 x + 3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cdot \cos x = 3$; $\cos^2 x + 3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cdot \cos x = 3(\sin^2 x + \cos^2 x)$;

$-2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cdot \cos x = 0$; $\sin^2 x \neq 0$, $-2\operatorname{ctg}^2 x + 2\sqrt{3}\sqrt{3}\operatorname{ctg} x = 0$; $-2\operatorname{ctg} x(\operatorname{ctg} x - \sqrt{3}) = 0$;

$\operatorname{ctg} x = 0$ или $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$; $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$ $x = \frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $\frac{\pi}{2} + \pi n$; $\frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in Z$.

3. Рассказать и показать, как решаются уравнения с помощью формул суммы и разности тригонометрических функций (№4, №6).

№4: $\sin x + \sin 3x = \sin 5x - \sin x$; $2\sin 2x \cos x = 2\sin 2x \cos 3x$; $2\sin 2x(\cos x - \cos 3x) = 0$;

$\sin 2x = 0$; или $\cos x - \cos 3x = 0$;

$2x = \pi n$, $n \in Z$. или $-2\sin 2x \sin(-x) = 0$;

$x = \frac{\pi}{2} n$, $n \in Z$. или $\sin 2x = 0$ или $\sin x = 0$;

$x = \frac{\pi}{2} n$, $n \in Z$. или $x = \pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $\frac{\pi}{2} n$, $n \in Z$.

№ 6: $\sin x - \sin 2x + \sin 3x - \sin 4x = 0$; $(\sin x - \sin 2x) + (\sin 3x - \sin 4x) = 0$;

$-2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{3x}{2} - 2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{7x}{2} = 0$; $-2\sin\frac{x}{2}(\cos\frac{3x}{2} + \cos\frac{7x}{2}) = 0$;

$\sin\frac{x}{2} = 0$ или $\cos\frac{3x}{2} + \cos\frac{7x}{2} = 0$;

$x = 2\pi n$, $n \in Z$. или $2\cos x \cos\frac{5x}{2} = 0$;

$\cos\frac{5x}{2} = 0$ или $\cos x = 0$

$x = \frac{\pi}{5} + \frac{2\pi}{5} n$, $n \in Z$. $x = \frac{\pi}{2} n + \pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $\frac{\pi}{5} + \frac{2\pi}{5} n$, $\frac{\pi}{2} n + \pi n$, $\frac{\pi}{2} n + \pi n$, $2\pi n$, $n \in Z$.

4. Рассказать и показать, как решаются тригонометрические уравнения разложение на множители. (№7, №9).

№7: $\cos^2 x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = 0$; $\cos x\,(\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}) = 0$; $\cos x = 0$ или $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

$x = \frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in Z.$ или $x = \pm\frac{\pi}{6} + 2\pi k,\ k \in Z.$

Ответ: $\frac{\pi}{2} + \pi n,\ \pm\frac{\pi}{6} + 2\pi k,\ k \in Z,\ k \in Z.$

№9: $\sqrt{3}\,tg^2 x - 3tg\,x = 0$; $tg\,x\,(\sqrt{3}\,tg\,x - 3) = 0$; $tg\,x = 0$ или $\sqrt{3}\,tg\,x - 3 = 0$;

$x = \pi n,\ n \in Z,$ или $x = \frac{\pi}{3} + \pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\pi n,\ \frac{\pi}{3} + \pi n,\ n \in Z.$

Психологическая разгрузка.

Сядьте спокойно, закройте глаза, положите руки на колени, представьте, что вы едите на машине. Вы приехали на озеро. Ветерок. Солнце. Цветы. Видите ромашку. Нарисуйте кончиком носа в воздухе контуры ромашки. Вдыхаем запахи, делаем вдох – выдох (три раза). Глаза открыли. Делаем вдох – выдох (два раза). Дышите ритмично.

5. Какое из уравнений таблицы осталось нерешенным? (№10).

Рассмотрим новый метод решения тригонометрических уравнений. (Сообщение делает ученица). «Решение уравнений введением вспомогательного аргумента».

asinx + bcosx = c, где а, в, с-числа. Делим коэффициенты уравнения на $\sqrt{a^2+в^2}$.

$$\frac{a}{\sqrt{a^2+в^2}}\sin x + \frac{в}{\sqrt{a^2+в^2}}\cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2+в^2}}$$

Заменим $\frac{a}{\sqrt{a^2+в^2}} = \sin\varphi$ (или $\cos\varphi$), а $\frac{в}{\sqrt{a^2+в^2}} = \cos\varphi$ (или $\sin\varphi$)

Получим : $\cos(x - \varphi) = \frac{c}{\sqrt{a^2+в^2}}$; (или $\sin(x + \varphi) = \frac{c}{\sqrt{a^2+в^2}}$).

Пример 1.

Решим уравнение: $3\sin x + 4\cos x = 5$; $\sqrt{3^2+4^2} = 5$; $\frac{3}{5}\sin x + \frac{4}{5}\cos x = 1$; $\sin\varphi = \frac{3}{5}$, $\cos\varphi = \frac{4}{5}$;

$\sin\varphi\,\sin x + \cos\varphi\,\cos x = 1$; $\cos(x - \varphi) = 1$; $x - \varphi = 2\pi n,\ n \in Z,$; $x = \varphi + 2\pi n,\ n \in Z,$ $\sin\varphi = \frac{3}{5}$,

то $\varphi = \arcsin\frac{3}{5}$ $\cos\varphi = \frac{4}{5}$, то $\varphi = \arccos\frac{4}{5}$,

$x = \arcsin\frac{3}{5} + 2\pi n,\ n \in Z$, или $x = \arccos\frac{4}{5} + 2\pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\arcsin\frac{3}{5} + 2\pi n,\ n \in Z$, $(\arccos\frac{4}{5} + 2\pi n,\ n \in Z.)$

Пример 2.

Решим уравнение $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 2.$ $\sqrt{3+1} = 2.$

$\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x - \frac{1}{2}\cos x = 1$; $\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos\varphi$, а $\frac{1}{2} = \sin\varphi$, то $\cos\varphi\,\sin x - \sin\varphi\,\cos x = 1$; тогда

$\sin(x-\varphi)=1$; $x-\varphi=\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z$.; $x=\varphi+\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z$.

$\frac{\sqrt{3}}{2}=\cos\varphi$, $\frac{1}{2}=\sin\varphi$, то $\varphi=\frac{\pi}{6}$; $x=\frac{\pi}{6}+\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z$. $x=\frac{2\pi}{3}+2\pi n, n\in Z$.

Ответ: $\frac{2\pi}{3}+2\pi n, n\in Z$.

6. Далее предлагаем ребятам решить самостоятельно уравнение №10 из таблицы.

$\sin x+\cos x=1$; $\sqrt{1+1}=2$;

$\frac{1}{\sqrt{2}}\sin x+\frac{1}{\sqrt{2}}\cos x=\frac{1}{\sqrt{2}}$; Заменим: $\frac{1}{\sqrt{2}}=\sin\varphi$, $\frac{1}{\sqrt{2}}=\cos\varphi$, то $\varphi=\frac{\pi}{4}$.

$\sin x\cos\varphi+\cos x\sin\varphi=\frac{1}{\sqrt{2}}$; $\sin(x+\varphi)=\frac{1}{\sqrt{2}}$; $x+\varphi=(-1)^n\frac{\pi}{4}+\pi n, n\in Z$.

$x=(-1)^n\frac{\pi}{4}-\varphi+\pi n, n\in Z$, $x=(-1)^n\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+\pi n, n\in Z$.

Ответ: $(-1)^n\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+\pi n, n\in Z$ или $x=2\pi n, n\in Z$; $x=\frac{\pi}{2}+2\pi k, k\in Z$.

7. Предлагаю ребятам решить уравнения устно. (Метод решения – решаются оценкой значений левой и правой частей). Уравнения проецируем на экран.

а) $3\cos x+\sin x=5$; ∅

б) $4\cos x+\sin x=5$; ∅

в) $2\cos 3x+4\sin\frac{x}{2}=7$; ∅.

IV. Дифференцированная самостоятельная работа.

Работа проецируется на экране, потом проверяем решение самостоятельной работы.

I уровень.

Вариант №1	**Вариант №2**
Решите уравнения: 1. $\cos^2 x-9\cos x+8=0$; 2. $7\sin^2 x=8\sin x\cos x-\cos^2 x$.	Решите уравнения: 1. $\sin^2 x-9\sin x+8=0$; 2. $9\sin x\cos x-7\cos^2 x=2\sin^2 x$.

II уровень.

Вариант №1	**Вариант № 2.**
Решите уравнения: 1. $\sqrt{3}\sin x\cos x=\sin^2 x$; 2. $\sin 2x-\sin 3x=0$; 3. $\sin x+\sqrt{3}\cos x=2$.	Решите уравнения: 1. $\sin^2 x-0{,}5\sin 2x=0$; 2. $\sin 2x+\sin x=0$; 3. $\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sqrt{2}$.

Вариант №1	**Вариант №2**
I уровень. 1. $\cos^2 x-9\cos x+8=0$; $\cos x=t$; $t^2-9t+8=0$; $t_1=1, t_2=8$; $\cos x=1$; $x=2\pi n, n\in Z$; $\cos x=8$; ∅. *Ответ: $2\pi n, n\in Z$.* 2. $7\sin^2 x=8\sin x\cos x-\cos^2 x$; $\cos^2 x\neq 0$, $7\operatorname{tg}^2 x-8\operatorname{tg} x+1=0$; $\operatorname{tg} x=1$ и $\operatorname{tg} x=\frac{1}{7}$;	**I уровень.** 1.$\sin^2 x-9\sin x+8=0$; $\sin x=t$; $t^2-9t+8=0$ $t_1=1, t_2=8$; $\sin x=1$; $x=\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z$, $\sin x=8$, ∅. *Ответ:* $\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\in Z$. 2. $9\sin x\cos x-7\cos^2 x=2\sin^2 x$; $\cos^2 x\neq 0$, $2\operatorname{tg}^2 x-9\operatorname{tg} x+7=0$; $\operatorname{tg} x=1$, $x=\frac{\pi}{4}+\pi n$, n

$x = \frac{\pi}{4} + \pi n,\ n \in Z,\ x = arctg\frac{1}{7} + \pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\pi n,\ arctg\frac{1}{7} + \pi n,\ n \in Z.$

II уровень.

