

Презентация
методической разработки
раздела образовательной программы
«Квадратные уравнения»
(8 класс).

Пинчук Ирина Владимировна

учитель математики высшей квалификационной категории.

МБОУ «Школа №41» №41 г.Н.Новгород

Стаж работы – 30 лет.

Пояснительная записка

- Квадратные уравнения **применяются** при решении алгебраических, иррациональных, тригонометрических и других видов уравнений, а также занимает важное место в заданиях ЕГЭ.
- Раздел программы **содействует** сохранению единого образовательного пространства, развитию творческой инициативы учителя, учету индивидуальных способностей и потребностей учащихся.
- Темы занятий в планировании **распределены по принципам:** *систематичности; последовательности; доступности.*

Цели изучения раздела «*Квадратное уравнение*» :

Образовательные:

- освоение учащимися понятий квадратное уравнение, полное и неполное квадратное уравнение;
- формирование умений решать квадратные уравнения различными способами;
- решать задачи, в которых математической моделью являются квадратные уравнения.

Цели изучения раздела «*Квадратное уравнение*» :

Развивающие:

- развивать у обучающихся умение выделять главное, анализировать, сравнивать, строить аналогии, обобщать и систематизировать

Воспитательные:

- пробуждать любознательность, готовность решать задачи самостоятельно, активность.

Задачи изучения раздела «*Квадратное уравнение*» :

- познакомить обучающихся с понятием квадратного уравнения, неполного квадратного уравнения, биквадратного уравнения
- научить переносить приобретённые знания на другие области и применять их к решению задач
- выработать навыки решения квадратных уравнений различными способами

Психолого-педагогическая характеристика восприятия и освоения материала учащимися:

- учащиеся 8-го класса – это подростки 14-15 лет.
- учение для подростка в этот возрастной период - главный вид деятельности.
- в процессе учения совершенствуется мышление подростка.
- содержание и логика изучаемых в школе предметов, изменение характера и форм учебной деятельности формируют и развивают способность активно, самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать выводы.
- основная особенность мыслительной деятельности подростка – нарастающая способность к абстрактному мышлению.

Психолого-педагогическая характеристика восприятия и освоения материала учащимися:

- в процессе обучения происходят существенные сдвиги в развитии мыслительной деятельности учащихся.
- достигнутая степень развития мышления позволяет приступить к изучению основ наук.
- совершенствуется самоконтроль деятельности.
- формируется общие интеллектуальные способности, теоретическое мышление.
- формируются и развиваются коммуникативные способности учащихся.

Планируемые результаты:

Личностное развитие:

- грамотное изложение мыслей в устной и письменной речи;
- понимание смысла задач, аргументация;
- активность при решении задач;
- контроль результата математической деятельности.

Метапредметное направление:

- представление о математике как о средстве моделирования явлений и процессов;
- использование математических средств наглядности для различных стратегий решения задач;
- алгоритмизация процесса решения задач.

Планируемые результаты:

Предметное направление:

- владение базовым понятийным аппаратом, умение работать с математическим текстом;
- выполнение алгебраических преобразований для решения учебных математических задач и задач из смежных предметов;
- математическое обоснование рассуждений.

Используемые методы обучения:

По характеру познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- проблемный;
- исследовательский;
- системно - деятельностный.

По источникам знаний:

- словесный;
- наглядный;
- практический.

Используемые методы обучения:

По принципу анализа или синтеза знаний:

- аналитический;
- синтетический;
- сравнительный;
- обобщающий;
- классификационный.

Методические приёмы:

Формирование умений:

- коллективной учебной деятельности;
- работы в группах по уровню восприятия материала;
- применение теории при решении метапредметных практических задач.

