

Организация самостоятельной деятельности учащихся при изучении математики через применение технологии «Перевернутый класс»

Сегодня особое внимание общества обращается на метапредметные результаты образовательной деятельности, предусматривающие формирование и развитие личностных качеств и общей культуры учащихся, понимание ценности образования, внутренней мотивации и ответственности за свое обучение.

Одним из наиболее эффективных путей для выполнения такой задачи вполне правомерно считать целенаправленное использование информационно-коммуникационных технологий и электронных средств в учебно-воспитательном процессе. Учитывая темпы развития облачных технологий, неограниченные возможности облачно ориентированных учебных сред, ИКТ позволяют не только разнообразить учебно-воспитательный процесс, но и внедрить новые технологии обучения, в частности «перевернутое обучение».

Перевернутое обучение (англ. Flipped learning) это технология осуществления процесса обучения, в которой предполагается, что учащиеся с помощью гаджетов прослушивают и просматривают видеоуроки, изучают дополнительные источники самостоятельно (во внеурочное время), а затем в классе все вместе обсуждают новые понятия и различные идеи, а учитель помогает применять полученные знания на практике.

Большой плюс «перевернутого класса» заключается в том, что на урок дети приходят подготовленными. У них была возможность изучить видеоматериалы по теме урока дома, причем в том темпе, который им подходит, с возможностью задерживаться на наиболее сложных для восприятия местах, перематывать запись для повторного просмотра важных моментов и пропуская те части, материал которых им уже знаком

Два года назад я открыла для себя эту новую технологию, которую успешно применяю сейчас в обучении математике. Произошло это чисто случайно: начав работать в 12 классе с глухими детьми, поняла, что нет смысла сидеть на уроке 10 — 15 минут пока ученица изучит теоретический материал по новой теме. Так как у нас есть уникальная возможность разрабатывать курсы в ВК, где каждый урок наполнен необходимыми ресурсами (ссылками, презентациями, видеороликами, таблицами, файлами с базовыми задачами и образцами решения, тренажёрами и др. учебными материалами), ученик в любое удобное для себя время имеет возможность зайти в нужный ему урок, изучить его и порешать базовые задачи по изученной теме. Причём это самостоятельное получение знаний происходит не просто в любое удобное для него время, но в удобном для него темпе, с возможностью повторного прочтения, просмотра

учебных материалов. И между уроками математики перерыв приличный, поэтому, если не всё понятно, то можно зайти и просмотреть материалы ещё раз, пообщаться с одноклассниками, задать вопрос учителю. А на уроке идёт отработка новых понятий, правил, свойств, алгоритмов действий, применение новых знаний в новой учебной ситуации, углубление знаний.

Тогда я ещё не знала, что это есть технология «Перевёрного класса». А подсказал это мне А.Н.Суворов. Я нашла в интернете описание данной технологии и сейчас, на мой взгляд, успешно её применяю.

1. В домашнем задании предлагаю учащимся изучить соответствующий пункт учебника и урок в ВК. Конкретный урок в ВК может быть наполнен: ссылкой для изучения новой темы на какой-то сайт (<http://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/logarifmicheskie-uravneniia-9168/re-6f5f5091-6062-4e2b-8908-f680c765bb05>),