1. $\sqrt{3}\sin x \cos x = \sin^2 x;$

$\sqrt{3}\sin x \cos x - \sin^2 x = 0;$

$\sin x(\sqrt{3}\cos x - \sin x) = 0;$

$\sin x = 0$ или $\sqrt{3}\cos x - \sin x = 0$

$x = \pi n,\ n \in z,\ \sqrt{3} - tg\,x = 0;\ tg\,x = \sqrt{3};$

$x = \frac{\pi}{3} + \pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\pi n,\ \frac{\pi}{3} + \pi n,\ n \in Z.$

2. $\sin 2x - \sin 3x = 0;\ -2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{5x}{2} = 0;$

$\sin\frac{x}{2} = 0,\quad \cos\frac{5x}{2} = 0;$

$\frac{x}{2} = \pi n,\ n \in Z,\ \frac{5x}{2} = \frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in Z.$

$x = 2\pi n,\ n \in Z,\ x = \frac{\pi}{5} + \frac{2\pi m}{5},\ n \in Z.$

Ответ: $2\pi n,\ \frac{\pi}{5} + \frac{2\pi m}{5},\ n \in Z.$

3. $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 2.\ \sqrt{1+3} = 2;$

$\frac{1}{2}\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = 1;\ \cos\varphi = \frac{1}{2};\ \sin\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2};$

$\varphi = \frac{\pi}{3}.\ \sin(\varphi + x) = 1;$

$x + \varphi = \frac{\pi}{2} + 2\pi n,\ n \in Z;\ x = -\varphi + \frac{\pi}{2} + 2\pi n,$

$n \in Z;\ x = -\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} + 2\pi n,\ n \in Z;$

$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n,\ n \in Z.$ *Ответ:* $\frac{\pi}{6} + 2\pi n,\ \in Z$

$\in Z;$ tg x 3,5; $x = arctg3{,}5 + \pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\frac{\pi}{4} + \pi n,\ arctg3{,}5 + \pi n,\ n \in Z.$

II уровень

1. $\sin^2 x - \frac{1}{2}\sin 2x = 0;\ \sin^2 x - \frac{1}{2}2\sin x \cos x = 0;$

$\sin x(\sin x - \cos x) = 0;\ \sin x = 0,\ \sin x - \cos x = 0,$

$x = \pi n,\ n \in Z,\ tgx = 1,\ x = \frac{\pi}{4} + \pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\pi n;\ \frac{\pi}{4} + \pi n,\ n \in Z.$

2. $\sin 2x + \sin x = 0;\ 2\sin\frac{3x}{2}\cos\frac{x}{2} = 0;$

$\sin\frac{3x}{2} = 0$ или $\cos\frac{x}{2} = 0;\ \frac{3x}{2} = \pi n,\ n \in Z$

$x = \frac{2\pi m}{3},\ n \in Z,\quad \frac{x}{2} = \frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in Z.\quad x = \pi + 2\pi n,\ n \in Z.$

Ответ: $\frac{2\pi m}{3},\ \pi + 2\pi n,\ n \in Z.$

3. $\sqrt{3}\sin x + \cos x = \sqrt{2};\ \sqrt{3+1} = 2;$

$\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2};\ \cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2};\ \sin\varphi = \frac{1}{2};\ \cos\varphi\sin x + \sin\varphi\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2};$

$\sin x\,(x + \varphi) = \frac{\sqrt{2}}{2};\ x + \varphi = (-1)^n\frac{\pi}{4} + \pi n,\quad n \in Z;\ x = -\varphi + (-1)^n\frac{\pi}{4} + \pi n,\quad n \in Z;$

$x = (-1)^n\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} + \pi n,\quad n \in Z;$

Ответ: $(-1)^n\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} + \pi n,\quad n \in Z;$ *(или* $\frac{\pi}{12} + 2\pi n$ *и* $\frac{7\pi}{12} + \pi n,\ n \in Z$*).*

Учащиеся проверяют свои решения и оценивают себя сами.

«3» - I уровень.

«4» - за два задания из II уровня.

«5» - за три задания из II уровня.

V. Итог урока.

Вопросы к классу:

1. Какие уравнения называются тригонометрическими?
2. Какие типы и методы решения уравнений мы знаем?

Дается оценка работы класса и отдельных учащихся

Таблица оценок учащихся.

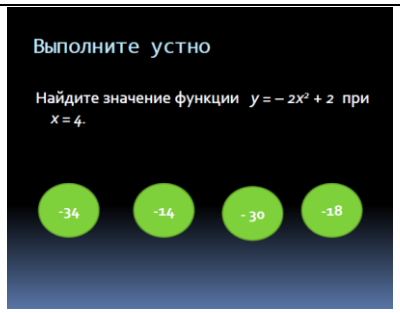
Фамилия учащегося	Оценка у доски за ответ	Оценка за самостоятельную работу (самооценка)	Оценка за домашнее задание.



Леднева Ирина Владимировна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 4»

Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$







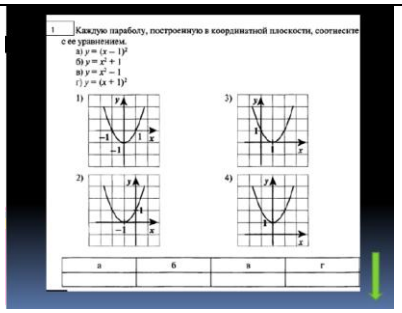


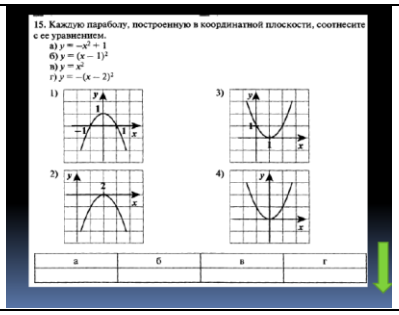


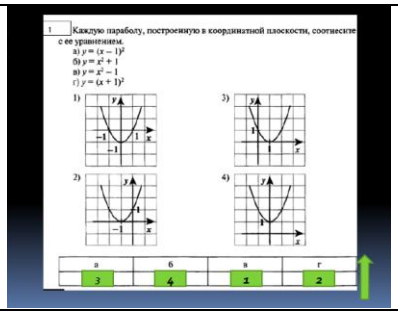


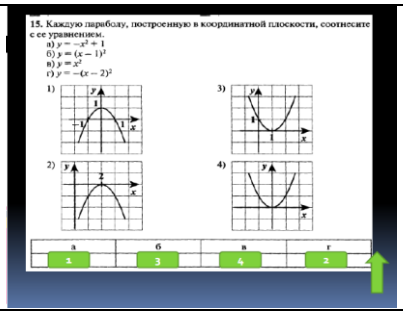






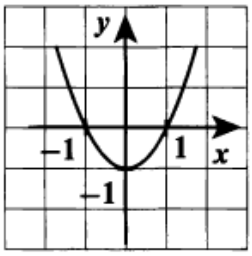


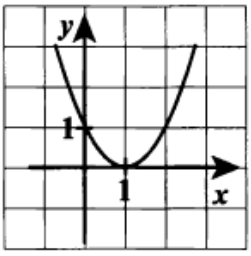


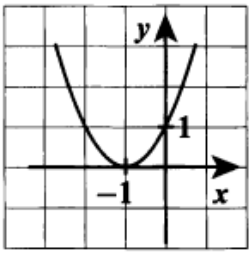


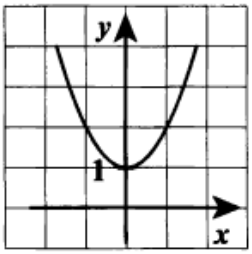
1 Каждую параболу, построенную в координатной плоскости, соотнесите с ее уравнением.

а) $y = (x - 1)^2$
б) $y = x^2 + 1$
в) $y = x^2 - 1$
г) $y = (x + 1)^2$

1) 

3) 

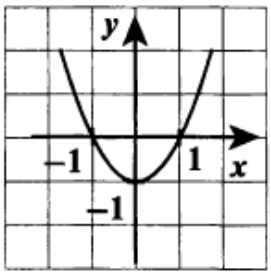
2) 

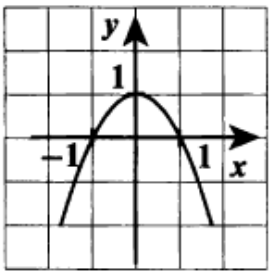
4) 

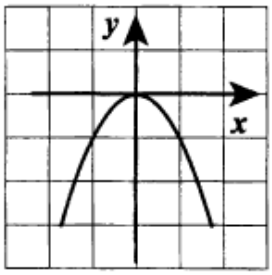
а	б	в	г

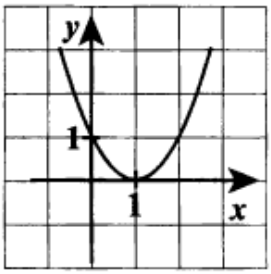
2 Каждую параболу, построенную в координатной плоскости, соотнесите с ее уравнением.

а) $y = -x^2$
б) $y = (x - 1)^2$
в) $y = x^2 - 1$
г) $y = -x^2 + 1$

1) 

3) 

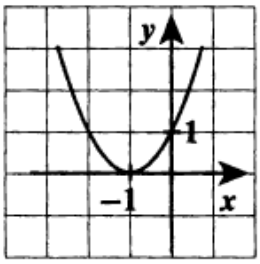
2) 

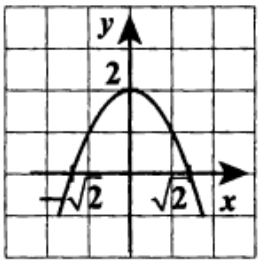
4) 

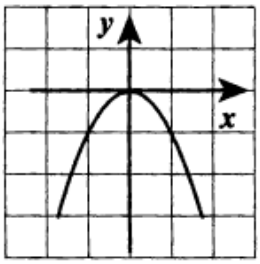
а	б	в	г

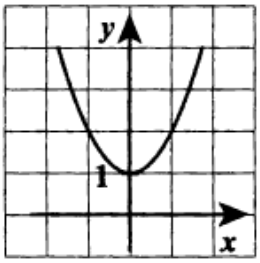
3 Каждую параболу, построенную в координатной плоскости, соотнесите с ее уравнением.

