

Технологическая карта учебного занятия (урока) по алгебре и началам математического анализа

Ф.И.О. учителя: Курьян Светлана Дмитриевна;

Предмет: алгебра и начала математического анализа;

Класс: 10;

Тема: логарифмические уравнения (урок 1 из 3);

Тип урока: урок открытия нового знания;

УМК: алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова [и др.]. – Москва : Просвещение, 2019. – 368 с.;

Цель: формировать умение применять методы решения логарифмических уравнений, способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления, воспитывать культуру поведения при фронтальной работе, индивидуальной работе;

Задачи:

- *образовательные*: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- *развивающие*: развивать умение анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, развивать внимание; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- *воспитательные*: формировать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить в паре продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность;

Планируемые результаты:

- *предметные*: уметь применять методы решения логарифмических уравнений;
- *личностные*: уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности, ориентироваться на понимание причин успешной учебной деятельности;
- *метапредметные*:
 - а) *регулятивные*: определять и формулировать цель урока с помощью учителя, проговаривать последовательность действий на уроке, работать по коллективно-составленному плану, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей, вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера ошибок, высказывать свое предположение;
 - б) *коммуникативные*: уметь оформлять свои мысли в устной форме, слушать и понимать речь других, совместно договаривать о правилах поведения и общения в школе и следовать им, уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью;
 - в) *познавательные*: уметь ориентироваться в своей системе знаний, добывать новые знания, уметь извлекать из математических текстов необходимую информацию, строить логические цепочки рассуждений;

Дидактические средства и оборудование: ноутбук, проектор, экран, учебник, электронная презентация;

Технологии: системно-деятельностный подход, здоровьесберегающая технология, технология проблемного обучения, ИКТ.

Ход урока представлен в Таблице А1.

Продолжение таблицы А1

<p>2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном действии (6 мин)</p>	<p>– Выполните преобразование числовых логарифмических выражений (Слайд 2 на рисунке А2):</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Актуализация знаний</p> <p>1. Выполните преобразование числовых логарифмических выражений:</p> <p>1) $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$;</p> <p>2) $7 \cdot 5^{\log_5 4}$;</p> <p>3) $\log_{0,25} 2$;</p> <p>4) $\log_5 60 - \log_5 12$;</p> <p>5) $\log_4 \log_5 25$;</p> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок А2</p> <p>1) $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$; Ответ: 8. 2) $7 \cdot 5^{\log_5 4}$; Ответ: 28. 3) $\log_{0,25} 2$; Ответ: – 0,5. 4) $\log_5 60 - \log_5 12$; Ответ: 1. 5) $\log_4 \log_5 25$; Ответ: 0,5. – Что вы использовали для выполнения этого задания?</p> <p>– Решите уравнения (Слайд 3 на рисунке А3):</p>	<p>Решают уравнения, выражают вслух свои затруднения при решении некоторых примеров</p>	<p>Знать определение логарифма, его свойства, уметь выполнять преобразования логарифмических выражений, уметь решать показательные уравнения</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> самоопределение; <i>Коммуникативные УУД:</i> Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог; <i>Регулятивные УУД:</i> Выделение и осознание того, что уже пройдено, фиксация индивидуального затруднения, пути решения проблемы; <i>Познавательные УУД:</i> Логический анализ объектов с целью выделения признаков;</p>
---	---	---	--	---

Продолжение таблицы А1

	<p style="text-align: center;">Актуализация знаний</p> <p>2. Решите уравнения:</p> <p>1) $2^{4-2x} = 64$;</p> <p>2) $5^{x-7} = \frac{1}{125}$;</p> <p>3) $\log_2(4 - x) = 7$;</p> <p>4) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$;</p> <p>5) $\log_5(5 - x) = \log_5 3$;</p> <p style="text-align: center;">Рисунок А3</p> <p>1) $2^{4-2x} = 64$; Ответ: - 1.</p> <p>2) $5^{x-7} = \frac{1}{125}$; Ответ: 4.</p> <p>3) $\log_2(4 - x) = 7$; Ответ: - 124.</p> <p>4) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$; Ответ: 0.</p> <p>5) $\log_5(5 - x) = \log_5 3$; Ответ: 2.</p>			
<p>3. Выявление места и причины затруднения, постановка цели деятельности</p>	<p>Организует фиксирование индивидуального затруднения, выявление места и причины затруднения во внешней речи, организует уточнение следующего шага учебной деятельности, составление совместного плана действий, организует беседу, которая помогает обучающимся прогнозировать тему урока и сформулировать цель</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя, высказывают предположения, самостоятельно формулируют тему урока и цели</p>	<p>Умение применять знания в измененной ситуации</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> самоопределение; <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь слушать и понимать речь других,</p>