Учебная дискуссия

Создание ситуации успеха

Создание проблемных ситуаций

Педагогические технологии:

- проблемное обучение;
- учебная дискуссия;
- игровая технология;
- модульное обучение;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология деятельностного метода обучения;
- ИКТ.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Проблемный	▪ Создание мотивации ▪ Организует и участвует в коллективном выводе формул, алгоритмов решения задач, построения графиков ▪ Обеспечивает усиление роли мышления учащихся, создает атмосферу взаимного доверия.	▪ Обсуждают способы, модели, предложенные другими учащимися. ▪ Выбирают оптимальные способы решения. ▪ Выводят формулы. ▪ Решают практические задачи, анализируют различные способы решения. ▪ Осмысливают свои способности, долю своего участия в решении проблемы.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Урок-практикум	▪ Организует действие по инструкции (по группам), назначает ответственных в каждой группе. ▪ Контролирует решение практических задач с учетом подготовленности учащихся. ▪ Участвует в самостоятельной выработке решений, обеспечивает постоянную вовлеченность учащихся в учебный процесс. ▪ Активизирует мышление учащихся.	▪ Ставят цель деятельности. ▪ Решают практические задачи по группам, консультируются с ответственными в каждой группе, постоянно взаимодействуют друг с другом и учителем ▪. Анализируют свои возможности.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Поисково-исследовательский	▪ Организует и участвует в коллективном выводе конкретных формул ▪ Организует и управляет обсуждением моделей, определяет границы применения способа. ▪ Организует контрольно-оценочные действия, создает атмосферу взаимного доверия.	▪ Обнаруживают дефицит знаний и умений для решения предложенной задачи ▪ Обсуждают модели, предложенные другими учащимися ▪ Решают конкретно-практические задачи, анализируют правильность и полноту действий в ходе решения учебной задачи ▪ Осмысливают свои способности, меру собственного участия в учебных действиях данного рода.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Эвристического обучения	▪Выявляет интересы в изучаемой области ▪ Формирует учебное задание, консультирует учащихся в процессе создания или того или иного способа решения ▪Организует индивидуальную и коллективную рефлекссию деятельности.	▪Осознают ситуацию, ставят цель деятельности ▪Анализируют границы своих возможностей ▪Выполняют учебные задания.

Структура содержания раздела:

- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления;
- получение знаний о квадратных уравнениях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов.

Система деятельности учащихся:

Познавательная деятельность:

- овладение и оперирование суждениями, умозаключениями, мыслительными операциями.

Преобразующая деятельность:

- умение переносить полученные знания в новую ситуацию.

Общеучебная деятельность:

- рациональные приёмы вычислений, приёмы работы с учебником, приёмы организации домашних работы.

Самоорганизационная деятельность:

- организация внимания, способ постановки цели, планирование, самоконтроль, самоанализ.

Поурочное планирование 8 класс

Глава «Квадратные уравнения»

25 часов

№ урока	Содержание материала	
1-2	Квадратное уравнение и его корни	2
3	Неполные квадратные уравнения	1
4	Метод выделения полного квадрата	1
5-8	Решение квадратных уравнений	4
9-11	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Проверочная работа	3
12-14	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3
15-18	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4
19-21	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	3
22-23	Обобщающий урок	2
24	Контрольная работа №3 по теме « Квадратные уравнения»	1
25	Анализ контрольной работы	1

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Организационная информация

Тема урока	Решение квадратных уравнений
Предмет	Алгебра
Класс	8
Автор урока	Пинчук Ирина Владимировна, учитель математики
Образовательное учреждение	МБОУ СОШ № 19
Местонахождение ОУ	Г. Нижний Новгород

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Методическая информация	
Тип урока	Урок «открытия» нового знания.
Цели урока	<u>Деятельностная цель урока:</u> формирование у учащихся способностей к самостоятельному построению новых способов действий по теме «Решение квадратных уравнений» на основе метода рефлексивной самоорганизации <u>Образовательная цель урока:</u> расширение понятийной базы по теме «Квадратные уравнения» за счет включения в нее новых элементов: решение квадратных уравнений общего вида.

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Задачи
урока

Образовательные:

- выработать алгоритм решения квадратных уравнений общего вида;
- рассмотреть его применение для различных значений дискриминанта уравнения.