а) $y = x^2 + 1$
б) $y = (x + 1)^2$
в) $y = -x^2$
г) $y = 2 - x^2$

1)


3)


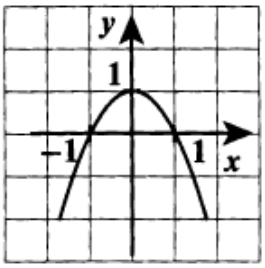
2)


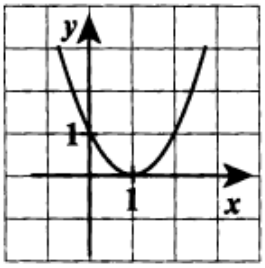
4)


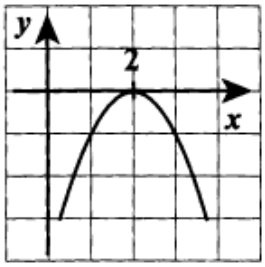
а	б	в	г

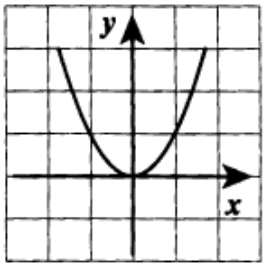
4 Каждую параболу, построенную в координатной плоскости, соотнесите с ее уравнением.

а) $y = -x^2 + 1$
б) $y = (x - 1)^2$
в) $y = x^2$
г) $y = -(x - 2)^2$

1)


3)


2)


4)


а	б	в	г

Диагностический тест № 1

9 класс	Базовый уровень

Тема: Квадратичная функция, ее свойства и график

Вариант 1

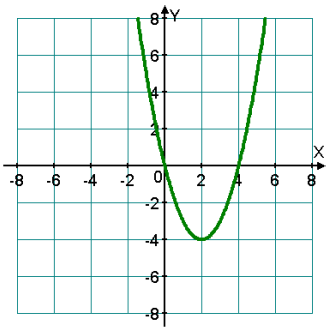
1 Найдите значение функции $y = 4x^2 - 3x + 8$ при $x = -2$.

Ответ:

2 Найдите нули функции $y = 12x^2 - 17x + 6$.

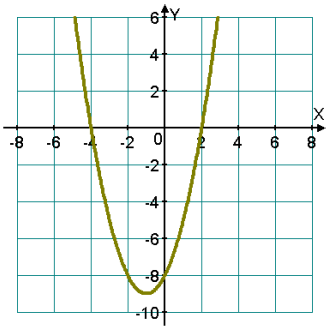
1) $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4}$ 2) $\frac{4}{3}$ и $\frac{3}{2}$ 3) $-\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4}$ 4) $-\frac{2}{3}$ и $-\frac{4}{3}$

3 График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = 2x^2 - 4$
2) $y = x^2 - 4x$
3) $y = x^2 + 4x - 4$
4) $y = x^2 - 4x - 4$

4 Используя график функции $y = x^2 + 2x - 8$, изображенный на рисунке, найдите меньший корень уравнения $x^2 + 2x - 8 = 0$.



Ответ:

5 Найдите наименьшее значение квадратичной функции $y = 2x^2 - 4x + 5$.

Ответ:

Выполнил (а)_____ Класс: _____

Дата: ____ _____201__г.

Диагностический тест № 2

9 класс	Базовый уровень

Тема: Квадратичная функция, ее свойства и график

Вариант 2

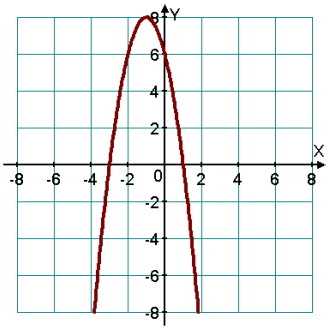
1 Найдите значение функции $y = -2x^2 + 3x - 2$ при $x = 4$.

Ответ:

2 Найдите нули функции $y = x^2 - 13x - 30$.

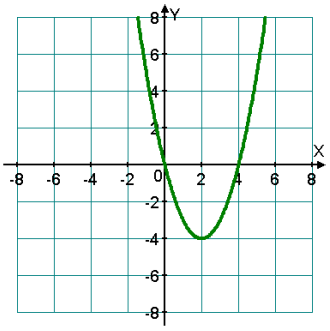
1) *–1 и 30* 2) *–15 и –2* 3) *–15 и 2* 4) *–2 и 15*

3 График какой функции изображен на рисунке?



1) $y = -2x^2 + 8$
2) $y = -2x^2 + 4x + 6$
3) $y = -2x^2 - 4x + 6$
4) $y = -x^2 - 2x + 3$

4 Используя график функции $y = x^2 - 4x$, изображенный на рисунке, найдите больший корень уравнения $x^2 = 4x$.



Ответ:

5 Найдите наибольшее значение квадратичной функции $y = -3x^2 + 12x - 5$.

Ответ:

Выполнил (а)_____ Класс: _____

Дата: ____ _____201__г.

Диагностический тест № 3

9 класс	Базовый уровень

Тема: Квадратичная функция, ее свойства и график

Вариант 9

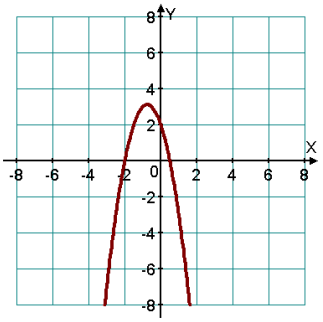
1 Функции заданы формулами. Какая из функций является квадратичной?

1) $f(x) = 4x^2 + 8$
2) $f(x) = 2x + 8$
3) $f(x) = \frac{3}{x^2} + 1$
4) $f(x) = 5x^3 + x^2 - 1$

2 Найдите значения x, при которых значения функции $y = x^2 - 9x + 8$ отрицательны.

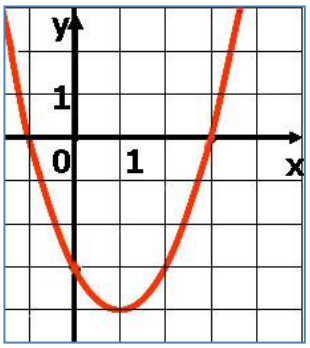
1) $x > 8$ 2) $x < 1, x > 8$ 3) $1 < x < 8$ 4) $x < -8, x > -1$

3 График какой функции изображен на рисунке?



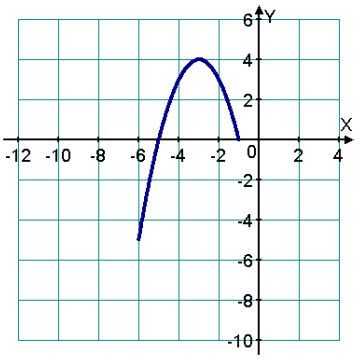
1) $y = -x^2 - 3x$
2) $y = -2x^2 - 3x + 2$
3) $y = -x^2 - x + 2$
4) $y = -2x^2 + 3x + 2$

4 Используя график функции $y = x^2 - 2x - 3$, изображенный на рисунке, найдите сумму целых решений неравенства $x^2 - 2x - 3 \le 0$.



Ответ:

5 Квадратичная функция, график которой изображен на рисунке, задана на отрезке [- 6; -1]. Укажите ее наибольшее значение.



Ответ:

Выполнил (а)_____ Класс: _____
Дата: ____ _____201__г.



Каримова Рания Закировна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа № 3»

Урок «Отбор корней при решении уравнений части С в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ» (10 класс)

Тип урока**:** практикум по решению тригонометрических уравнений

Цели урока:

- усилить практическую направленность данной темы для качественной подготовки к ЕГЭ; способствовать прочному усвоению материала;
- повторить основные формулы и методы решения тригонометрических уравнений;
- закрепить умения и навыки решения тригонометрических уравнений;
- умение: отбор корней уравнения с учетом О.Д.З.

Задачи урока:

- *развивающие* – способствовать формированию умений применять приемы сравнения, обобщать и выделять главное, переносить знания в новую ситуацию, развивать математический кругозор, системное мышление, математическую речь, внимание и память, креативные способности и навыки самоконтроля, уметь делать выводы и обобщения;
- *образовательные (дидактические)* – сформировать у учащихся умение решать тригонометрические уравнения различными методами, проверка умений применять тригонометрические формулы при решении уравнений, формулы корней простейших тригонометрических уравнений продолжать отрабатывать навыки их решения, создать условия контроля за усвоением знаний и умений;
- *воспитательные* – содействовать воспитанию интереса к математике и ее приложениям, умению общаться, уважительного отношения друг к другу, воспитывать культуру поведения и чувство ответственности.

Формы организации урока:

индивидуальная, индивидуально-дифференцированная, фронтальная,

Методы и педагогические приемы обучения:

частично-поисковый (эвристический), поисковый, проверка уровня знаний, работа по обобщающей схеме, проблемный, решение познавательных обобщающих задач, системные обобщения, самопроверка, исследовательский, самооценка.

План урока

I. Анализ результатов Статграда
II. Решение упражнений по вычислению значений тригонометрических выражений В7.
III. Разбор задач С с учителем .Отбор корней.
IV. Практикум с самопроверкой.
V. Домашнее задание.
VI. Подведение итогов урока.

Ход урока

1) – Здравствуйте, ребята! Садитесь! Перед началом работы более детально остановимся на анализе диагностической работы в системе Статград. (открыт файл с результатами 1 группы) Анализ работы показывает недостаточный для вашей группы процент вычисления значения тригонометрических выражений 80%. И почти все набрали 1 из 2 возможных баллов при решении уравнения С1, что обусловлено ошибками при отборе корней тригонометрического уравнения.

Поэтому тема нашего занятия - «Отбор корней при решении уравнения части С». Сегодня будем работать и вместе, и индивидуально. Озвучить цели урока – на слайде.

