

Технологическая карта урока

Тема урока	ЛОГАРИФМЫ (алгебра, 10 класс)	
Тип урока	Усвоение новых знаний	
Цель урока	Познакомить обучающихся с определением логарифма, научить применять его при выполнении заданий.	
Задачи урока	Предметные умения	УУД
<p>1. Актуализировать знания детей в работе с текстом. Выявить несоответствия.</p> <p>2. Помочь сформулировать цель урока.</p> <p>3. Организовать работу с текстом (наблюдение над языковым материалом).</p> <p>4. Организовать работу в группах.</p> <p>5. Организовать индивидуальную работу с карточками/учебником (в тетрадях).</p> <p>6. Организовать взаимопроверку.</p> <p>7. Провести тестирование по теме.</p> <p>8. Выдать домашнее задания.</p> <p>9. Подвести итоги урока, провести рефлексию.</p>	<p>1. Знать определение логарифма, основные свойства логарифмов.</p> <p>2. Знать определение логарифмической функции и ее свойства.</p> <p>3. Систематизация, обобщение свойства логарифмов.</p> <p>4. Уметь применять свойства и определение при вычислении выражений содержащих логарифмы.</p> <p>5. Уметь упрощать выражения содержащие логарифмы.</p> <p style="text-align: center;">Обучающие задачи:</p> <p>– познакомить обучающихся с понятием логарифма на основе повторения ранее изученного материала;</p> <p>– закрепить определение логарифма и умение применять его при выполнении заданий.</p> <p style="text-align: center;">Развивающие задачи:</p> <p>– развивать логическое мышление, умение сравнивать, сопоставлять;</p> <p>– формировать навыки самостоятельной работы в малых группах;</p> <p>– развивать рефлексивные навыки обучающихся, их математическую культуру и речь.</p> <p style="text-align: center;">Воспитательные задачи:</p> <p>– воспитывать умение контролировать свою деятельность и оценивать её;</p>	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности; – умение оценивать усваиваемое содержание (исходя из личностных ценностей); – умение устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом; <p>самоопределение, мотивация.</p> <p>Регулятивные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; – постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что усвоено и неизвестно; – оценивать правильность выполнения действий путем сличения с эталоном; – корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией на основе оценки и учета характера сделанных ошибок в случае расхождения с эталоном; – осознавать качество и уровень усвоения; <p>способность к мобилизации сил и энергии.</p> <p>Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь определять и формулировать цель урока; – осуществлять поиск и выделение необходимой информации;

	<p>– формировать коммуникативные и информационные навыки, умение работать в команде.</p>	<p>– уметь структурировать знание; самостоятельно создавать алгоритм деятельности;</p> <p>– уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическую цепочку рассуждений и делать выводы, использовать знаково-символические средства;</p> <p>– рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>– уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;</p> <p>– работать индивидуально и в группе;</p> <p>– находить общее решение и разрешать конфликты; полно и точно формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;</p> <p>– слушать, понимать речь других и вступать в диалог; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей, потребностей.</p>
Формы и методы обучения		Ресурсы
<p>– индивидуальная, групповая, фронтальная форма;</p> <p>– наглядно-иллюстративные (карточки, презентация);</p> <p>– словесные</p> <p>– поисковый</p>		<p>Учебник, раздаточный материал, компьютер, презентация, индивидуальные карточки с заданием, тест</p>
Этапы	Деятельность учителя	Деятельность ученика
<p>1. Мотивация и стимулирование деятельности учащихся,</p>	<p>Выдает задание (карточка, слайд), в котором обучающимся предлагается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • найти решение выражения, используя свойства степени с рациональным показателем; 	<p>Выполняют задание учителя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решают выражения и уравнения. 2. Объясняют свой ответ. 3. Повторяют свойства степеней.

повторение пройденного материала

- решить показательное уравнение;
 - повторить, что является основанием степени, что является показателем степени.
- Возможно выполнение задания в виде игры в дартс.

Содержание задания:

Задание А



1) $2^4 : 2^{-1}$	6) π^0	11) $49^{\frac{1}{2}}$
2) $(0,2)^2$	7) $(\sqrt{7})^4$	12) $16^{\frac{1}{4}}$
3) $(\sqrt{6})^2$	8) $64^{\frac{1}{3}}$	13) 4^3
4) 3^{-3}	9) $(2^4)^{0,75}$	14) $5^4 \cdot 5^{-5}$
5) $(\frac{1}{5})^{-2}$	10) 2^{-2}	

Задание В

1) $(\frac{1}{8})^x = 8$	5) $0,1^x = 1000$
2) $7^x = \sqrt{7}$	6) $5^x = \frac{1}{125}$
3) $216^x = 1$	7) $6^{x+1} = 1$
4) $3^x = 81$	8) $5^x = 125$

2. Актуализация опорных знаний и способов действий

Фиксирует для себя ошибки учеников, обращает на них внимание других учеников.