Развивающие:

- Развитие внимания, памяти, умения рассуждать и аргументировать свои действия через решение проблемной задачи;
- Развитие познавательного интереса к предмету
- Формирование эмоционально-положительного настроения у учащихся путем применения активных форм ведения урока и ИКТ;

Воспитательные:

- Развитие коммуникативных умений учащихся через организацию групповой, парной и фронтальной работы на уроке.

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Используемые педагогические технологии, методы и приемы	<u>Применяемая технология:</u> технология деятельностного метода обучения (автор Л.Г. Петерсон) <u>Методы организации работы:</u> • Словесные методы (беседа, чтение) • Наглядные (демонстрация презентации) • Проблемно-поисковый • Метод рефлексивной самоорганизации (деятельностный метод) • Уровневая дифференциация
---	---

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

ЗУН, которые
приобретут
ученики в
ходе урока

Учащиеся должны знать

- Формулу дискриминанта, формулу корней квадратного уравнения;
- Алгоритм нахождения корней квадратного уравнения по формуле.

Учащиеся должны уметь

- Вычислять дискриминант и сравнивать его с нулем;
- Находить корни квадратного уравнения по формуле.

Кроме того, учащиеся должны

- Грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики;
- Проводить доказательные рассуждения, аргументировать, выдвигать гипотезы;
- Анализировать, классифицировать информацию, использовать информационные источники, включая учебную литературу.

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Дидактическое обеспечение урока	• Компьютерная презентация • Карточки оценки работы на уроке • Карточки с практическими заданиями по новой теме
Список учебной и дополнительной литературы	1. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений (Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В.Сидоров и др.) 2. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре .8 класс, авторы :М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк. Москва, Изд. дом « Генжер» 3. Интернет- источники • http:// festival .september.ru/articles/520633/; • http:// festival .september.ru/articles/601075/; • http:// festival .september.ru/articles/521912/;

Этап мотивации учащихся к учебной деятельности (1 минута)

Учитель: Ребята, сегодня на уроке мы вновь будем говорить о квадратных уравнениях. Квадратные уравнения - это фундамент, на котором покоится величественное здание алгебры и каждый из вас должен уметь правильно, быстро и рационально решать квадратные уравнения. (слайд 1)

Герберт Спенсер. Английский философ, когда – то сказал: «Дороги не те знания ,которые откладываются в мозгу как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы».

Сегодня на уроке мы проверим, кто из вас порадовал бы Герберта Спенсера



Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

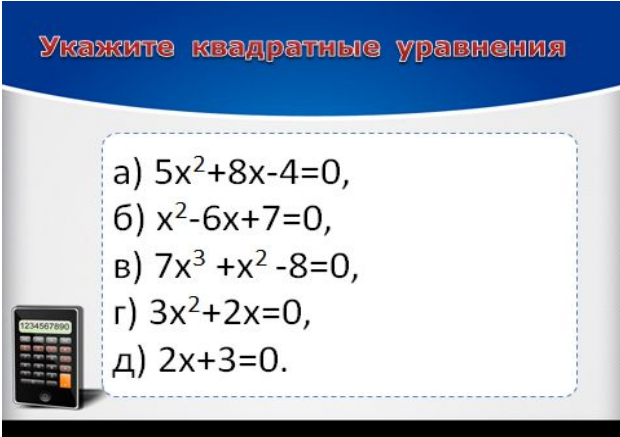
Учитель: начнем с повторения

Вопросы записаны на доске:

1. Квадратное уравнение
2. Коэффициенты квадратного уравнения
3. Неполные квадратные уравнения
4. Метод выделения полного квадрата

Рассмотрим данные вопросы на примерах ,
которые встречались вам в домашних работах (идет фронтальная работа с классом)

- Какие уравнения называются квадратными?
- Какие из данных уравнений являются квадратными? (слайд 2)



Укажите квадратные уравнения

- а) $5x^2 + 8x - 4 = 0$,
- б) $x^2 - 6x + 7 = 0$,
- в) $7x^3 + x^2 - 8 = 0$,
- г) $3x^2 + 2x = 0$,
- д) $2x + 3 = 0$.