2) Перед каждым лежит хорошо известный тригонометрический круг. Нужно заполнить его нашими знаниями элементов тригонометрии, что важно для успеха при решении В7 и С1. Начнем с В7. Умения в В7. Повторим каждый из элементов на единичной окружности, (включить оверхед, наложить пустой круг) учащиеся определяют основные углы, знаки функций, показывают периодичность, решают по 1 заданию на основное тригонометрическое тождество и формулы приведения (на доске с применением оверхед-проектора)

3) После В7 наложить специальный круг. Перед работой над частью С обратим внимание на критерии оценивания решения уравнения С1. Как видим из таблицы, вы объективно получили за диагностическую работу в системе Статград по 1 баллу. Наша с вами задача - совершенствовать умения правильной записи и отбора корней при решении уравнения. Первым этапом при решении является ОДЗ. С помощью тригонометрического круга найдем решения типовых для С1 тригонометрических неравенств (неравенства на листах - на проекционной доске показывают решения) Уравнение 1 разбираем на доске.

4) Остальные 4 уравнения решают самостоятельно. Учитель проверяет ответы, решение на тригонометрическом круге.

5) Домашнее задание: просмотреть видеоурок северо-западного технического университета по решению тригонометрических уравнений (выложен в контакте и на данном компьютере). Следующее занятие – изучение метода оценки. Изучить суть метода с помощью файла С1 на сайте alexlarin.narod.ru

6) Раздать листы с ответами. Ученики проверяют свои уравнения. Закрыть экран крышкой. Сделать диаграмму на слайде (ученики в это время готовятся проговорить «я-концепцию»). Показать результаты учащимся. Сделать совместный вывод.



Сульдина Любовь Ивановна,
учитель математики
МАОУ «Средняя школа №1»

Урок геометрии «Иррациональные уравнения» (10 класс)

Цель:

- выяснить в чем состоит геометрический смысл производной,
- проанализировать задание №7 открытого банка заданий ЕГЭ профильного и задания № 14 базового уровней.

Задачи:

Обучающая (предметная): сформировать умение применять геометрический смысл производной при решении задач.

Развивающая: развивать общеучебные навыки мыслительной деятельности: анализ, обобщение и систематизация, логическое мышление, сознательное восприятие учебного материала.

Воспитательная: формировать умение оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать, способствовать развитию потребности к самообразованию. Воспитывать коммуникативные качества.

Тип урока: комбинированный урок

Методы и приемы: словесные, наглядные, постановки учебной проблемы, практические (самостоятельная работа), исследовательские (работа в группах под руководством учителя).

Формы: традиционный урок с групповой работой

Оборудование: медиапроектор, презентация, линейки, транспортиры, микрокалькуляторы, раздаточный материал.

Планируемые образовательные результаты: обучающиеся научатся анализировать задания, применять геометрический смысл производной исследованию функций, выполнять задания №7 открытого банка заданий ЕГЭ профильного уровня.

Технологическая карта урока

Этапы урока	Учебные задачи	Деятельность учителя (Осуществляемые действия)	Деятельность учащихся (Формируемые способы деятельности)
1. Организация начала занятия.	Настроить учащихся на работу, создав положительный эмоциональный настрой. Разделиться на группы	Предлагает при входе в класс взять свой построенный, на предыдущем уроке, график функции и разбиться на группы по принципу выбранных графиков; (строили пять разных графиков – разделились на пять групп по 5 человек в каждой). Приветствует учеников.	Разбиваются на группы, приветствуют учителя.
2. Проверка выполнения домашнего задания	Проверить правильность выполнения домашнего задания, разобрать возникшие вопросы.	Отвечает на вопросы	Задают вопросы, обсуждают решение.
3. Подготовка к основному этапу занятия (мотивирующий этап)	Выработка на личностно значимом уровне внутренней готовности к выполнению нормативных требований учебной деятельности. Проверка умения находить производную функции	1. Сообщает тему урока «Геометрический смысл производной», помогает сформулировать цели урока. 2. Предлагает изучить по кодификатору ЕГЭ содержание тем в задании №7. 3. Предлагает выполнить самостоятельную работу на нахождение производной функции. 4. предлагает обменяться таблицами, проверить правильность выполнения заданий и выставить оценки по озвученным критериям.	1.Записывают тему урока. Формулируют цели урока: выяснить, в чем состоит геометрический смысл производной, проанализировать задание №7 открытого банка заданий ЕГЭ профильного. 2.Анализируют кодификатор ЕГЭ. 3.Выполняют самостоятельную работу, ответы записывают в таблицу. 4.Взаимопроверка выполненной работы.

4. Усвоение новых знаний и способов действий	Открытие нового через учебное действие.	1. Проводит повторение материала, пройденного на предыдущих уроках: производная, линейная функция, угловой коэффициент, тангенс угла (острого, тупого), секущая, касательная. 2. Предлагает выполнить исследовательскую работу на выяснение геометрического смысла производной практическим путем. (работа в группах). Объясняет ход практической работы, демонстрирует и комментирует инструкцию по ее выполнению. Консультирует учащихся по ходу выполнения ими практической работы. Проверяет правильность заполнения таблицы, направляет мыслительную деятельность учащихся на правильный вывод о геометрическом смысле производной. Демонстрирует слайд: Значение производной функции *y=f(x)* в точке *x0* равно угловому коэффициенту касательной к графику функции *y=f(x)* в этой точке. $f'(x_0) = k = tg\alpha$	1.Объясняют значения терминов. 2. Работа с раздаточным материалом: на партах находятся инструкции по выполнению практической работы, графики функций, построенные на предыдущем уроке, таблицы для заполнения. Используя листы с построенными на предыдущем уроке графиками функций проводят касательные к ним в заданной точке, измеряют транспортиром угол и находят с помощью микрокалькулятора тангенс измеренного угла. Находят производную функции и значение производной в заданной точке, записывают результаты в таблицу на доске. Исходя из результатов вычислений и измерений записанных в таблицу, делают выводы в чем состоит геометрический смысл производной. Учащиеся записывают в тетради вывод и формулу.

5. Первичная проверка понимания.	пошаговый анализ своих действий по выполнению задания; выявление места затруднения; определение причины трудностей. поиск путей решения проблемы и выбор способов их реализации.	Учитель комментирует демонстрацию решения задания №7 ЕГЭ: На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, и касательная к нему в точке с абсциссой x0. Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x0.	Запоминают ход рассуждения, записывают в тетради решение, задают вопросы.
6. Закрепление знаний и способов действий.	усвоение учащимися нового знания через способы действия.	Предлагает группам выполнить аналогичные задания. Выводит правильные решения. Отвечает на возникшие вопросы.	Обсуждают в группах, выполняют аналогичные задания, записывают решение в тетради. По окончании выполнения проверяют правильность выполнения. Оценивают себя, задают вопросы.
7. Обобщение и систематизация знаний	Обобщить и систематизировать алгоритм решения задачи.	Предлагает учащимся устно проговорить ход выполнения заданий.	Устно проговаривают алгоритм выполнения заданий.
8. Контроль и самопроверка знаний	самостоятельное выполнение задания с применением новых знаний;	Предлагает выполнить самостоятельную работу по карточкам с аналогичными заданиями (карточки на партах) и сдать на проверку.	Выполняют самостоятельную работу и сдают карточки учителю для оценки.
9. Подведение итогов занятий	формирование системы знаний	Подводит итог урока, напоминает поставленные в начале урока цели, оценивает работу отдельных учащихся и работу групп.	соотносят цели урока с результа-тами собственной деятельности;
10. Рефлексия.	Оценить степень усвоения пройденного материала	Демонстрирует слайд, предлагает соотнести себя с определенным смайликом, подняв руку: веселый смайлик (у меня все получилось!!!), Задумчивый смайлик (надо решить еще пару примеров), плачущий смайлик (ну кто придумал эту математику!?)	самооценка результатов своей деятельности на уроке и соотнесение самооценки с оценкой учителя и одноклассников

11. Информация о домашнем задании.	Обратить внимание на необходимость повторить пройденный материал дома	Предлагает выбрать домашнее задание (на партах в раздаточном материале), задание разноуровневое.	Выбирают домашнее задание

Сульдина Любовь Ивановна - учитель математики
Ткачук Елена Павловна - учитель химии
Степанов Александр Валерьевич - учитель физики

МАОУ «Средняя школа №1»

Интегрированный метапредметный урок «Опять ремонт!» (геометрия, химия, физика) 8 класс

Цели урока:

1. Рассчитать стоимость косметического ремонта учебного кабинета.
2. Закрепить умение решать задачи на нахождение площадей фигур; на концентрацию раствора; по теме «Электричество».
3. Развивать мыслительную деятельность учащихся на уроке.
4. Развивать познавательный интерес учащихся на основе межпредметных связей.
5. Воспитывать трудолюбие.

Задачи:

1. Рассчитать необходимое количество краски.
2. Рассчитать необходимое количество колера.
3. Посчитать количество светодиодных ламп, необходимое для замены люминесцентных.
4. Посчитать общую стоимость ремонта одного кабинета и всех кабинетов школы.

Оборудование: экран, мультимедийный проектор, рулетка, чертежные инструменты, колер, медиапрезентация, бумага, кисточки, ножницы, стаканчики, люминесцентная и светодиодная лампы.

Ход урока.

За несколько дней до проведения урока назначается пара экспертов из учеников класса. Учащимся дается задание посетить строительный магазин, узнать стоимость и расход водоэмульсионной краски в таре наибольшей массы для побелки стен, узнать стоимость нужного колера и его массу; посетить магазин «Электротовары» и выяснить стоимость светодиодных и люминесцентных ламп, заданной мощности. В дальнейшем задача экспертов собрать информацию о расходе краски, колера, количестве светодиодных ламп, посчитать общую стоимость ремонта одного кабинета и всех кабинетов школы. Взять интервью у директора школы по прошлогодним затратам на ремонт, сравнить полученные данные и обсудить причины отклонения.

Учащиеся, заходя в кабинет, берут по карточке зеленого, желтого или розового цветов. Учащиеся делятся на группы в соответствии с выбранным цветом. Математики – зеленый цвет, химики – розовый цвет, физики – желтый цвет.

1. Организационная часть урока (мотивация). (7 минут).

Учитель математики: Каждое лето в нашей школе проводится ремонт. Производится побелка стен. Для этого необходимо знать площадь окрашиваемой поверхности, чтобы закупить необходимое количество краски и колера. Развести краску колером, в нужной концентрации, чтобы получить необходимый цвет стен. В целях экономии электричества необходимо заменить люминесцентные лампы не светодиодные. На данном уроке необходимо будет рассчитать стоимость такого ремонта одного кабинета и всех кабинетов школы.

