**Технологическая карта урока.**

**Тема урока :** «Логарифм числа».

**Ф.И.О. учителя:** Дзисяк Вероника Игоревна

**Класс:** 10В

**Дата:** 19.01.2023года

**Предмет:** математика

**Тип урока:** урок усвоения новых знаний

**Цель урока:** создание условий для:

-формирование представления понятия логарифма числа,

- закрепления понятия при решении простейших заданий,

-предупреждения появления типичных ошибок при вычислении логарифмов.

**Планируемые результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Личностные | Метапредметные | Предметные |
| Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной и других видах деятельности. | **Регулятивные:** самостоятельно ставить цели урока; проверять результаты вычислений; адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки; оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности; планировать шаги по устранению пробелов.  **Познавательные:** различать способ и результат действия; уметь искать и обрабатывать информацию, записывать ее; понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы; уметь выделять закономерность; анализировать информацию при работе с учебником и карточками.  **Коммуникативные**: участвовать в коллективном обсуждении проблем; сотрудничать с товарищами при выполнении заданий: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; задавать вопросы с целью получения нужной информации; высказывать свое мнение при обсуждении задания. | Правильно употреблять в речи термины связанные с изучаемой темой. Осмыслить и усвоить определение логарифма положительного числа. Выработать первичные навыки вычисления логарифма положительного числа. Применять это определение для упрощения выражений и решения простейших уравнений. |

**Термины и понятия**: логарифм, основание логарифма, логарифмируемое выражение, условия существования логарифма.

**Методы обучения:** проблемного изложения, практический. репродуктивный.

**Формы организации учебной деятельности:** интерактивный, частично-поисковый, словесные, наглядные, практические.

**Образовательные технологии:** технология проблемного обучения, компьютерные технологии, здоровьесберегающая, технология индивидуального обучения.

**Образовательные ресурсы:** ПК, мультимедийный проектор, экран, учебник, Таблица «Показательная функция и ее график», раздаточный материал (тренажер с заданиями для индивидуальной работы).