1234567890

Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

- Назовите коэффициенты квадратного уравнения. (слайд 3)
- Какие квадратные уравнения называются неполными? Из данных квадратных уравнений выберите неполные (слайд 4)

Назовите коэффициенты квадратного уравнения

а) $3x^2+7x-6=0$,
б) $5-3x^2-x=0$,
в) $2y^2-11=0$,
г) $x^2+7-4x=0$,
д) $15x-x^2=0$,
е) $7c^2=0$.



Неполные квадратные уравнения

а) $x^2-6x=0$,
б) $3x^2-11=0$,
в) $x^2-x+1=0$,
г) $-x^2-5x+2=0$,
д) $8x-x^2=0$,
е) $x^2=0$.



Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

- Решите уравнения (слайд 5)

Решите уравнения

а) $x^2 - 16 = 0$,
б) $x(x - 3) = 0$,
в) $x^2 - 7x = 0$,
г) $x^2 + 5x = 0$,
д) $x^2 + 4 = 0$,
е) $x^2 - 10 = 0$.



- Решите уравнения (слайд 6)

Выделите полный квадрат и решите уравнения

а) $x^2 - 4x + 4 = 0$,
б) $x^2 + 6x + 9 = 0$,
в) $25x^2 + 10x + 1 = 0$,
г) $16x^2 - 8x + 1 = 0$.

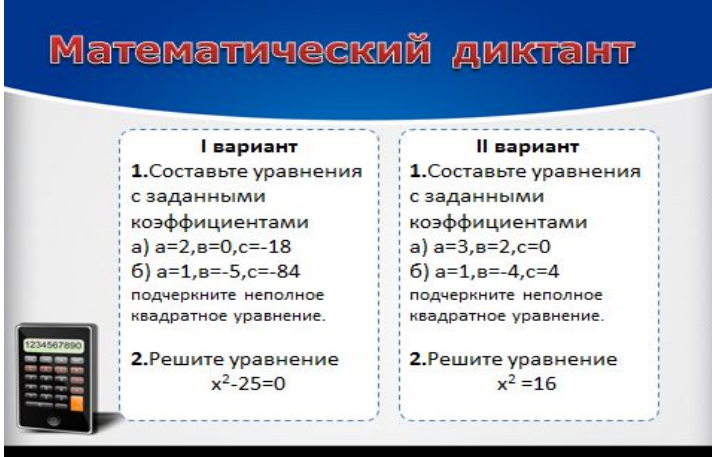


Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

Учитель: Сегодня именно эти знания станут для нас теми кирпичиками, из которых мы сможем создать более сложное.

Запишите в тетрадях дату. Классная работа. Сейчас вам предлагается выполнить математический диктант по вариантам (в тетрадь записывается только ответ)

Выполняется диктант (слайды 7-8)



Математический диктант

I вариант

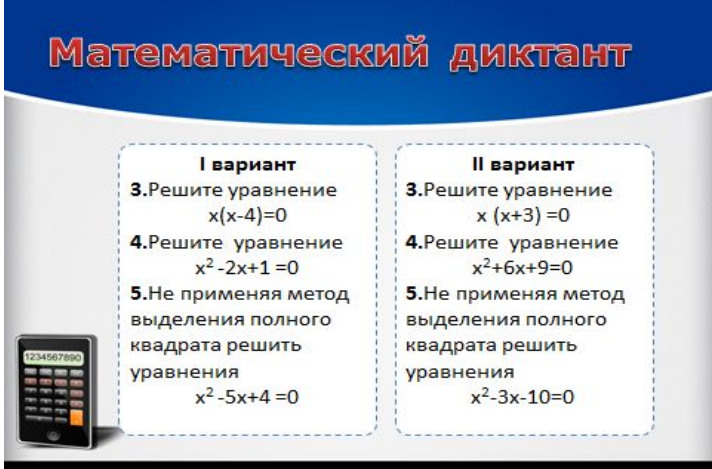
1. Составьте уравнения с заданными коэффициентами
а) $a=2, b=0, c=-18$
б) $a=1, b=-5, c=-84$
подчеркните неполное квадратное уравнение.