Чтобы произвести такой ремонт, какой информацией необходимо располагать?
Учащиеся высказывают свои предположения, тем самым определяя работу групп и формулируя задачи, стоящие перед каждой группой.

1 слайд. Тема урока, цель урока.

У каждой группы на столах имеется раздаточный материал - маршрутные листы (см. Приложение), таблицы для заполнения по итогам работы групп и соответствующее оборудование.

Учитель математики обобщает цели и задачи работы группы математиков: рассчитать необходимое количество краски.

Учитель химии обобщает цели и задачи работы группы химиков: рассчитать необходимое количество колера, подобрав нужный цвет для побелки стен.

Учитель физики обобщает цели и задачи работы группы физиков: посчитать количество светодиодных ламп, необходимое для замены люминесцентных.

2. Самостоятельная познавательная деятельность. (10 минут).

Группы приступают к работе, соответственно маршрутным листам. Учителя курируют работу каждый своей группы. При работе групп, в целях более плодотворной работы, используется трансформируемое пространство: группа математиков – остается в кабинете математики, группа химиков – проводит работу в рекреации, группа физиков – в кабинете физики.

3. Представление выполненных проектов каждой группой (13 минут).

2 слайд. Представление работы группы математиков. Учащиеся рассказывают о том, как измеряли площади стен, двери, окон, школьных досок, как подсчитывали площадь окрашиваемой поверхности, учитывая расход краски рассчитали ее необходимое количество и стоимость для побелки одного кабинета. Полученные данные учащиеся записывают в таблицу. Заполненный маршрутный лист и таблица крепятся магнитами на доске.

3 слайд. Представление работы группы химиков. Учащиеся рассказывают о том, как опытным путем подбирали цвет краски для побелки, количество колера и посчитали концентрацию получившегося раствора, учитывая расход колера рассчитали его необходимое количество и стоимость для побелки одного кабинета. Полученные данные учащиеся записывают в таблицу. Заполненный маршрутный лист и таблица крепятся магнитами на доске.

4 слайд. Представление работы группы физиков. Учащиеся рассказывают о том, как считали количество ламп в кабинете, их общую мощность, рассчитывали количество светодиодных ламп, чтобы обеспечить ими замену люминесцентных. Полученные данные учащиеся записывают в таблицу. Заполненный маршрутный лист и таблица крепятся магнитами на доске.

Таким образом, на доске представлены продукты работы каждой группы в виде общей таблицы и эксперты, используя полученные данные, подсчитывают общую стоимость ремонта.

4. Итог урока (рефлексия). (10 минут).

По итогам урока каждому обучающемуся предлагается выполнить метапредметную работу в виде теста. Тест состоит из 6 вопросов по трем предметам. Ответы на вопросы учащиеся заносят на изображение смайлика. Правильные ответы располагаются по форме улыбки, что дает возможность сразу проверить правильность выполнения теста и оценить работу каждого учащегося. Получившиеся смайлики учащиеся приклеивают на доску к своим маршрутным листам.

Домашнее задание: помочь родителям рассчитать количество рулонов обоев и количество клея, необходимого для оклеивания обоями комнат в своих квартирах, подсчитать стоимость такого ремонта.

По окончанию урока, на перемене, эксперты идут к директору сравнивать результаты затрат на ремонт. На ближайшем уроке математики они знакомят всех с точными результатами и обсуждают причины отклонения в расчетах.

Приложение

Маршрутный лист (математика)

1. Измерить площадь окрашиваемой поверхности:
   - Площадь стен:
   - Площадь окон:
   - Площадь двери:
   - Площадь досок:
2. Рассчитать количество банок краски, необходимое для окрашивания
   Масса краски в 1 банке:
   Расход краски на 1 $м^2$: (200г)
   Количество (г) краски, необходимое на покраску кабинета:
   Количество банок краски:
   Цена одной банки краски:
   Стоимость покраски одного кабинета:
3. Выступить с отчетом о проделанной работе.

Общая площадь окрашиваемой поверхности	Количество банок краски, необходимое для покраски кабинета	Стоимость необходимого количества краски



Канаткина Марина Леонидовна,
учитель биологии
МАОУ «Средняя школа № 4»



Сорокина Людмила Вячеславовна,
учитель химии
МАОУ «Средняя школа № 4»

Интегрированный метапредметный урок «15 апреля - День великих интеграций» (биология, химия 9 класс)

Тип урока: урок-игра «Детективное агентство».

Цель: Научить работать с темами, которые имеют значение в разных областях науки, изучить элементы нанотехнологий открытые учеными, использовать полученные знания в новых условиях и на практике.

Задачи:

- *обучающая*: Повторить основные открытия в науке и ученых, которые совершили эти открытия.

- *развивающая:* Научиться решать познавательные задачи в новых условиях, устанавливать логические связи между событиями и людьми.

- *воспитательная:* Вырабатывать умение работать коллективно, уметь быть толерантными, способствовать воспитанию ответственности, взаимовыручки, товарищества.

Оборудование урока.

Карточки для названий «детективных агентств», портреты учёных, магнитная доска, мультимедийный проектор.

Ход урока.

I Организационная часть. Определение места и роли урока**:**

- учитель биологии:

Интегра́ция (от лат. *Integratio* - «соединение») - процесс объединения частей в целое. 15 апреля – день смерти М.В. Ломоносова – это великий русский учёный, занимался изучением таких наук как химия, физика, русский язык, биология и многих других, в память об этом знаменитом учёном, день 15 апреля объявлен Днём великих интеграций.

Сегодня мы предлагаем вам представить себя в роли детективов и найти людей объявленных в розыск.

Объяснение условий игры: Класс разделён на команды (5), каждая из которых получает маршрутный лист с заданием. Команды работают самостоятельно, определяют имя конкретного учёного, работая с подсказками побеждает та, которая быстрее найдёт имя «пропавшего человека».

II Основная часть.

- учитель химии:

Ваша задача: придумать название своего детективного агентства.

Написать название на карточках и листах ответа.

Вы выступаете в роли детективных агентов, вы должны собрать необходимую информацию о разыскиваемом человеке.

- учитель биологии:

Давайте подумаем, как вы будете собирать информацию. Я предлагаю поработать вам по подсказкам. (Приложение 2).

1. Подсказка 1. Изучение биографии
2. Подсказка 2. Предметная область науки, в которой занимался ученый
3. Подсказка 3. Сделанные открытия
4. Подсказка 4. Составление портрета ученого по описанию его внешности
5. Подсказка 5. Установление личности

III Систематизация. Обобщение и первичный контроль знаний и умений.

Этап рефлексии:

Предложения написаны на обратной стороне доски. Закончите одно из предложений.

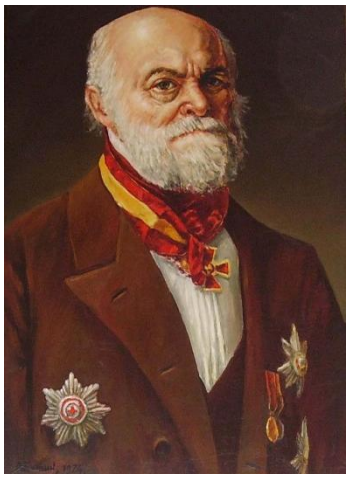
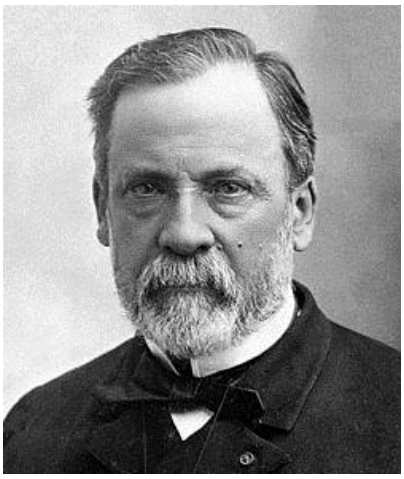
1. Сегодня на уроке мне понравилось…
2. Мне сегодня удалось…
3. До начала урока я думала, что…, а сейчас знаю…
4. Мне не понравилось…
5. Настроение в ходе урока у меня…

Заключительное слово по нанотехнологиям.

Интеграция способствует обобщению и уплотнению, унификации и росту информационной емкости знания, а в роли средства для реализации задач интеграции знаний выступают междисциплинарные связи.

Приложение 1

ВНИМАНИЕ! РОЗЫСК!	**Портреты великих интеграторов: кто они?**
Что интегрировали, занимаясь наукой?	**Л. ПАСТЕР** **Ю. ФОН ЛИБИХ** **Н.И. ПИРОГОВ** **А.И. ОПАРИН** **С.АРРЕНИУС**

Приложение 2

Подсказка № 1.

Был вторым сыном Каролины Кристины (Тунберг) и Сванте Густава, управляющего имением. Племянник шведского ботаника. Через год после рождения сына семья переехала в Уппсалу, где отец вошёл в состав совета инспекторов Уппсальского университета. Будучи маленьким ребёнком, этот ученый уже с удовольствием складывал числа в отчётах, которые составлял его отец, в три года самостоятельно научился читать, а посещая кафедральное училище в Уппсале, он проявил исключительные способности к биологии и химии.

Подсказка № 2

Ученый с широким диапазоном интересов, проводил исследования во многих областях физики: опубликовал статью о шаровых молниях (1883), изучал влияние солнечной радиации на атмосферу, искал объяснение таким климатическим изменениям, как ледниковые периоды, пытался применить физико-химические теории к изучению вулканической активности. В 1901 г. вместе с несколькими своими коллегами он подтвердил гипотезу Джеймса Клерка Максвелла о том, что космическая радиация оказывает давление на частицы. Ученый продолжил изучение проблемы и, используя это явление, предпринял попытку объяснить природу северного полярного сияния и солнечной короны. Он также предположил, что в космическом пространстве благодаря давлению света могут переноситься споры и другие живые семена. В 1902 г. начал исследования в области иммунохимии – науки, которая не переставала интересовать его в течение многих лет.

Подсказка № 3.