Постановка проблемного вопроса:

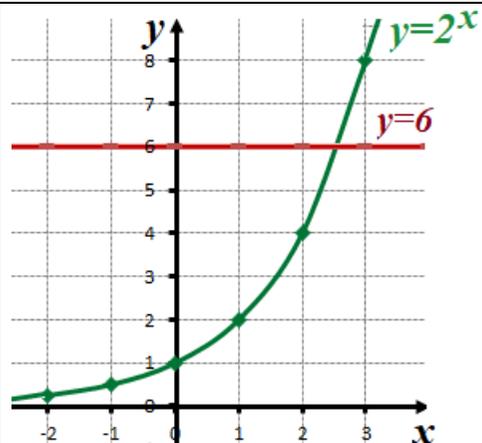
– Как найти и записать решение уравнения

$$2^x = 6$$

$$x = ?$$

$y = 2^x$					
x	-1	0	1	2	3
y	1/2	1	2	4	8

1. Выдвигают предположение о форме записи ответа, анализируя график функций.
2. Узнают о новом обозначении, понятии – логарифм и новой математической записи, а так же ее значение.
3. Из доклада узнают о важности логарифма, в каких областях его используют (в физике, астрономии, химии, музыке, сейсмологии и т.д.), истории его возникновения.



– Новая форма записи ответа в виде логарифма
 $x = \log_2 5$

Предлагает ознакомиться с докладом ученика, заранее подготовленным: «История логарифма»
 – Кто ввел понятие логарифма?
 – В каких областях науки, в жизни используется логарифм?

3. Постановка цели урока

– Были ли у нас затруднения в задании?
 – Нужен ли новый способ записи решения уравнений?
 – Сформулируйте цель и тему нашего сегодняшнего урока.

1. Отвечают на вопросы учителя.
2. Формулируют цель урока.
3. Записывают тему урока «Логарифмы» в тетрадь.

4. Приобретение учащимися новых знаний и способов

Организует групповую работу с источниками информации для определения основных алгоритмов вычисления простейших логарифмов.

 Самостоятельное изучение учениками материала из учебника.
 Делит обучающихся на две группы и выдает каждой группе задание.

1. Совместно в группе работают с параграфом учебника и страницами презентации:
 - а) выписывают понятие логарифма и следствие из определения;
 - б) выписывают основные свойства логарифмов;
 - в) приводят примеры к выписанным определениям, свойствам.

Раздает задание:

1 группа: разобрать и выписать определение логарифма, следствие из определения – основное логарифмическое тождество, привести пример, выделить три вида логарифмов.

2 группа: выписать свойства логарифмов, формулы перехода логарифмов от одного основания к другому, привести примеры.

После выполнения данной работы каждая группа выбирает спикера, который объяснит определение, свойства, приводит примеры.

2. Совместно определяют алгоритм вычисления простейших логарифмов.

Результат 1 группы:

Логарифмом положительного числа b по основанию a ($a > 0$, $a \neq 0$) называют число x , такое что при возведении числа a в степень x , то получим число b ($b = a^x$).

Логарифм положительного числа b по основанию a ($a > 0$, $a \neq 0$) называется $\log_a b = x$, где: a – основание логарифма; b – аргумент (число или выражение под знаком логарифма); x – значение логарифма.

Например:

$$\log_2 32 = 5$$

(логарифм числа 32 по основанию 2 равен 5, поскольку $2^5 = 32$)

Основное логарифмическое тождество: $a^{\log_a b} = b$

Виды логарифмов:

1) $\log_a b$ – логарифм числа b по основанию a ($a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$);

2) $\lg b$ – десятичный логарифм (логарифм по основанию 10, $a = 10$);

3) $\ln b$ – натуральный логарифм (логарифм по основанию e , $a = e$, где e – число Эйлера, $e = 2,7$).

Результат 2 группы:**Свойства логарифмов:**

Теорема. Пусть a, b, M, N – положительные числа, причем $a \neq 1$, $b \neq 1$ и γ – действительное число, тогда справедливы равенства:

		<p>1) $\log_a (M \cdot N) = \log_a M + \log_a N$ 2) $\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$ 3) $\log_a (M^\gamma) = \gamma \log_a M$ 4) $\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a}$ 5) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$</p> <p>Примеры: 1) $\log_{10} 40 + \log_{10} 25 = \log_{10} (40 \cdot 25) = \log_{10} 1000 = 3$ 2) $\log_5 50 - \log_5 2 = \log_5 \left(\frac{50}{2}\right) = \log_5 25 = 2$ 3) $\log_3 (9^4) = 4 \cdot \log_3 9 = 4 \cdot 2 = 8$ 4) $\log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9} = \frac{3}{2} = 1,5$ 5) $\log_4 2 = \frac{1}{\log_2 4} = \frac{1}{2} = 0,5$</p>
<p>5. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи</p>	<p>Совместно с учениками разбираются примеры вычисления логарифмов по каждому виду.</p> <p>1) $\log_3 1 = 0$, так как $3^0 = 1$; $\log_5 5 = 1$, так как $5^1 = 5$; $\log_2 16 = 4$, так как $2^4 = 16$; $\log_6 36 = 2$, так как $6^2 = 36$.</p> <p>2) $\lg 1 = 0$, так как $10^0 = 1$; $\lg 10 = 1$, так как $10^1 = 10$; $\lg 100 = 2$, так как $10^2 = 100$; $\lg 0,1 = -1$, так как $10^{-1} = 0,1$; $\lg 0,01 = -2$, так как $10^{-2} = 0,01$;</p> <p>3) $\ln e = 1$; $\ln e^4 = 4$;</p>	<p>Учащиеся выделяют понятие логарифма и алгоритм его вычисления. И на основе выполнения вычислений определяют некоторые особенности логарифмов и их свойства.</p> <p>Обсуждают решение логарифмов.</p>