2. Решите уравнение $x^2 - 25 = 0$

II вариант

1. Составьте уравнения с заданными коэффициентами
а) $a=3, b=2, c=0$
б) $a=1, b=-4, c=4$
подчеркните неполное квадратное уравнение.

2. Решите уравнение $x^2 = 16$



Математический диктант

I вариант

3. Решите уравнение $x(x-4)=0$

4. Решите уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$

5. Не применяя метод выделения полного квадрата решить уравнения $x^2 - 5x + 4 = 0$

II вариант

3. Решите уравнение $x(x+3)=0$

4. Решите уравнение $x^2 + 6x + 9 = 0$

5. Не применяя метод выделения полного квадрата решить уравнения $x^2 - 3x - 10 = 0$

Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

Учитель: выполните самопроверку

Выполняется самопроверка (слайд 9)

Учитель: а сейчас посмотрите на парты - перед вами лежат оценочный лист работы на уроке и набор карточек с заданиями. Впишите в оценочный лист свою фамилию и оцените свое выполнение диктанта по количеству правильно выполненных заданий, т. е. верно выполненное задание -1 балл. Оцениваются только задания 1-4

Самопроверка

I вариант	II вариант
1. а) $2x^2 - 18 = 0$	1. а) $3x^2 + 2x = 0$
6) $x^2 - 5x - 84 = 0$	6) $x^2 - 4x + 4 = 0$
2. 5; -5	2. 4, -4
3. 0; 4	3. 0; -3
4. 1	4. -3
5. 4; 1	5. 5; -2

1234567890

Этап постановки учебной задачи (5-6 мин)

Учитель : какой из номеров диктанта вызвал у вас наибольшие затруднения?

(предполагаемый ответ учащихся-5)

Учитель: давайте попробуем выяснить , где именно возникло затруднение и почему.

Ученики: мы не знаем правила решения квадратного уравнения со всеми коэффициентами, отличными от нуля, не выделяя полный квадрат.

Учитель: А может и не надо нам этого знать, может это нам и не пригодится? Давайте попробуем решить задачу, которая называется «Задача о рукопожатиях»

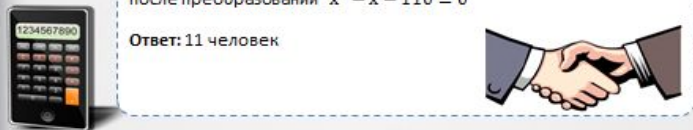
(слайд 10)

Задача о рукопожатии

Участники заседания обменялись рукопожатиями и кто-то подсчитал, что всех рукопожатий было 110. Сколько человек явилось на заседание?

Решение:
Каждый из x участников пожал $(x-1)$ руку.
Значит, всех рукопожатий должно было быть $x(x-1)$;
Имеем уравнение $x(x-1)=110$
после преобразований $x^2 - x - 110 = 0$

Ответ: 11 человек

A small illustration of two hands shaking in a firm grip, symbolizing an agreement or handshake. To the left of the handshake is a small black calculator with a screen showing the number 1234567890.

Этап постановки учебной задачи (5-6 мин)

Учитель: А что нужно сделать, чтобы преодолеть это затруднение?

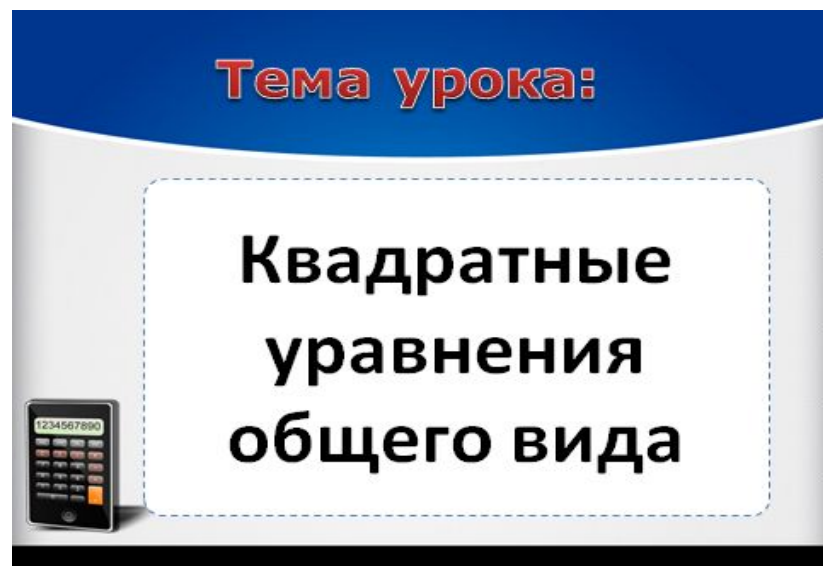
Ученики: найти правило решения квадратных уравнений общего вида.