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы урока | Образовательные задачи | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Формируемые УУД | Планируемые  предметные  результаты |
| 1 | **Организационный момент** | Подготовить учащихся к работе на уроке. | Приветствует, проверяет готовность учащихся к уроку, организует внимание. | Слушают, записывают дату. Проверяют готовность к уроку. | ***Коммуникативные***:Формируем умение слушать и понимать других. |  |
| 2 | **Актуализация знаний, целеполагание** | Повторить  решение показательных уравнений.  Подготовить  К восприятию понятия логарифм числа. Уметь ставить задачи урока. | 1. Организует мотивацию учащихся. (Разъяснение необходимости решения задач данного цикла в реальной ситуации)  Мы закончили изучение темы «Показательная функция» и приступаем к изучению новой, название которой предстоит назвать вам, разгадав ребус.  ребусы ребусы ребусы ребусы ребусы ребусы  ребусы2  = А  2. Предлагает учащимся работу по повторению.  Решите уравнения:1) х³ = 27; 2) = ; 3 )= 64; 4)=81; 5) = 5  3. Какой пример вызвал затруднение? Почему?  Подводит итог. Вы уверены, что это уравнение имеет решение?  Демонстрирует таблицу «Показательная функция и её график».  **Называет этот корень « Логарифм числа 5 по основанию 2»**  Какой новый термин вы услышали?  4. Предлагает поставить задачи урока | Рассматривают ребус, вспоминают правила работы с ним, называют слово «логарифм». Записывают тему урока.  2. Участвуют в работе по повторению: в беседе с преподавателем отвечают на поставленные вопросы, при этом записывают только ответы. Замечают затруднение.  3. Отвечают на вопросы учителя. Уточняют ответ. Возможные ответы: « Не можем записать ответ в задании 5».  Убеждаются в существовании единственного корня.  4. Называют задачи.  1.Нам предстоит научиться определять новое.  2.Уметь записывать.  3. Применять это понятие при решении упражнений. | ***Познавательные:*** умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание  в устной форме.  ***Личностные:*** самоопределение.  ***Регулятивные:*** целеполагание.  ***Коммуникативные:*** умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса. | Уметь выделять, соотносить информацию, строить речевые высказывание, выбирать основания и критерии для сравнения. научиться записывать показательные выражения в виде логарифма, вычислять значения логарифма |
| 3 | **Изучение**  **нового**  **материала** | Изучить:  определение логарифма; научиться записывать показательные выражения в виде логарифма, вычислять значения логарифма. | Вновь предлагает учащимся рассмотреть таблицу «Показательная функция и её график» (СМ. Приложение 2)и обсудить задания для пар.  - При каких значения числа b уравнение = b **имеет** решение?  - Сколько таких решений?  - Решите графически уравнение =8.  - Прочтите задачу 2 стр. 90 и расшифруйте записи: ;; ; поясните их смысл.  **Формулирует новое определение = х, = b**  Уточняем условия для чисел a и b. Запись на доске. Решение простейших примеров по схеме.      Дает историческую справку о появлении логарифмов  Слайд 1,2 | Выполняют задания.  Отчитываются об их выполнении, пытаются формулировать смысл записей.  Записывают в тетрадях определения логарифма, нескольких примеров на применение определения.  Слушают, смотрят слайды презентации. | ***Познавательные:*** умение структурировать знания, поиск и выделение необходимой информации, построение логической цепи рассуждения ***Коммуникативные:*** планирование учебного сотрудничества ***Регулятивные:*** целеполагание как постановка учебной задачи, планирование, прогнозирование. | Оперировать понятием логарифм положительного числа.  Правильно употреблять в речи термин логарифм положительного числа. Выработать первичные навыки вычисления логарифма положительного числа. |
| 4 | **Динамическая пауза** | Переключить внимание для отдыха организма и укрепления здоровья глаз. | Комментирует правильность выполнения упражнений для глаз. | Смотрят на экран и выполняют гимнастику для глаз. | Формирование навыков здорового образа жизни. |  |
| 5 | **Первичное осмысление и закрепление изученного** | Применять определение логарифма положительного числа при решении задач. Понимать при каких значениях переменной существует данный логарифм. | 1. Предлагает выполнить упражнения №№273,274 (нечётные)  Дает задание завершить запись:  =  2.Организует самостоятельную работу на первичное закрепление и ее проверку.  3. Организует обсуждение решения заданий:  *1.* http://divsch1.narod.ru/files/Mathematics/sbILku/log.files/no14_09.gif  *2.* log7 (2*x* + 1) = 2 ;  *3.* http://divsch1.narod.ru/files/Mathematics/sbILku/log.files/no14_32.gif  *4.* https://studfile.net/html/2706/1878/html_sA6LnrXWWT.gJBw/img-sl_STp.png  *4.* **При каких значениях *х* существует данный логарифм?**  log5 (5–*x*)  **Ответы:** *а)x*>5  б) 0< *x* < 5  *в) x* < 5  *г) x* ≥ 5  *д) x* ≤ 5  http://divsch1.narod.ru/files/Mathematics/sbILku/log.files/no14_01.gif  5. Работа с тренажером (**см. Приложение №1**), постепенный переход от решения одношаговых примеров к двушаговым и, частично к трехшаговым примерам; введение терминов внутреннего, внешнего логарифмов. Возможно отделить для самостоятельного решения учащихся высокого и повышенного уровней.  6. Дает историческую справку для учащихся: “Музыка может возвышать или умиротворять душу, Живопись – радовать глаз, Поэзия – пробуждать чувства, Философия – удовлетворять потребности разума, Инженерное дело – совершенствовать материальную сторону жизни людей, а **математика способна достичь всех этих целей”.** *Так сказал американский математик Морис Клайн.*  Что объединяет эти составляющие человеческую жизнь? Оказывается логарифм. Рассказывает о возникновении и применении логарифма в музыке, живописи, в инженерном деле, в природе, демонстрирует слайды презентации. | Выполняют задания по цепочке №№273, 274 (нечётные номера) под руководством учителя.  Дают ответы с подробным пояснением.  Самостоятельно выполняют нечётные задания №267, 269, 277. Доп.№ 268, 270, 278.  Можно предложить оформить решение этих заданий  4. Участвуют в обсуждении.  5. Выполняют упражнения на тренажере.  6. Слушают и смотрят слайды презентации. | ***Познавательные:*** Умение использовать знания по изученной теме, анализировать текст,  на основе новых полученных знаний делать выводы, умение осознанно и произвольно строить высказывания.  ***Регулятивные:*** оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей, осуществлять  контроль и коррекцию в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном.  ***Коммуникативные:***  слушать и понимать других,  высказывать своё предположение. | Выполнять правильно необходимые вычислительные действия при вычислении логарифмов.  Усвоить определение логарифма положительного числа. Применять определения логарифма положительного числа для упрощения выражений и решения некоторых уравнений. Вычислять, при каких значениях переменной существует данный логарифм. Запоминают информацию о создании и применении в жизни логарифмов. |
| 6 | **Итоги урока. Рефлексия** | Рефлексия | 1) Способствует рефлексивной деятельности учащихся.  2) Руководит деятельностью учащихся при обобщении изученного материала и подведении итогов урока.  3) Анализирует вместе с учащимися группы заданий, связанных с применением определения логарифма  Продолжить фразу:  Я узнал…  Я научился…  Я повторил…  (информация от нескольких учащихся) | Дают ответ на вопросы учителя  Проводят рефлексию. Выставляют оценки по желанию учащихся. | ***Познавательные:*** умение структурировать знания,оценивать процессы и результаты деятельности. ***Регулятивные:*** волевая само регуляция, осознание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению. ***Коммуникативные:*** уметь выражать свои мысли. оценивание качества своей и общей учебной деятельности |  |