$$\ln \frac{1}{e} = -1;$$

$$\ln e^\pi = \pi.$$

Предлагается выполнить задания на основе свойств логарифмов. Приглашает три ученика к доске для выполнения соответственно по одному примеру из каждого номера.

Те, кто допустил ошибку, проговаривают ход своей работы, называют предполагаемую причину ошибки. Корректировка работы учеников. Помощь в исправлении ошибок.

Учитель выполняет роль консультанта и по мере выполнения работы назначает консультантами и наиболее успешных учащихся.

Ученики выполняют номера в тетрадях. При выполнении проводят анализ сопоставления записи примера со свойствами, выдвигают предположения о алгоритме выполнения решения примера.

Выполняя решения заданий учебника, проводят работу парами с взаимопроверкой.

Сверяются с эталоном. Выдвигают предположения о причинах ошибок. Озвучивают еще раз свойства логарифмов.

6. Повторение, включение новых знаний в систему знаний. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону

Учитель выдает карточки с заданиями, проводит тестирование.

Проверяет выполненную работу.

Часть 1. Закончи формулу

$\log_a (M^\gamma) =$	$\log_b b =$	$\frac{1}{\gamma} \log_a M =$
$\frac{\log_b M}{\log_b a} =$	$\frac{1}{\log_b a} =$	$\log_a \left(\frac{M}{N}\right) =$
$\log_a (M \cdot N) =$	$\log_a 0 =$	$\log_a 1 =$
$\log_a M + \log_a N =$	$\gamma \log_a M =$	$\lg 100 =$
$\log_a M - \log_a N =$	$\ln e =$	$\ln e^4 =$

Часть 2. Укажите правильный ответ

№ п/п	Найти решение логарифма	Варианты ответов		
		А	Б	В
1	$\log_2 4$	4	2	-1
2	$\log_3 27$	9	0	3

Учащиеся выполняют две части теста (теоретическая + практическая) и по мере выполнения предоставляют работу на проверку учителю.

Возможна взаимопроверка учеников друг друга. Фиксируют ошибки.

Часть 1.

Ответы:

$= \gamma \log_a M$	$= 1$	$= \log_a (\sqrt[\gamma]{M})$
$= \log_a M$	$= \log_a b$	$= \log_a M - \log_a N$
$= \log_a M + \log_a N$	нет решения	$= 0$
$= \log_a (M \cdot N)$	$= \log_a (M^\gamma)$	$= 2$
$= \log_a \left(\frac{M}{N}\right)$	$= 1$	$= 4$

	3	$\log_{10} 100$	2	-5	10	Часть 2. Ответы: 1. Б, 2. В, 3. А, 4. В, 5. Б, 6. В, 7. Б, 8. А, 9. В, 10. Б, 11. А, 12. А, 13. Б.	
	4	$\log_2 64$	8	5	6		
	5	$2^{\log_2 3}$	0	3	-1		
	6	$3^{\log_3 6}$	2	3	6		
	7	$\log_5 625$	3	4	25		
	8	$\log_6 216$	3	-3	4		
	9	$\log_2 64$	4	5	6		
	10	$\log_5 \frac{1}{125}$	3	-3	$\frac{1}{3}$		
	11	$\log_{0,5} 0,125$	3	-3	$\frac{1}{3}$		
	12	$\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{32}$	5	-5	$\frac{1}{5}$		
	13	$\log_{\frac{1}{6}} 36$	2	-2	$\frac{1}{2}$		
7. Информация о домашнем задании	Выдает домашнее задание: повторить дома определения, свойства логарифмов, алгоритмы вычисления логарифмов, выполнить номера заданий.						Записывают домашнее задание. Объясняют, что и как будут делать дома.
8. Итог урока. Рефлексия учебной деятельности	Учитель ставит ряд вопросов: – Что нового узнали на уроке? – Где и как проявляется новое понятие математики? – Для чего нужны логарифмы? Предлагает каждому учащемуся высказать свое мнение в виде одной фразы–телеграммы.						Дают ответы на поставленные вопросы. Выборочно высказываются, делятся друг с другом мнением.