В 1887 году окончательно сформулировал теорию электролитической диссоциации, в 1887 году объяснил отступление растворов электролитов от законов Вант-Гоффа и закон Рауля (показал физический смысл поправочного коэффициента). Создал учение об изогидричности, разработал теорию гидролизасолей. Установил экзотермический характер большинства процессов диссоциации электролитов и зависимость скорости и полноты протекания этих процессов от температуры. Занимаясь химической кинетикой, ученый сделал несколько важных открытий, таких, как объяснение (1889) температурной зависимости скорости реакций, выдвинув представления об активных, обладающих избыточной энергией и способных вступать в химическое взаимодействие молекулах, число которых экспоненциально возрастает с ростом температуры. Ввёл понятие энергии активации ЕА и вывел уравнение зависимости константы скорости реакции от фактора частоты столкновения молекул А, температуры и ЕА, ставшее одним из основных в химической кинетике. Автор гипотезы панспермии о переносе зародышей жизни с одной планеты на другую с метеоритами или под действием давления света. Нобелевская премия 1903 г.

Подсказка 4.

Лицо: овальное, европейское. Лоб высокий, выступание надбровных дуг, брови средние, седые, глаза средние, нос удлиненный. Волосы седые. Имеются усы.

Подсказка № 1

Родился в семье торговца. Поступив в гимназию, где преподавали в основном древние языки и литературу, мальчик не проявлял интереса к учебе, и учителя серьезно сомневались в его способностях. Юного ученого привлекали совсем другие вещи. Он был экспериментатором от Бога, с ранних лет с увлечением помогал отцу готовить лаки, краски и лекарства. Однажды на уроке греческого языка у него взорвался ранец с гремучей ртутью. Отец, убедившись, что мальчик не создан для гимназии, отдал его в ученики аптекарю. Через несколько месяцев тринадцатилетний химик лучше учителя знал, как составлять лекарства. После очередного взрыва его выгнали, и он стал подмастерьем у своего отца. Получив доступ в герцогскую библиотеку, начал жадно изучать химическую литературу. Не ограничиваясь чтением, он проводил многочисленные химические опыты.

Подсказка № 2

Около 1840 года начал проводить широкие химические исследования животных и растительных организмов. Он исследовал кости, мясо, жиры, желчь, кровь. Большая часть работ после 1840 года посвящена решению проблем сельского хозяйства. Его труд «Органическая химия в применении к сельскому хозяйству и физиологии» был посвящен исследованию химизма питания растений и пропаганде этих знаний. Эта деятельность положила начало применению химических удобрений в немецком сельском хозяйстве в начале второй половины 19 века, а также созданию предприятий по их производству. В 1842 выпустил труд «Органическая химия в ее применении к физиологии и патологии», в котором опубликовал результаты исследования химических основ дыхания, питания и тепловыделения у живых организмов. За огромный вклад в развитие земледелия был награжден 28 орденами разных стран, в т. ч. четырежды русскими орденами.

Подсказка № 3

Немецкий химик, основатель научной школы, один из создателей агрохимии, иностранный член корреспондент Петербургской АН (1830). Открыл (1823) изомерию. Получил ряд органических соединений. Один из создателей теории радикалов. Автор химической теории брожения и гниения, теории минерального питания растений.

Подсказка № 4

Лицо вытянутое, худощавое, европейское, морщинистое, выступающие скулы. Лоб высокий, выступание надбровных дуг. Брови дугообразные, средние. Глаза глубоко сидящие, нос острый, губы тонкие. Подбородок выступающий. Волосы волнистые, залысина.

Подсказка № 1.

Родился 2 марта 1894 г. в Угличе Ярославской губернии.

С детства будущего ученого интересовала биология: он знал названия многих растений и условия их произрастания. В Московском университете слушал лекции К. А. Тимирязева. Учение Ч. Дарвина потрясло его, но одновременно оставило чувство неудовлетворенности: не была решена проблема происхождения живого. Этой проблеме посвятил всю свою жизнь.

Подсказка № 2

В течение многих лет занимался изучением биохимических основ переработки растительного сырья и действия ферментов в живом растительном организме. Огромный фактический материал привел к выводу, что в основе технологии ряда производств, имеющих дело с сырьем растительного происхождения, лежит биологический катализ. Некоторые принципы технологии, предложенные ученым, используются в пищевой промышленности и сейчас. Например, специальный режим длительного хранения сахарной свеклы позволил существенно удлинить сезон работ сахарных заводов, а тщательный биохимический контроль производства на чайных фабриках обеспечил получение новых сортов чая более высокого качества. Разработанная теория обратимости ферментативных реакций хорошо объяснила ряд таких хозяйственно важных особенностей культурных растений, как сахаристость, скороспелость, засухоустойчивость.

Подсказка № 3

В 1922 г. выдвинул теорию происхождения жизни. Согласно его теории, всё живое на Земле возникло из коацерватов - самоорганизующихся высокомолекулярных структур, спонтанно образовавшихся в «первичном океане». Теория этого ученого стала фундаментом эволюционной биохимии.

Подсказка № 4

Лицо круглое, европейское. Лоб высокий, Глаза расположены близко к переносице. Нос острый, длинный. Подбородок большой. Волосы прямые, короткие, темнорусые. Имеются усы и борода.

Подсказка № 1

Родился во французской Юре в 1822 году. Его отец, Жан, был кожевником и ветераном Наполеоновских войн. Ученый учился в колледже в Арбуа, где был самым молодым учеником. Здесь он увлёкся чтением книг и смог стать помощником учителя. Сохранились письма этих лет, адресованные сёстрам, в которых описана зависимость «успеха» от «желания и труда». Затем он получил место младшего преподавателя в Безансоне, продолжая учиться. Там учителя посоветовали поступить в Высшую нормальную школу в Париже, что ему удалось в 1843. Окончил её в 1847 году.

Подсказка № 2

После непродолжительной службы профессором физики в Дижонском лицее в 1848 году он становится профессором химии в Страсбургском университете, где он в 1849 году познакомился и начал ухаживать за Мари Лоран, дочерью ректора университета. 29 мая 1849 года они поженились, в браке родилось пятеро детей, однако только двое из них дожили до взрослого возраста (остальные трое умерли от брюшного тифа). Перенесенные личные трагедии вдохновили его на поиск причин и принудили попытаться найти лекарства от заразных болезней, таких как тиф.

Подсказка № 3

Первую научную работу опубликовал в 1848 году. Изучая физические свойства винной кислоты, он обнаружил, что кислота, полученная при брожении, обладает оптической активностью - способностью вращать плоскость поляризации света, в то время как химически синтезированная изомерная ей виноградная кислота этим свойством не обладает. Изучая кристаллы под микроскопом, он выделил два их типа, являющихся как бы зеркальным отражением друг друга. При растворении кристаллов одного типа раствор поворачивал плоскость поляризации по часовой стрелке, а другого - против.

Французский ученый стал человеком, который совершил прорыв в медицине и иммунологии, в частности. Он первым доказал, что болезни, которые теперь называют инфекционными, могут возникать только в результате проникновения в организм из внешней среды микробов. Это гениальное открытие легло в основу принципов асептики и антисептики, дав новый виток в развитии хирургии, акушерства и вообще медицины.

Благодаря его исследованиям были не только открыты возбудители инфекционных заболеваний, но были найдены эффективные способы борьбы с ними. Так были открыты вакцины против сибирской язвы, куриной холеры, краснухи свиней.

В 1885 году была разработана вакцина от бешенства – заболевания, которое в 100% случаев заканчивается смертью больного. Существует легенда, что в детстве будущий ученый увидел человека, укушенного бешеным волком. Маленького мальчика очень потрясла страшная картина прижигания места укуса раскаленным железом. Но когда он все-таки создал вакцину, он долго не решался проверить эффективность антирабической вакцины на людях. В конце концов, он решил проверить действие прививки на себе. Но помог случай: к нему привезли мальчика, искусанного бешеной собакой. В любом случае ребенок бы умер, поэтому ввел противостолбнячную сыворотку ребенку. После 14 уколов мальчик выздоровел.

Подсказка № 4 Лицо овальное, морщинистое. Лоб высокий. Брови средние. Нос удлиненный. Волосы прямые, короткие с проседью, имеются усы и борода.

Подсказка № 1

Родился в 1810 году в Москве в семье военного казначея, майора Ивана Ивановича (1772—1826). Мать Елизавета Ивановна принадлежала к старой московской купеческой семье. Четырнадцатилетним мальчиком поступил на медицинский факультет Московского университета. Получив диплом, ещё несколько лет учился за границей. К профессорской деятельности готовился в Профессорском институте при Дерптском университете. Здесь, в хирургической клинике, проработал пять лет, блестяще защитил докторскую диссертацию и в возрасте всего лишь двадцати шести лет был избран профессором Дерптского университета. Через несколько лет был приглашён в Петербург, где возглавил кафедру хирургии в Медико-хирургической Академии. Одновременно руководил организованной им Клиникой госпитальной хирургии. Поскольку в обязанности входило обучение военных хирургов, он занялся изучением распространённых в те времена хирургических методов. Многие из них были им в корне переработаны; кроме того, разработал ряд совершенно новых приёмов, благодаря чему ему удавалось чаще, чем другим хирургам, избегать ампутации конечностей.

Подсказка № 2

В поисках действенного метода обучения решил применить анатомические исследования на замороженных трупах. Сам ученый это называл «ледяной анатомией». Так родилась новая медицинская дисциплина - топографическая анатомия. Спустя несколько лет такого изучения анатомии издал первый анатомический атлас под заглавием «Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведёнными через замороженное тело человека в трёх направлениях», ставший незаменимым руководством для врачей-хирургов. С этого момента хирурги получили возможность оперировать, нанося минимальные травмы больному. Этот атлас и предложенная им методика стали основой всего последующего развития оперативной хирургии.

Подсказка № 3

В 1847 году уехал в действующую армию на Кавказ, так как хотел проверить в полевых условиях разработанные им операционные методы. На Кавказе он впервые применил перевязку бинтами, пропитанными крахмалом. Крахмальная перевязка оказалась удобнее и прочнее, чем применявшиеся раньше лубки. Здесь же, в ауле Салта, он впервые в истории медицины начал оперировать раненых с эфирным обезболиванием в полевых условиях. Всего великий хирург провёл около 10 тыс. операций под эфирным наркозом

Подсказка № 4

Лицо круглое, бледное, европейское, морщинистое. Лоб высокий. Брови дугообразные; средние. Глаза большие. Волосы седые, залысина. Имеются усы, борода.