Цель урока - определить правило решения квадратных уравнений и рассмотреть его применение на примерах.

Учитель: Попробуем сформулировать тему урока.

Ученики: Решение квадратных уравнений общего вида. (слайд 11)

Учитель: Тему урока запишем в тетради



Этап «открытия» учащимися нового знания (7-8 мин)

Учитель: предлагаю сейчас разбиться на группы

Задание для групп:

1. Рассмотреть формулу для решения квадратных уравнений общего вида (слайд 12) на примерах задач
 1. первая группа
 2. вторая группа
 3. третья группа
 4. четвертая группа
- параграфа 28 стр.116.117 учебника
2. Попробуйте установить зависимость знака дискриминанта уравнения и количества корней этого уравнения и объяснить эту зависимость.
 3. Запишите формулу для нахождения корней квадратного уравнения в вашем случае
 4. Через 3 минуты представьте свой материал классу (используется ватман, фломастеры)

Формула корней квадратного уравнения общего вида

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

D - дискриминант



Этап «открытия» учащимися нового знания (7-8 мин)

Идет работа в группах, далее каждая группа представляет классу найденную ими формулу для решения квадратного уравнения через дискриминант.

Учитель обобщает:

Выражение $b^2 - 4ac$ называют дискриминантом квадратного уравнения и для краткости обозначают буквой D .

Термин дискриминант в переводе с латинского означает различать, разделять.

По знаку дискриминанта уравнения разделяются на три класса: имеющие два корня, имеющие один корень и не имеющие корней

Формула корней квадратного уравнения общего вида

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$D = b^2 - 4ac$$

D - дискриминант



Этап первичного закрепления (9-10 мин)

Учитель: проверим решение задачи о рукопожатиях, зная формулу нахождения корней квадратного уравнения общего вида (слайд 13)

Решение уравнения

$$x^2 - x - 110 = 0$$

1) $a=1; b=-1; c=-110$
2) $D = b^2 - 4ac$
 $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-110)$
 $D = 441$
 $D > 0 \rightarrow$ уравнение имеет 2 корня

3) $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
 $x_1 = \frac{1 + 21}{2} = 11$
 $x_2 = \frac{1 - 21}{2} = -10$
Ответ: -10; 11



Этап первичного закрепления (9-10 мин)

Учитель: Далее работаем в парах (обязательное условие – проговаривать друг другу алгоритм решения уравнения)

Заполните таблицу и сделайте вывод о количестве корней квадратного уравнения (слайд 14)

Учитель: выполните взаимопроверку

Работа в парах		
Уравнение	$D=b^2-4ac$	Количество корней
$x^2-14x+33=0$	$D=$	
$x^2-5x+6=0$	$D=$	
$-x^2-3x+1=0$	$D=$	
$-x^2+x+3=0$	$D=$	
$3x^2+x=4$	$D=$	
$-2x^2+8x+2=0$	$D=$	

Этап самостоятельной работы с самопроверкой по эталону (7-8мин)

Учитель: а теперь попробуем выполнить по 2 примера самостоятельно Кто выполнит задание, поднимает руку и получает лист самопроверки (слайд 15)

Учащиеся выполняют проверочную работу, затем выполняется самопроверка по образцу - листу самопроверки.

