

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 2 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:

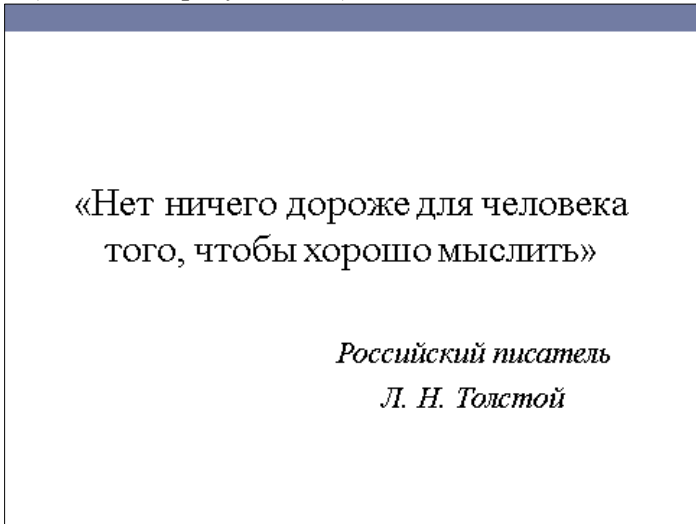
- *предметные*: уметь применять методы решения логарифмических уравнений;
- *личностные*: уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности, ориентироваться на понимание причин успешной учебной деятельности;
- *метапредметные*:
 - а) *регулятивные*: уметь определять и формулировать 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 А2.

Таблица А2 – Ход урока «Логарифмические уравнения» (урок 2 из 3)

Этапы урока (время, мин)	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			Предметные	УУД, личност- ные результаты
1. Мотиваци- онный этап (1 мин)	Приветствие обучающихся, проверка учителем готовности класса к уроку, организация внимания Девизом нашего урока станут слова Льва Николаевича Толсто- го: «Нет ничего дороже для человека того, чтобы хорошо мыс- лить» (Слайд 1 на рисунке А11)  Рисунок А11 – Как вы понимаете эти слова Л.Н. Толстого? Давайте под- твердим это нашей работой на уроке.	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку Высказывают свои мысли по данному вопросу, рас- суждают	–	<i>Личностные</i> <i>УУД</i>: умение выделять нрав- ственный аспект поведения; <i>Регулятивные</i> <i>УУД</i>: прогнози- рование своей деятельности; <i>Коммуникатив- ные УУД</i>: уме- ние слушать и вступать в диа- лог; <i>Познавательные</i> <i>УУД</i>: осознан- ное и произ- вольное постро- ение речевого высказывания;
2. Актуализа- ция знаний (5 мин)	Проверка домашнего задания, разбор заданий, вызвавших наибольшие затруднения. Решение уравнений из открытого банка заданий ЕГЭ (№ 5 профильного уровня, № 12 профиль- ного уровня) (Слайд 2 на рисунке А12):	Решают уравнения и пони- мают, что в заданиях 4 и 5 решить изученными мето- дами нельзя	Уметь решать логарифмические урав- нения методом, ос- нованным на опреде-	<i>Личностные</i> <i>УУД</i>: самоопре- деление; <i>Коммуникатив-</i>

Продолжение таблицы А2

	Актуализация знаний Решите уравнения из открытого банка заданий ЕГЭ (№ 5 профильного уровня, № 12 профильного уровня): 1) $\log_2(5x - 7) - \log_2 5 = \log_2 21$; 2) $\log_4(x + 2) + \log_4 3 = \log_4 15$; 3) $2^{\log_8(5x-3)} = 4$; 4) $6 \log_{\frac{2}{3}} x - 5 \log_8 x + 1 = 0$; 5) $x^{\log_3 x} = 81$; Рисунок А12 1) $\log_2(5x - 7) - \log_2 5 = \log_2 21$; Ответ: 22,4. 2) $\log_4(x + 2) + \log_4 3 = \log_4 15$; Ответ: 3. 3) $2^{\log_8(5x-3)} = 4$; Ответ: 13,4. 4) $6 \log_{\frac{2}{3}} x - 5 \log_8 x + 1 = 0$; Ответ: 2 и $2\sqrt{2}$. 5) $x^{\log_3 x} = 81$; Ответ: $\frac{1}{9}$ и 9.	Выражают вслух свои затруднения	лении логарифма и методом потенцирования	ные УУД: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог; Регулятивные УУД: выделение и осознание того, что уже пройдено; Познавательные УУД: логический анализ объектов с целью выделения признаков;
3. Выявление места и причины затруднения Постановка цели деятельности	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	Отвечают на вопросы учителя, высказывают предположения, составляют и проговаривают план действий с помощью учителя, определяют тему урока и	Умение применять знания в измененной ситуации	Личностные УУД: самоопределение; Коммуникативные УУД: уметь слушать и пони-

Продолжение таблицы А2

(2 мин)	– Вы смогли выполнить все задания? – Следовательно, тема нашего урока... (Слайд 3 на рисунке А13) Слайд 3: ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. Урок 2 Рисунок А13 – Какие цели вы перед собой поставите? (Слайд 4 на рисунке А14) Слайд 4: Цели урока • 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; Рисунок А14	цель урока		мать речь других, 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);
---------	---	------------	--	--