Шестакова Валентина Васильевна,
учитель биологии
МАОУ «Средняя школа имени Декабристов»

Урок «Ткани растений»
6 класс

Цель урока:

Сформировать у учащихся знания об особенностях строения разных органов растений, расширить круг знаний о многообразии растительных клеток.

Задачи урока:

Образовательные: Изучить особенности тканей, расширить представления учеников о строении разных органов растений

Развивающие: Развивать умения самостоятельно формулировать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи; кратко и четко формулировать свои мысли. Развивать учебные навыки по поиску и систематизации информации, умения перерабатывать полученную информацию и представлять ее графически. Развивать креативность, критичность, внимание, память.

Воспитательные: Формировать культуру умственного труда, вырабатывать коммуникативные качества, прививать бережное отношение к природе, развивать у учащихся эмоционально-ценностное отношение к растениям.

Планируемые результаты обучения:

предметные:

- усвоение системы научных знаний о строении и функциях тканей растений, описание и характеристика различных тканей растений;
- обобщение и систематизация знаний по теме, формулирование выводов;

метапредметные:

- развитие умения пользоваться аппаратом ориентировки учебника;
- развитие умений систематизировать информацию, делать выводы и заключения;

личностные:

- умение обобщать приобретённые знания и применять их на практике;
- формирование ответственного отношения к учению.

Тип урока: урок изучения нового учебного материала

Методы урока: Проблемного обучения, частично-поисковый, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.

Формы урока: Фронтальная работа, работа в парах, индивидуально

Ресурсы: УМК: Биология 6 класс, линия И.Н. Пономаревой; интернет ресурсы, мультимедийный проектор, интерактивная доска. Презентация учителя.

Ход урока

1. Организационный момент.

2. Актуализация (мобилизация) знаний, УУД в начале урока и в процессе его по мере необходимости

3. Проверка выполнения домашнего задания

- какие отличительные признаки имеет растительная клетка
- назовите главные части клетки
- какую функцию выполняет ядро в клетке
- зачем нужна клеточная оболочка клетке
- каково назначение плазматической мембраны в клетке
- чем является цитоплазма в клетке
- какова роль вакуолей в клетке
- какие знаете пластиды, находящиеся в клетке
- какова роль хлоропластов в растительной клетке
- как называется наука о клетке
- чем молодая клетка отличается от старой
- какова биологическая роль деления клетки
- что такое хлорофилл, где он находится
- чем является клетка в живом организме

4. Изучение нового материала

а). Понятие о ткани растений. Функции тканей.

Задание №1 «В чем сходство и различие клеток растений?», учащиеся самостоятельно составляют определение понятия «ткань», работая в паре, с учебником параграф 4.

Примерный рассказ: клетки разных органов растений состоят из клеток, различающихся по форме, размерам, выполняемой функции. Между клетками находится межклеточное вещество, в одних органах его много, в других почти нет.

Презентация учителя «Ткани растений и их виды» определение ткани записать в тетрадь

Познавательные УДД

Анализ, синтез, сравнение, обобщение

Осознанное и произвольное построение речевого высказывания

Определение основной и второстепенной информации

Коммуникативные УУД

Аргументация своего мнения

Учет различных мнений, координирование в сотрудничестве различных позиций

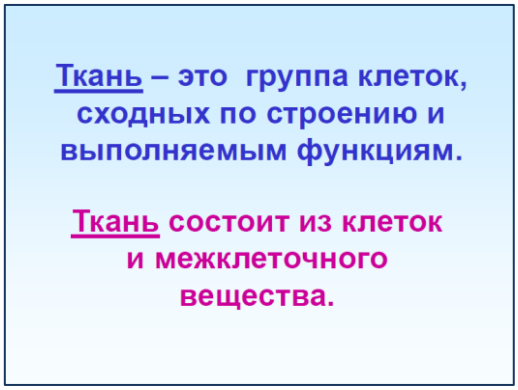
Личностные УДД

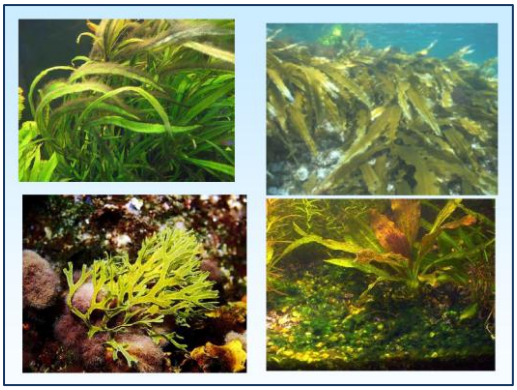
Осознание ответственности за общее дело

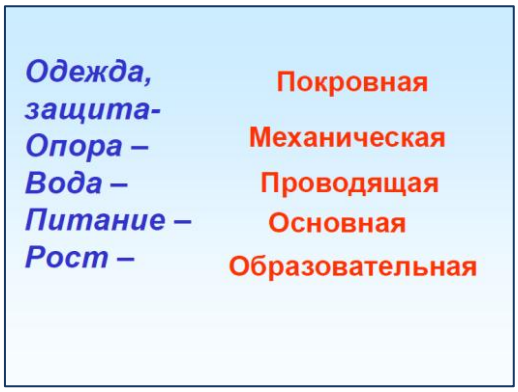
б). Виды растительных тканей: образовательная, основная, покровная, проводящая, механическая.

Задание №2 Заполнить таблицу «Строение и функции тканей растений»

Заполнение таблицы «Строение тканей растений», проверка выполненного задания.









Презентация учителя «Ткани растений их виды

Познавательные УДД

Анализ, синтез, сравнение, обобщение,

Структуирование знаний

Осознанное и произвольное построение речевого высказывания

Коммуникативные УУД

Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью

Регулятивные УДД

Контроль, коррекция

в). Появление тканей у растений, вышедших на сушу. Условия жизни растений в наземно-воздушной среде. (водоросли, псилофиты, мхи)

г). Растительные ткани как основа объединения всех органов растения в одно целое - организм.

Клетка - ткань - орган - система органов - организм

5. Закрепление знаний о растительных тканях

Задание №3 «Перепутаница»

Ученику необходимо выделить особенности строения ткани и соответствие выполняемой функции. (используется презентация)

Познавательные УДД

Анализ, синтез, аналогия

Подведение под понятие

Построение логической цепи рассуждений, доказательств

Регулятивные УУД

Контроль

Оценка

6. Домашнее задание.

Домашнее задание (комментирование учителем)

Параграф 4, творческое задание -написать мини-сочинение «Путешествие внутри растения».

7. Рефлексия учебной деятельности на уроке

Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников

Учащиеся отмечают новое содержание, изученное на уроке, производят оценку личного вклада в совместную учебную деятельность, достижение поставленной цели.

-Все ли вам было понятно в течение урока?

-Какая часть урока показалась самой интересной?

-Какая часть урока вызвала затруднение?

-Какое у вас настроение после урока?

Познавательные УДД

Осознанное и произвольное построение речевого высказывания

Определение основной и второстепенной информации

Коммуникативные УУД



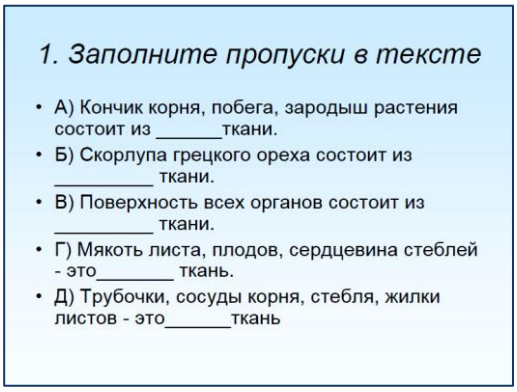


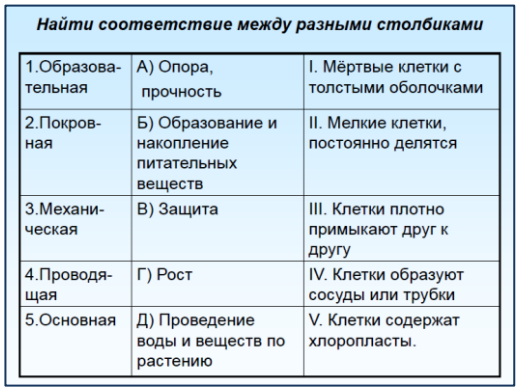






Аргументация своего мнения
Учет различных мнений, координирование в сотрудничестве различных позиций
Личностные УДД
Осознание ответственности за общее дело







Жигарева Ольга Михайловна,
учитель биологии
МАОУ «Средняя школа № 3»

Конспект урока «Строение и жизнедеятельность бактерий»

1.Цели и задачи урока.
Цель урока:
• Расширение представления о многообразии живой природы.
Задачи урока:
Образовательные:
• знать о строении и значении бактерий;
• уметь отличать бактерии от других царств живого мира формирование способности анализировать, сравнивать имеющийся учебный материал;
• владеть приемами диалогической речи, способами самоконтроля при выполнении тренажерных заданий;
Воспитательные:
• формировать мировоззрение учащихся;
• воспитывать самостоятельность, чувство собственного достоинства
• воспитывать положительное отношение к совместному труду.
Развивающие:
• развивать память, речь, мышление, умение анализировать, сопоставлять, делать выводы;
Предметные результаты:
• формировать представление о бактериях как живых организмах, населяющих все среды жизни;
• формировать умение определять основные части бактерии ;
• формировать умение перечислять процессы жизнедеятельности разнообразие и распространение бактерий;
• формировать умение отличать бактерии от других живых организмов
Метапредметные и личностные результаты:
Личностные УУД:

- осознавать единство и целостность окружающего мира.
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение
- оценивать собственный вклад в работу группы

Познавательные УУД:

- формирование умения работать с таблицей
- формирование умения находить отличия в строении бактерий от клетки растений
- формирование умения в составление опорных схем
- формирование умения ориентироваться с текстами, находить и использовать нужную информацию.
- формирование умения объяснять значение новых слов
- сформировать умение сравнивать и выделять признаки бактерий от других царств
- сформировать умение использовать символы, схемы для структурирования информации

Коммуникативные УУД:

- сформировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе по обсуждению информации
- формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение
- сформировать умение выражать свои мысли и идеи

Регулятивные УУД:

- формирование умения самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему определять цели и задачи урока
- сформировать умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
- формирование умения в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Тип урока: урок открытия новых знаний

Формы работы учащихся: индивидуально-групповой;

Методы обучения:

- проблемно-поисковый (решение проблемных задач);
- словесные (беседа, диалог);
- наглядные (работа с рисунками, схемами);
- практические (составление схем, поиск информации)

Оборудование: презентация, тесты, инструктивные карточки.

