**Предмет:** алгебра

**Класс:**  9

**Место урока в системе уроков:** 14 в курсе алгебры 9 класса и 10 по разделу Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.

**Тема:** Биквадратные уравнения

**Цель:** создание условий для овладения обучающимися знаниями о биквадратных уравнениях, способах решения биквадратных уравнений, формировать представление о приемах решения целых уравнений;

**Задачи:** обеспечить в ходе урока усвоение правила решения биквадратного уравнения, создать условия для отработки навыков и умений в решении квадратных уравнений, замены переменной, создать условия для развития умения сравнивать, делать выводы.

**Планируемые результаты (УУД):**

**Личностные УУД:**умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; умение оценивать себя.

**Предметные УУД:** оперировать на базовом уровне понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнений; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; решать уравнения способом замены переменной; решать квадратные уравнения, и уравнения, к ним сводящиеся.

**Метапредметные УУД:**

**Регулятивные УУД**: способность самостоятельно определять цель и тему урока; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; уметь оценивать свою деятельность; уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами; владеть основами самоконтроля и самооценки, принятие решений осуществление   основного выбора в учебной и познавательной деятельности.

**Познавательные УУД:** проявлять инициативу и самостоятельность в обучении; уметь использовать компьютерные технологии для достижения своих целей; строить логически обоснованные рассуждения; самостоятельно составлять инструкции и планы и уметь по ним работать.

**Коммуникативные УУД**: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

**Ресурсы:** мультимедийное оборудование, презентация, карточки с заданиями для ребят, рабочие листы, оценочные листы, тетрадь.

**Учебник**: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений . Под редакцией С. А. Теляковского - 19-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2020

**Используемые технологии:** технология проблемного обучения, здоровьесберегающие технологии, игровые технологии, информационно - коммуникативные технологии.

**Ход урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Текущий контроль** |
| **Мотивационно-целевой этап****(Здоровьесберегающие технологии: создание благоприятного психологического климата)** | *Учитель приветствует учащихся; проверяет готовности класса к уроку; организует внимание* * Здравствуйте, ребята! Садитесь.
* Девизом нашего сегодняшнего урока я выбрала слова Л.Н. Толстого «Ум человеческий только тогда понимает обобщения, когда он сам его сделал или проверил»

- Сегодня вы будете исследователями! Желаю вам удачи, хорошего настроения и взаимопонимания! | Настроились на работу, проверили на партах наличие учебника, тетради, дневника, письменных принадлежностей |  |
| **Этап актуализации знаний.** **(ИКТ технологии: использование презентации на уроке)** | * + Обратите внимание на уравнение, записанное на **Слайде**. Прочитайте его *(2х2 + 10х + 2023 = 0)* **Слайд 1**
	+ Назовите вид данного уравнения *(квадратное)*
	+ Назовите коэффициенты данного уравнения *(а=2, в= 10, с=2023)*
	+ О каком событии говорят коэффициенты уравнения? *(сегодняшняя дата)*

-Верно, давайте подпишем наш рабочий лист и запишем дату сегодняшнего урока **Слайд 2**- Найдите в рабочем листе задание 1.  **Приложение 2****Задание 1**. Определить, к какому виду принадлежат данные уравнения*Работа в рабочих листах.*2𝑥2 = 0у2 – 5у + 6 = 0х3 – х = 0х4 – 7х2 + 12 = 018х4 – х2 + 2 = 0 **Слайд 3*** + Давайте рассмотрим вид каждого уравнения и ход их решения.
	+ Посмотрите внимательно на четвертое и пятое уравнение, что интересного заметили в построение данного уравнения? *(четвертая степень)*

- Для того, чтобы узнать как называются такие уравнения, давайте разгадаем ребус. **Слайд 4**- Как вы думаете, что означает приставка «Би»? К какому математическому понятию относится это определение? *(Биквадратное уравнение)** Совершенно верно! Теперь вы можете сказать, какова тема нашего сегодняшнего урока.