Приложение №1

Тренажер по теме «Логарифмы»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 вар | 2 вар |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 | log√3 log24 | log√3 log327 |
| 10 |  |  |

*Приложение 2*

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** «Показательная функция и ее график» | |
| *Определение:* Функция, определяемая равенством y=, где *a* - постоянное положительное основание, не равное единице, называется показательной. | |
| **График показательной функции (экспонента)** | |
| ***a*>1** | **0<*a*<1** |
|  |  |
| **2. Свойства показательной функции** | |
| 1. Область определения функции | http://www.ankolpakov.ru/wp-content/plugins/easy-latex/cache/tex_86d9ada40571fd593eb9b0ea22667493.png = (http://www.ankolpakov.ru/wp-content/plugins/easy-latex/cache/tex_20f09cbb09f0bca01750a077a99c57ce.png) |
| 2. Область значений функции: у>0 | http://www.ankolpakov.ru/wp-content/plugins/easy-latex/cache/tex_2a0b5b1ed3b9d8c023d25700ef4bf12c.png = (http://www.ankolpakov.ru/wp-content/plugins/easy-latex/cache/tex_b83d1a822ad2c3726cd347d1d65b6a82.png) |
| 3. Чётность, нечётность. | Функция не является ни чётной, ни нечётной (функция общего вида). |
| 4. Точки пересечения с осями координат: | с осью ОУ  с осью ОХ нет. |
| 5. Промежутки возрастания и убывания: | |
| ***a*>1** | **0<*a*<1** |
| 6. Функция y= возрастает на всей области определения | Функция y= убывает на всей области определения |
| 7. **Промежутки знакопостоянства:** | **y>0 при всех** http://www.ankolpakov.ru/wp-content/plugins/easy-latex/cache/tex_bafd3376087869354673403222ee9254.png**(**http://www.ankolpakov.ru/wp-content/plugins/easy-latex/cache/tex_20f09cbb09f0bca01750a077a99c57ce.png**)** |
| 8. Наибольшее и наименьшее значение функции | Не имеет |