Самостоятельная работа

I вариант	II вариант
$2x^2 + 5x - 7 = 0$	$3x^2 - 7x - 8 = 0$
$4x^2 + 4x + 1 = 0$	$9x^2 - 6x + 2 = 0$

A small image of a calculator is visible in the bottom left corner of the slide.

Этап включения в систему знаний и повторения (5-6 мин)

Учитель : Конечно, ребята, недостаточно просто научиться решать квадратные уравнения. Необходимо знать, где это правило можно применять. И сейчас вам предлагаются задания, где пригодятся полученные сегодня знания. Разбейтесь снова на группы.

Работаем по карточке № 3.

Через 3-4 минуты вы должны представить результат.

- **1 группа** (базовый уровень знаний)

Решите уравнение $y^2=52y-576$

- **2 группа** (базовый уровень)

Решите уравнение $5x^2=9x=2$

- **3 группа** (повышенный уровень знаний)

Решите уравнение $3(x+4)^2=10x+32$

- **4 группа** (высокий уровень знаний)

Решите уравнение $(x-4)(x^2+4x+16)+28=x^2(x-25)$

Учащиеся выполняют задания в группах и показывают свое решение классу.

Учитель: оцените свою работу в группе по 5-бальной шкале и выставьте оценку в оценочный лист.

Этап рефлексии учебной деятельности (5 мин)

Учитель: Вернемся к цели нашего урока:

-достигли ли мы своей цели?

-каков результат нашей деятельности на уроке?

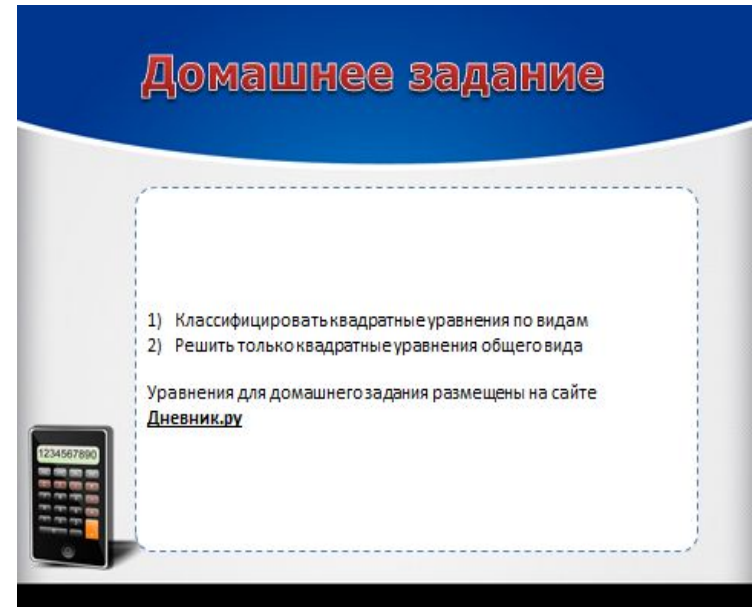
-как решить квадратное уравнение общего вида?

-где используется этот алгоритм?

В оценочном листе заполните анкету по итогам урока.

Оценочные листы сдаются.

Домашнее задание (слайд 16).



Домашнее задание

- 1) Классифицировать квадратные уравнения по видам
- 2) Решить только квадратные уравнения общего вида

Уравнения для домашнего задания размещены на сайте Дневник.ру



Анкета

1. Узнали ли Вы сегодня что-то новое для себя на уроке? _____

2. Научились ли Вы чему-то новому на уроке? _____

3. Как Вы оцениваете свою работу на уроке (подчеркните):

- Отлично
- Хорошо
- Удовлетворительно
- Плохо

4. Какое ваше настроение после этого урока (подчеркните):

- Отличное
- Хорошее
- Удовлетворительное
- Плохое

Лист оценки работы на уроке

учени _____ 8 класса

Задание	Наибольшее количество баллов, которое можно получить	Количество набранных баллов
Диктант		
Самостоятельная работа		
Работа в группе		
Итого		