**Тема урока: Биквадратные уравнения*** Ребята, сегодня как я уже сказала вам, предстоит быть исследователями и самим окунуться в мир биквадратных уравнений. Прежде чем это сделать, давайте сформулируем цели, которые нам требуется достичь сегодня на уроке Каковы цели урока?*(Познакомиться с биквадратными уравнениями)* **Слайд 5**

- Хорошо. Но ведь, как и любое уравнение, оно должно иметь корни. Значит, чему ещё вы должны научиться? *(Научиться решать биквадратные уравнения)*- Верно. Надеюсь, что цели, которые были поставлены в начале урока, будут достигнуты вами к концу урока. А вам юные исследователи, я желаю счастливого пути! | Участвуют в работе по повторению, в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы.Обучающиеся выполняют в рабочих листах Задание №1 Разгадывают ребусОпределяют тему и цели урока | Устные ответы на вопросы учителяВыполнение задания  |
| **Этап изучения нового материала****(ИКТ технологии: использование презентации на уроке)****Технология проблемного обучения: частично – поисковый метод****Технология проблемного обучения: постановка проблемного вопроса****ИКТ технология: использование интернет - сайта** | Сначала давайте запишем определение биквадратного уравнения в рабочий лист: **Задание 2.** Запишите определение биквадратного уравнения.* Биквадратным называется уравнение вида ах4 + вх2 + с = 0, где а ≠ 0 **Слайд 6**

-А сейчас мы с вами разберем решение биквадратного уравнения- Рассмотрим решение биквадратных уравнений на примере решения уравнения х4 –5х2- 36=0. - Давайте подумаем, как можно решить такое уравнение, опираясь на изученный материал? *(через квадратное уравнение)*Высказывайте свои предложения. Что нужно, чтобы решить такое уравнение? *(знать алгоритм его решения)*- Найдите в рабочем листе задание 3**Задание 3.** Пользуясь алгоритмом, решите уравнение: $x^{4}-5x^{2}-36=0$Кто попробует решить уравнение, пользуясь алгоритмом?  **Слайд 7**- Давайте закрепим изученный материал. Приготовьте рабочий лист**Задание 4**. Решить уравнения, аналогично уравнению из задания 3.$у^{4}$ - $6у^{2}$ +8 = 0$2x^{4}$ - $x^{2}$ - 1 = 0− Посмотрите внимательно на 5 задание в рабочем листе. А как быть здесь? **Задание 5 Задание с сайта «Решу ОГЭ»** *(Одного человека по желанию вызывает к доске выполнить задание)* **Слайд 8**(Заполни пропуски). Решить уравнение $\left(x^{2}-2x\right)^{2}-2\left(x^{2}-2x\right)-3=0$*Учитель организует проверку выполненной работы с использованием дидактических материалов.* **–** Проверяем!Давайте проверим и оценим Дениса.**–** По каким критериям оцениваем? (Критерии: ***правильность заполнения и объем заполнения).*** – Молодец, ты правильно выполнил задание. Оцени себя, как считаешь, справился со всеми критериями? *(отвечает)* – Молодец! Оценка **– «**5» | Обучающиеся выполняют в рабочих листах Задание №2. Один обучающийся решает у доски с комментированием, остальные – в тетради.Алгоритм решения на слайдеУчащиеся выполняют задание 3 из рабочего листа. Обучающиеся выполняют в рабочих листах Задание №4 Выполняют задание, осуществляют проверку, оценивают обучающегося у доски.  | Выполнение задания на рабочих листах, устные ответы на вопросы учителя |
| **Физкультминутка****Здоровьесберегающая технология** | - Давайте немного отдохнем и выполним следующие задания. Внимание на слайд. **Слайд 9** |  |  |
| **Этап самоконтроля** | - Выполним самостоятельную работу по группам с последующей взаимопроверкой.1. 4х4 – 9х2 + 2 = 0 - 1 группа
2. х4+8х2+16=0 - 2 группа **Слайд 10**

- Выполните самопроверку(взаимопроверку) по готовому решению.- Поднимите руки те, кто справился с заданием. Молодцы!- Не огорчайтесь те, кто допустил ошибки. Помните, что *не ошибается лишь тот, кто ничего не делает!* | Учащиеся выполняют задание в тетради. После выполнения задания выполняют самопроверку по эталону. | Выполнение задания |
| **Этап подведения итога урока, рефлексии учебной деятельности** | * С каким видом уравнений мы познакомились?
* Какой общий вид они имеют?
* Каким методом решаются? Перечислите основные этапы этого метода.
* Сколько корней может иметь полное биквадратное уравнение? От чего это зависит?