Продолжение таблицы А2

4. Первичное усвоение новых знаний (7 мин)	Рассмотрим примеры 6-8 в § 5 главы VII учебника. – Вернемся к заданию 4. Как вы думаете, какой метод будет эффективен при решении такого вида логарифмического уравнения? Уравнения вида $f(\log_x a) = 0$ решаются с помощью подстановки $t = \log_x a$, которая приводит уравнение к виду $f(t) = 0$. Если t — корень уравнения $f(t) = 0$, то после возвращения к подстановке $t = \log_x a$ можно найти корень исходного логарифмического уравнения $x = a^t$ (Слайд 5 на рисунке А15) Метод введения новой переменной Уравнения вида $f(\log_x a) = 0$ решаются с помощью подстановки $t = \log_x a$, которая приводит уравнение к виду $f(t) = 0$. Если t — корень уравнения $f(t) = 0$, то после возвращения к подстановке $t = \log_x a$ можно найти корень исходного логарифмического уравнения $x = a^t$. Рисунок А15 Решим данное уравнение методом введения новой переменной и оформим решение в тетради: $6 \log_{\frac{2}{8}} x - 5 \log_8 x + 1 = 0.$ Найдем ОДЗ: $x > 0$. Пусть $\log_8 x = t$, тогда уравнение принимает вид: $6t^2 - 5t + 1 = 0.$ Корнями данного уравнения являются числа $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$. Делаем обратную замену:	Работают с учебником Проговаривают и записывают в тетради метод решения логарифмических уравнений, основанный на определении логарифма, решение уравнения	Уметь решать логарифмические уравнения методом введения новой переменной и методом логарифмирования	<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;
---	--	--	--	--

Продолжение таблицы А2

	1) $\log_8 x = \frac{1}{3};$ $x = 2.$ 2) $\log_8 x = \frac{1}{2};$ $x = 2\sqrt{2}.$ Ответ: 2 и $2\sqrt{2}.$ Рассмотрим пример 9 в § 5 главы VII учебника. – Вернемся к заданию 5. Как вы думаете, какой метод будет эффективен при решении такого вида логарифмического уравнения? Логарифмирование – это переход от уравнения $f(x) = g(x)$ к уравнению $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ (Слайд 6 на рисунке А16) Метод логарифмирования Логарифмирование – это переход от уравнения $f(x) = g(x)$ к уравнению $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ Рисунок А16 Решим данное уравнение методом логарифмирования и оформим решение в тетради: $x^{\log_3 x} = 81.$ Логарифмируя обе части уравнения по основанию 3, получаем			
--	--	--	--	--

Продолжение таблицы А2

	равносильное уравнение $\log_3^2 x = 4$. Тогда: 1) $\log_3 x = 2$; $x = 9$. 2) $\log_3 x = -2$; $x = \frac{1}{9}$. Ответ: $\frac{1}{9}$ и 9. Итак, сегодня вы познакомились с двумя методами решения логарифмических уравнений. С какими именно? В чем их суть?			
5. Физкультминутка (1 мин)	Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку обучающихся, даёт рекомендации по выполнению физкультминутки А теперь, ребята, встали. Быстро руки вверх подняли, В стороны, вперед, назад. Повернулись вправо, влево, Тихо сели, вновь за дело. (Обучающиеся показывают ответы в движении (наклоны, повороты, хлопки))	Выполняют физкультминутку	—	<i>Коммуникативные:</i> умение работать по заданию; <i>Личностные:</i> формирование ЗОЖ;
6. Первичное закрепление новых знаний (15 мин)	Организует усвоение обучающимися нового способа действий с проговариванием во внешней речи – Выполните задания № 852, 855, 856 учебника	Решают у доски и в тетрадях с проговариванием во внешней речи	Уметь решать логарифмические уравнения методом введения новой переменной и методом логарифмирования	<i>Личностные УУД:</i> самоопределение; <i>Коммуникативные УУД:</i> уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; <i>Регулятивные УУД:</i> уметь про-

Продолжение таблицы А2

				говаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану; <i>Познавательные УУД:</i> уметь извлекать из математических текстов необходимую информацию;
7. Самостоятельная работа и проверка по эталону (7 мин)	Организует выполнение обучающимися самостоятельной работы по теме урока, самопроверку по эталону, выявление мест и причины затруднения, работу над ошибками, контролирует выполнение работ: № 857 учебника самостоятельно. Ответ: а) 2, 4; б) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$ (Слайд 7 на рисунке А17) Самостоятельная работа № 857 учебника Ответ: а) 2, 4; б) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$. Рисунок А17	Выполняют задание самостоятельно в тетради и два ученика у доски, осуществляют самопроверку по эталону, называют с помощью учителя место своего затруднения, причину, исправляют ошибки, осуществляют самооценку	Уметь решать логарифмические уравнения методом введения новой переменной и методом логарифмирования	<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;

Продолжение таблицы А2

8. Рефлексия учебной деятельности на уроке (2 мин)	Организует фиксирование нового содержания, рефлексия, 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 Ответьте на вопросы (Слайд 8 на рисунке А18): Рисунок А18 — Сегодня на уроке я узнал ... — Я повторил ... — Я закрепил... — Я научился... — Было трудно ... — Было интересно ... Домашнее задание: № 853, 854.	Рассказывают, какую работу выполняли, осуществляют самооценку, осуществляют рефлексия способов и условий действий, формулируют конечный результат своей работы на уроке, записывают домашнее задание	—	<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.
---	---	---	----------	---

Продолжение таблицы А2

	«Что есть больше всего на свете? Пространство. Что мудрее всего? Время. Что приятнее всего? Достичь желаемого». Древнегреческий философ и математик Фалес (Слайд 9 на рисунке А19) Домашнее задание Домашнее задание: № 853, 854. «Что есть больше всего на свете? Пространство. Что мудрее всего? Время. Что приятнее всего? Достичь желаемого». <i>Древнегреческий философ и математик Фалес</i> Рисунок А19 Желаю всем достичь желаемого. Благодарю за сотрудничество. Урок окончен!			
--	---	--	--	--