Продолжение таблицы А1

<p>(2 мин)</p>	<p>– Все ли уравнения вы смогли решить? – Какие именно уравнения у вас вызвало затруднения? И почему? – Как вы думаете, какая тема нашего урока? (Слайд 4 на рисунке А4)</p> <div data-bbox="510 470 1052 874" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"><p>Логарифмические уравнения</p><p>10 класс</p></div> <p style="text-align: center;">Рисунок А4</p> <p>– Какие цели вы поставите перед собой? (Слайд 5 на рисунке А5)</p> <div data-bbox="495 986 1048 1401" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p style="text-align: center;">Цели урока</p><ul style="list-style-type: none">• формировать умение применять методы решения логарифмических уравнений;• способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления;• воспитывать культуру поведения при фронтальной работе, индивидуальной работе.</div> <p style="text-align: center;">Рисунок А5</p>			<p>оформлять мысли в устной и письменной форме; <i>Регулятивные УУД:</i> уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать свое предположение; <i>Познавательные УУД:</i> уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать от уже известного с помощью учителя, преобразовывать информацию из одной формы в другую);</p>
----------------	--	--	--	--

Продолжение таблицы А1

<p>4. Первичное усвоение новых знаний (8 мин)</p>	<p>Предлагает рассмотреть § 5 главы VII учебника: Логарифмическое уравнение – это уравнение, содержащее неизвестную величину под знаком логарифма. Простейшее логарифмическое уравнение $\log_a x = b, \quad a > 0, a \neq 1, b > 0,$ содержащее множество допустимых значений $x > 0$, имеет решение $x = a^b$ (Слайд 6)</p> <p>– Вернемся к третьему уравнению. Как вы думаете, как можно его решить? Итак, выделим первый метод решения логарифмических уравнений, основанный на определении логарифма: Для логарифмического уравнения вида $\log_a f(x) = b, a > 0, a \neq 1$ по определению логарифма получаем равносильное уравнение $f(x) = a^b$. (Слайд 6 на рисунке А6)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Метод, основанный на определении логарифма</p> <p>Для логарифмического уравнения вида $\log_a f(x) = b, a > 0, a \neq 1$ по определению логарифма получаем равносильное уравнение $f(x) = a^b$.</p> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок А6</p> <p>Рассмотрим примеры 1-3 в учебнике на странице 257. – Давайте оформим решение третьего уравнения в тетради: $\log_2(4 - x) = 7.$</p>	<p>Работают с учебником. Проговаривают и записывают в тетради метод решения логарифмических уравнений, основанный на определении логарифма, решение уравнения</p>	<p>Знать определение логарифма и логарифмического уравнения, уметь решать логарифмические уравнения методом, основанным на определении логарифма и методом потенцирования</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> Самоопределение; <i>Коммуникативные УУД:</i> формулирование собственного мнения и позиции, умение слушать и вступать в диалог; <i>Регулятивные УУД:</i> сличение способа действий и его результата с заданным эталоном; <i>Познавательные УУД:</i> поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, анализ объектов, построение логической цепи рассуждений;</p>
---	--	--	---	--