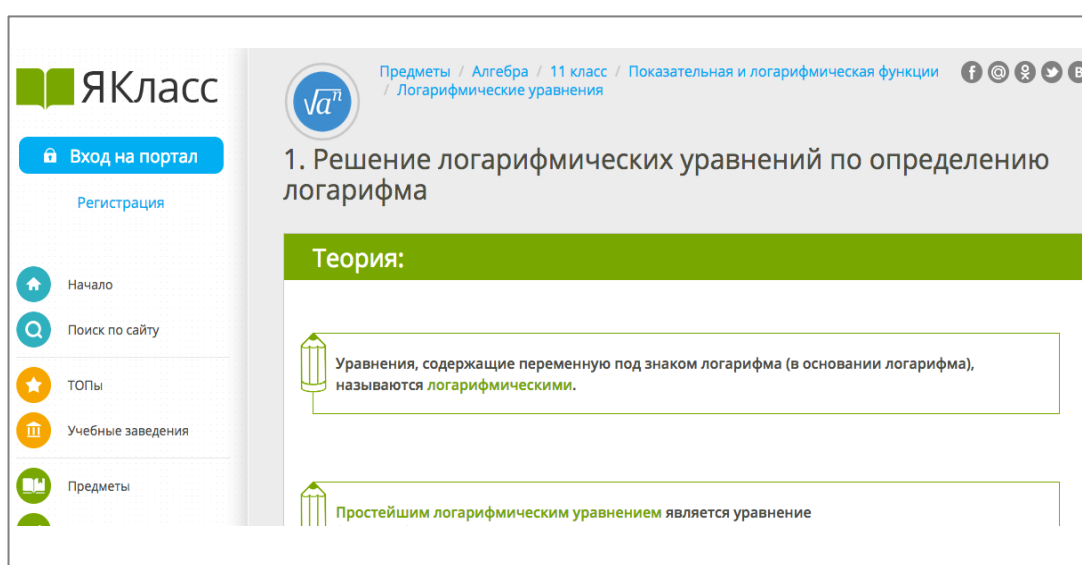


Рис. 1. Образовательный сайт «Я класс»

- видеороликом (<https://cloud.mail.ru/public/Fbe3/T3bfL2BYu>),
- презентацией (<https://1drv.ms/p/s!AgREI2ztvNbZgQKMbj4nXINXY-7E>),
- пошаговой инструкцией, помогающей выполнить определённое задание (<https://www.geogebra.org/book/title/id/c6NJ28zC#material/ZZQf4hMj>),

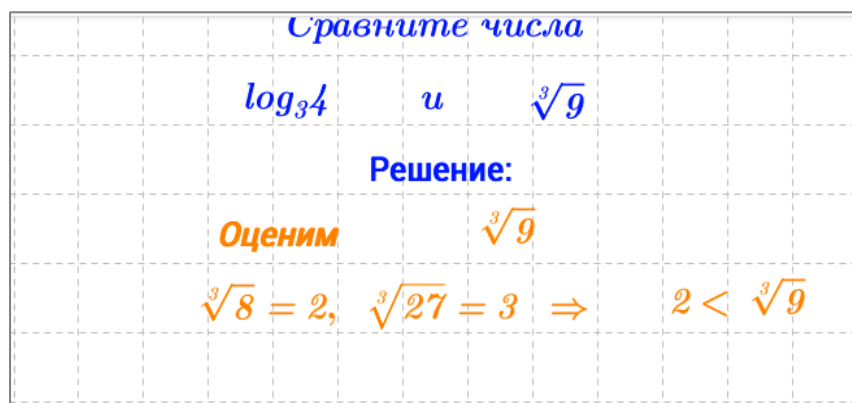


Рис. 2. Пошаговая инструкция

- образцами решения задач и др.

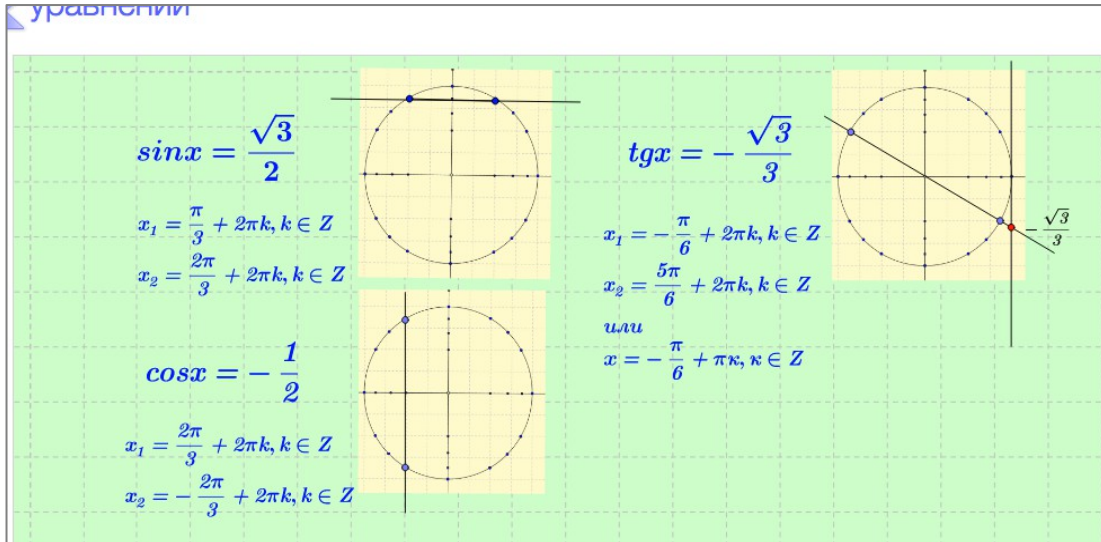


Рис.3. Образец решения простейших тригонометрических уравнений

2. На основании просмотренных учебных материалов предлагаю заполнить таблицу, кластер по новой теме.