2. Структура и ход урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Оборудование	Формирование УУД и технология оценивания учебных успехов (ТОУУ
1.Мотивация (самоопределе-ние) к учебной деятельности	Приветствует учащихся. Предлагает учащимся проверить наличие школьных принадлежностей к уроку.	Проверяют свою готовность к уроку. Настраиваются на учебную деятельность		*ЛичностныеУУД* самоопределение *Регулятивные УУД:* целеполагание *Коммуникативные УУД:* планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.
2.Актуализация знаний	1. Выдвигает проблемный вопрос Что случилось с яблоком *слайд 1.* 2. Подводит учащихся	1. Слушают учителя 2. Поочередно высказывают свое мнение,	Учебник, рабочая тетрадь	*Личностные УУД:* проявлять интерес к новому содержанию *Регулятивные УУД:* самостоятельно

	к формированию темы урока: Как называются эти организмы? 3. Предлагает учащимся рассказать, что они уже знают о бактериях. 4. Обращается к классу с вопросом: Что вы должны узнать о бактериях? Формулируют цель урока *Слайд 2* Сформулируйте критерии, по которым мы будем изучать бактерии.	формулируют тему и цель урока. 3. Учащиеся вспоминают, что им уже известно по данной теме, поочередно высказываются 4.Определяют критерии изуче-ния бактерий, строение и распространение, многообразие, процессы жизнедеятель-ности.		обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока). - определяют критерии изучения бактерий *Коммуникативные УУД:* формирование умения слушать и понимать речь других людей
3.«Открытие» обучающимися нового знания	1.Организует работу в группах. 2. Дает задания: **1 группа** *изучает строение бактерий:* Задание 1. Найти в тексте параграфа 11 нужную информацию, использовать рисунки Задание 2. Изобразите модель строения бактериальной клетки, отобразив все особенности ее строения **2 группа** *изучает форму бактерий* Задание 1. Найти в тексте параграфа 11 нужную информацию, изучить, рассмотреть рисунки. Задание 2. Составьте схему «Многообразие форм бактерий» **3 группа** *изучает процессы жизнедеятельности бактерий, процессы питания бактерий* Задание 1. Найти в тексте параграфа 11 нужную информацию Задание 2. Выписать типы питания. Объяснить их **4 группа** изучает размножение бактерий.	1.Распределяют роли для выполнения и защиты своего задания. 2.Находят в тексте параграфа нужную информацию используют рисунки учебника 3. Отображают информацию графически. 4. Обсуждают записи 5. Проводят сравнение строения клеток бактерий и растений.	Учебник, рабочая тетрадь, схемы, рисунки	*Познавательные УУД:* - находить отличия – составление схем-опор – работа с нформаци-онными текстами – объяснение значения новых слов – сравнивать и выделять признаки - уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации *Коммуникативные УУД:* - групповая работа по обсуждению информации – слушать товарища и обосновывать свое мнение – выражать свои мысли и идеи *Предметные результаты:* - знать строение и основные процессы жизнедеятельности бактерий – разнообразие и распространение бактерий – отличать бактерии от других живых организмов

	Задание 1. Используя материал параграфа 11. Объясните, как размножается бактерии. Решите задачу Прошло 2 часа. Сколько новых бактерий появилось из одной материнской бактерии. **5 группа** Задание 1.в тексте параграфа 11, найдите и выпишите информацию о процессе образования спор у бактерий. Что такое спора? **6 группа.** Задание 1. Докажите, что клетка бактерий не такая, как клетка растений			
4. Первичное закрепление	1.Организует выступления групп 2.Предлагает обсудить критерии оценивания выступления групп 3.Структурирует материал в виде схемы (кластера) 4. Учитель организует закрепление материа-ла по вопросам для тестирования по теме «Бактерии». Задание по работе с «немыми рисунками» растительной клетки и бактериальной	1. Работают с заполнением кластера. 2. Выполняют задание по тестам «Бактерии» 2. Осуществляю т самопроверку в паре. Учебник, рабочая тетрадь 3. Выходят по одному человеку от каждой группы и приклеивают органоиды к растительной клетке и бактериальной.	Учебник, рабочая тетрадь, схемы, тесты.	*Личностные УУД:* Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности. *Познавательные УУД:* овладение умением оценивать информацию, выделять в ней главное *Регулятивные УУД:* 1.Формирование умения в диалоге с учителем совершен-ствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. *Коммуникативные УУД:* Формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в паре в группе
5.Рефлексия деятельности	1. Рекомендует обсудить в группе участие каждого ученика и оценить его деятельность. 2. Предлагает вспомнить тему	1. Называют критерии оценивания своей работы, распределяют баллы 2. Делают	Учебник, схемы на доске	*Личностные УУД:* - устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом – оценивать собственный вклад в работу группы

	и задачи урока, соотнести с планом работы и оценить меру своего личного продвижения к цели и успехи класса в целом **Мне было интересно… Мне было трудно… Сегодня я узнал… Я научился… У меня настроение…**	выводы, что нового они узнали о бактериях 3. Оценивают свою деятельность		*Регулятивные УУД:* - выработка критериев оценивания работы в группах
6. Домашнее задание	читать § 11, вопросы 1-5 найти материал из дополнительных источников о значении бактерий	Записывают д.з. в тетрадь	учебник	*Личностные УУД:* Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию

Приложение

1 группа – изучите строение бактерий.

Задания

1. Найти в тексте параграфа 11 стр. 51-55 нужную информацию.
2. Создать модель бактериальной клетки из предложенных частей (из цветной бумаги вырезают части бактериальной клетки)

2 группа – изучите формы бактерий.

Задания

1. Изучить материал параграфа 11 стр.52-55.
2. Заполните схему «Многообразие форм бактерий»

4 группа – изучите процессы жизнедеятельности бактерий. Размножение бактерий.

Задания

1. Изучить материал параграфа 11 стр.52-55.
2. Как происходит размножение бактерий?

Решите задачу. Прошло 2 часа. Сколько новых бактерий появилось из одной материнской бактерии?

3 группа – изучите процессы жизнедеятельности бактерий. Питание бактерий

Задания

1. Изучить материал параграфа 11 стр.52-55.
2. Как происходит питание бактерий?

Выпишите: сапрофиты……

Паразиты……

Что такое спора?

5 группа – изучите процессы жизнедеятельности бактерий. Образование споры

Задания

1. Изучить материал параграфа 11 стр.52-55.
2. Что такое спора?
3. Когда она образуется?
4. Как она образуется?

6 группа – сравнить строение растительной клетки и клетки бактерий.

Задания

1. Изучить материал параграфа 11 стр.52-55.

2. Сравните изображения растительной клетки и клетки бактерий: найдите сходства и различия.

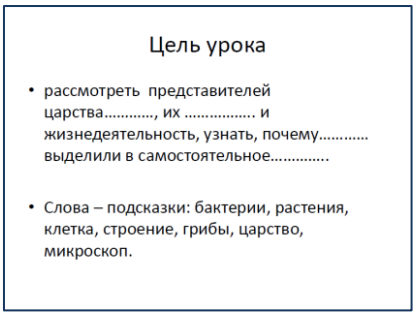
Сходства	различия

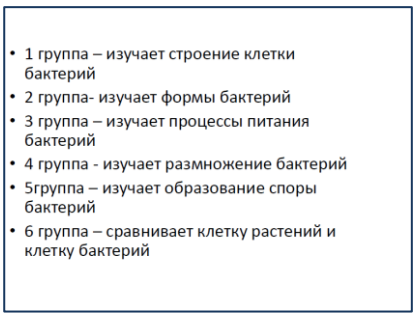
Тесты для взаимопроверки

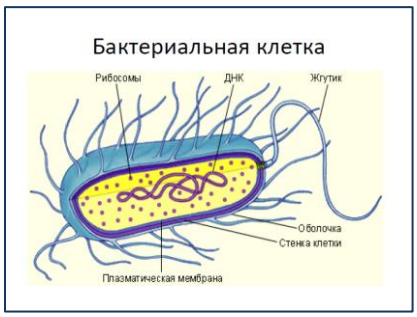
Отметьте верные утверждения плюсом, а неверные минусом	**Отметьте верные утверждения плюсом, а неверные минусом**
1. Бактерии состоят из одной клетки 2. Бактерии имеют ядро 3. Бактерии размножаются спорами 4. Бактерии имеют разнообразную форму 5. Бактерии имеют оболочку 6. Бактерии, для которых кислород является смертельно опасным, называются аэробами 7. Бактерии не имеют хлорофилла 8. Округлые бактерии называют стрептококками 9. Бактерии имеют цитоплазму 10. Бактерии относятся к Царству Растений	1. Бактерии состоят из одной клетки 2. Бактерии имеют ядро 3. Бактерии размножаются спорами 4. Бактерии имеют разнообразную форму 5. Бактерии имеют оболочку 6. Бактерии, для которых кислород является смертельно опасным, называются аэробами 7. Бактерии не имеют хлорофилла 8. Округлые бактерии называют стрептококками 9. Бактерии имеют цитоплазму 10. Бактерии относятся к Царству Растений





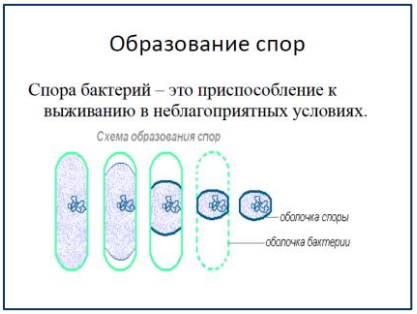


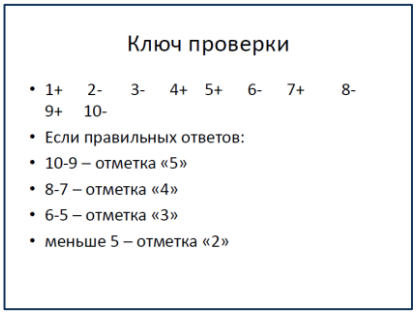












Верстка номера – Сафонов Г.П.