Продолжение таблицы А1

	<p>Найдем ОДЗ:</p> $4 - x > 0;$ $x < 4.$ <p>Решим уравнение методом, основанным на определении логарифма:</p> $4 - x = 2^7;$ $4 - x = 128;$ $-x = 128 - 4;$ $-x = 124;$ $x = -124.$ <p>$x = -124$ принадлежит ОДЗ, следовательно, является корнем уравнения. Ответ: $x = -124$.</p> <p>– Вернемся к пятому уравнению. Как вы думаете, как можно его решить?</p> <p>Итак, выделим второй метод решения логарифмических уравнений – потенцирование:</p> <p>Потенцирование — это переход от уравнения вида $\log_a f(x) = \log_a g(x), f(x) > 0, g(x) > 0, a > 0, a \neq 1$ к уравнению $f(x) = g(x)$. (Слайд 7 на рисунке А7)</p> <div data-bbox="497 986 1048 1398" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; text-align: center;"><p>Метод потенцирования</p><p>Потенцирование — это переход от уравнения вида $\log_a f(x) = \log_a g(x), f(x) > 0, g(x) > 0, a > 0, a \neq 1$ к уравнению $f(x) = g(x)$.</p></div>			
--	---	--	--	--

Рисунок А7

Продолжение таблицы А1

	<p>Рассмотрим пример 4 в учебнике на страницах 257-258. – Давайте оформим решение пятого уравнения в тетради: $\log_5(5 - x) = \log_5 3$ Найдем ОДЗ:</p> $5 - x > 0;$ $x < 5.$ <p>Решим уравнение методом потенцирования:</p> $5 - x = 3;$ $-x = 3 - 5;$ $-x = -2;$ $x = 2.$ <p>Итак, вы познакомились с двумя методами решения логарифмических уравнений. С какими именно? В чем их суть?</p>			
<p>5. Физкультминутка (1 мин)</p>	<p>Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку обучающихся, дать рекомендации по выполнению физкультминутки:</p> <p>Учитель отдает команды, но ученики выполняют только те из них, которые сопровождаются словом «пожалуйста» (встаньте, наклоните голову направо, руки на пояс, левую ногу вперед, подпрыгните четыре раза, сядьте и т.д.)</p>	<p>Выполняют физкультминутку</p>	<p>–</p>	<p><i>Коммуникативные:</i> умение работать по заданию; <i>Личностные:</i> формирование ЗОЖ;</p>
<p>6. Первичное закрепление новых знаний (12 мин)</p>	<p>Организует усвоение обучающимися нового способа действий с проговариванием во внешней речи</p> <p>– Выполните задания № 840, 841, 843.</p>	<p>Решают у доски и в тетрадях с проговариванием во внешней речи</p>	<p>Уметь решать логарифмические уравнения методом, основанным на определении логарифма и методом потенцирования</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> Самоопределение. <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. <i>Регулятивные УУД:</i> уметь проговаривать после-</p>

Продолжение таблицы А1

				<p>довательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану. <i>Познавательные УУД:</i> уметь извлекать из математических текстов необходимую информацию.</p>				
<p>7. Самостоятельная работа и проверка по эталону (8 мин)</p>	<p>Организует выполнение обучающимися самостоятельной работы по теме урока (Слайд 8 на рисунке А8), самопроверку по эталону (Слайд 9 на рисунке А9), выявление мест и причины затруднения, работу над ошибками, контролирует выполнение работ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Самостоятельная работа</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Вариант 1</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Вариант 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>Решите уравнения:</p> <p>1) $\log_5(4 + x) = 2$;</p> <p>2) $\log_2(15 + x) = \log_2 3$;</p> <p>3) $\log_3(3 - 4x) = \log_3(1 - 5x) + 1$.</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>Решите уравнения:</p> <p>1) $\log_{\frac{1}{2}}(7 - x) = -2$;</p> <p>2) $\log_4(10 - x) = \log_4 15$;</p> <p>3) $\log_4(5 + 6x) = \log_4(3 + 4x) + 1$.</p> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок А8</p>	Вариант 1	Вариант 2	<p>Решите уравнения:</p> <p>1) $\log_5(4 + x) = 2$;</p> <p>2) $\log_2(15 + x) = \log_2 3$;</p> <p>3) $\log_3(3 - 4x) = \log_3(1 - 5x) + 1$.</p>	<p>Решите уравнения:</p> <p>1) $\log_{\frac{1}{2}}(7 - x) = -2$;</p> <p>2) $\log_4(10 - x) = \log_4 15$;</p> <p>3) $\log_4(5 + 6x) = \log_4(3 + 4x) + 1$.</p>	<p>Выполняют задание самостоятельно в тетради, осуществляют самопроверку по эталону, называют с помощью учителя место своего затруднения, причину, исправляют ошибки, осуществляют самооценку</p>	<p>Уметь решать логарифмические уравнения методом, основанным на определении логарифма и методом потенцирования</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> Самоопределение; <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; <i>Регулятивные УУД:</i> сличение способа действий и его результата с заданным эталоном;</p>
Вариант 1	Вариант 2							
<p>Решите уравнения:</p> <p>1) $\log_5(4 + x) = 2$;</p> <p>2) $\log_2(15 + x) = \log_2 3$;</p> <p>3) $\log_3(3 - 4x) = \log_3(1 - 5x) + 1$.</p>	<p>Решите уравнения:</p> <p>1) $\log_{\frac{1}{2}}(7 - x) = -2$;</p> <p>2) $\log_4(10 - x) = \log_4 15$;</p> <p>3) $\log_4(5 + 6x) = \log_4(3 + 4x) + 1$.</p>							