-Достигли ли мы этой цели?-Заполните, пожалуйста, оценочные листы.- Кроме того, на оценочных листах вы видите Рефлексивную мишень. **Вам нужно оценить свою работу на уроке и поставить метку в каждом секторе соответственно оценке результата:** активность на уроке, было интересно, было понятно, узнал новое. **Приложение 2** | Отвечают на вопросы, проставляют в оценочный лист баллы, заполняют Рефлексивную мишень. | Устные ответы на вопросы учителя |
| **Домашнее задание** | **-** В дневники записываем задание: № 278, 273 (д-з)http://doc4web.ru/uploads/files/70/70567/hello_html_5bc85f64.gifПодумайте, как можно решить уравнение. Решите его.  | Учащиеся записывают домашнее задание в зависимости от уровня усвоения темы урока |  |

**Приложение 1**

**Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным**

Ф.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_\_

**Задание 1**. Определить, какому виду принадлежат данные уравнения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уравнение** | **Квадратное** | **Кубическое** | **Биквадратное** |
| **2𝑥2 = 0** |  |  |  |
| $x^{3}$ **– х = 0** |  |  |  |
| **у2 – 5у + 6 = 0** |  |  |  |
| **х4 – 7х2 + 12 = 0** |  |  |  |
| **18х4 – х2 + 2 = 0** |  |  |  |

**Задание 2. Запишите определение биквадратного уравнения.**

Биквадратным уравнением называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_вида \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, где а ≠ 0.

**Задание 3. Пользуясь алгоритмом, решите уравнение:** $x^{4}-5x^{2}-36=0$

Данное уравнение можно переписать в виде: $\left(x^{2}\right)^{2}-5\left(x^{2}\right)-36=0$

Для решение биквадратных уравнений можно воспользоваться заменой: $x^{2}=t$, тогда $t=\sqrt{x}, t\geq 0$

Перепишем уравнение, используя замену переменной: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Реши это уравнение, применяя теорему Виета.

 **Ответ:** $t\_{1}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_, t\_{2}=\\_\\_\\_\\_\\_$

По условию $t\geq 0$, значит, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_не подходит.

Выполним обратную замену: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

$$x^{2}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$$

$$x\_{1,2}=\pm \sqrt{}$$

$$x\_{1}=\\_\\_\\_\\_\\_, x\_{2}=\\_\\_\\_\\_\\_$$

**Ответ:** $x\_{1}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_, x\_{2}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$

**Задание 4**. Решить уравнения, аналогично уравнению из задания 3.

1. $y^{4}-6y^{2}+8=0$

$ 2) 2x^{4}$ - $x^{2}$ - 1 = 0

**Задание 5 (Заполни пропуски)**. **Задание с сайта «Решу ОГЭ»**

Решим уравнение $\left(x^{2}-2x\right)^{2}-2\left(x^{2}-2x\right)-3=0$

Несложно заметить, что в уравнении повторяется скобка $\left(x^{2}-2x\right)$

Выполним замену: $x^{2}-2x=t$

Получим уравнение:

$$^{2}-⎕t     -3=0$$

Решим данное уравнение:

$$t\_{1}+t\_{2}=⎕$$

$$t\_{1}·t\_{2}=⎕$$

Откуда $t\_{1}=-1, t\_{2}=3$

Выполним обратную замену:

1) $x^{2}-2x=-1$

$$x^{2}-2x+1=0$$

$$x\_{1,2}=-\left(⎕\right)\pm \sqrt{\left(⎕\right)^{2}-⎕}=1\pm 0=1$$

2) $x^{2}-2x=3$

$$x^{2}-2x-3=0$$

$$x\_{3,4}=-⎕\pm \sqrt{⎕^{2}-⎕}=⎕\pm \sqrt{⎕}=⎕=⎕$$

$$x\_{3}=⎕ =⎕, x\_{4}=⎕  =⎕$$

**Приложение 2**

 ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Да | Нет | Затрудняюсь |
| 1 | Знаю ли я алгоритм решения квадратного уравнения? |  |  |  |
| 2 | Умею ли я применять его при решении уравнений? |  |  |  |
| 3 | Знаю ли я алгоритм решения биквадратного уравнения? |  |  |  |
| 4 | Умею ли применять его при решении уравнений? |  |  |  |
| 5 | Смогу ли решать уравнения самостоятельно? |  |  |  |