Продолжение таблицы А1

Вариант 1

Решите уравнения:

1) $\log_5(4 + x) = 2$;

2) $\log_2(15 + x) = \log_2 3$;

3) $\log_3(3 - 4x) = \log_3(1 - 5x) + 1$.

Вариант 2

Решите уравнения:

1) $\log_{\frac{1}{7}}(7 - x) = -2$;

2) $\log_4(10 - x) = \log_4 15$;

3) $\log_4(5 + 6x) = \log_4(3 + 4x) + 1$.

Самопроверка

Ответы:

Вариант 1	Вариант 2
1) 21;	1) - 42;
2) - 12;	2) - 5;
3) 0.	3) - 0,7.

Критерии оценивания:

«5» - все уравнения решены верно;

«4» - допущена ошибка в одном уравнении;

«3» - допущены ошибки в двух уравнениях;

«2» - допущены ошибки в трех уравнениях.

Рисунок А9

Ответы:

Вариант 1

1) 21;

2) - 12;

3) 0.

Вариант 2

1) - 42;

2) - 5;

3) - 0,7.

Продолжение таблицы А1

	<p>Критерии оценивания: «5» - все уравнения решены верно; «4» - допущена ошибка в одном уравнении; «3» - допущены ошибки в двух уравнениях; «2» - допущены ошибки в трех уравнениях.</p>			
<p>8. Рефлексия учебной деятельности на уроке (2 мин)</p>	<p>Организует фиксирование нового содержания, рефлекссию, самооценку учебной деятельности, создает условия для осуществления самооценки учебной деятельности, отмечает степень вовлеченности обучающихся в работу на уроке. Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности обучающихся на уроке, определяет задания для самоподготовки, дает комментарий к домашнему заданию:</p> <p>Оцените свою работу на уроке и работу одноклассников (метод «Благодарю»): В конце урока учитель предлагает каждому ученику выбрать только одного из ребят, кому хочется сказать спасибо за сотрудничество и пояснить, в чем именно это сотрудничество проявилось. Учителя из числа выбираемых следует исключить. Благодарственное слово педагога является завершающим. При этом он выбирает тех, кому досталось наименьшее количество комплиментов, стараясь найти убедительные слова признательности и этим ученикам</p> <p>Домашнее задание: № 839, 842, 844 (1-2) (Слайд 10 на рисунке А10).</p>	<p>Рассказывают, какую работу выполняли, осуществляют самооценку, осуществляют рефлекссию способов и условий действий, формулируют конечный результат своей работы на уроке, записывают домашнее задание</p>	<p>–</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности; <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; <i>Регулятивные УУД:</i> уметь оценивать правильность выполнения действия на уроке на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p>

Продолжение таблицы А1

	<p style="text-align: center;">Домашнее задание № 839, 842, 844 (1-2)</p> <p style="text-align: center;"><i>Спасибо за внимание!</i></p>			
--	---	--	--	--

Рисунок А10