Тема «Логарифмическая функция»		
Цель: -разобрать определение логарифмической функции, -научиться строить её график, -разобрать свойства логарифмической функции		
Задание: 1. Изучите урок 30 в ВК «Математика 11», учебник п.42. 2. Заполните таблицу		
	Постройте график логарифмической функции	Запишите свойства логарифмической функции
$y = \log_a x$, $a > 1$		
$y = \log_a x$, $0 < a < 1$		
Решите	$\log_2 x = 0$	$\log_{0,5} x = 0$

Решите неравенства	$\log_2 x > 0$	$\log_2 x < 0$
	$\log_{0,5} x > 0$	$\log_{0,5} x < 0$
Решите графически уравнение	$\lg x = 11 - x$	

Рис.4. Таблица для заполнения в процессе изучения новой темы.



Рис.5. Кластер для заполнения в процессе изучения новой темы.

Здесь обязательно прописываю тему, цель и конкретное задание. Кроме правил, формул, даю простейшие базовые задачи, образцы решения которых есть в тех источниках, которые я предлагаю для изучения (если ученик не понял как это задание выполнить, то разберет процесс решения, а я в свою очередь уверена, что примеры для конкретного правила им рассмотрены).

Ученики прорабатывают урок, заполняют нужные ячейки в таблице, кластере, пользуясь различными источниками.

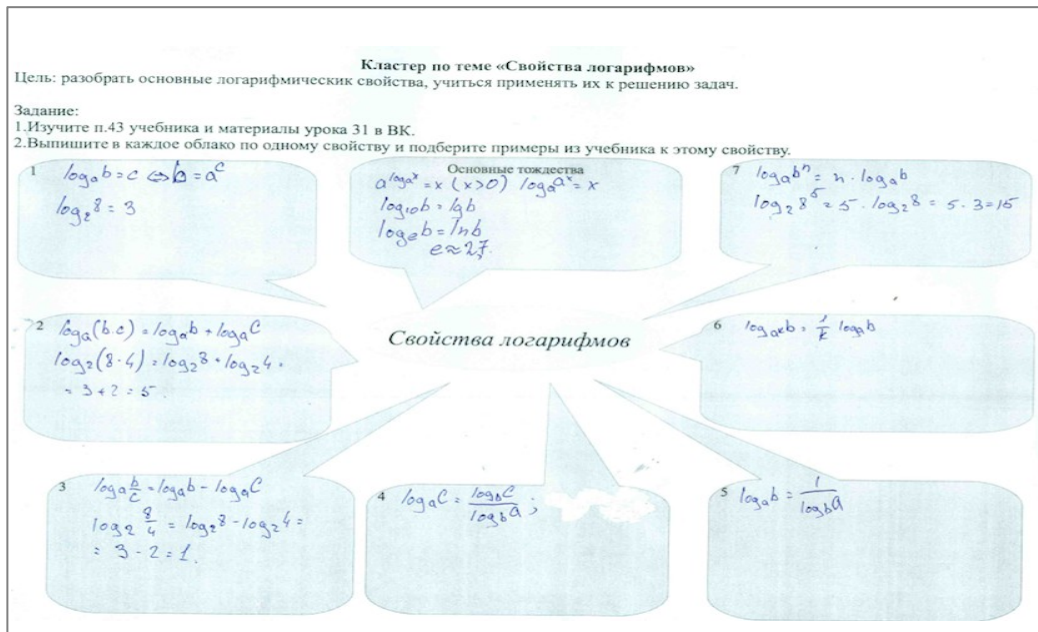


Рис.6. Заполненный кластер — домашнее задание.

Говорю детям, что данные материалы у вас в качестве настольной книги на каждом уроке, онр помогут при решении задач на уроке, при выполнении домашней работы, при подготовке к контрольной работе, при подготовке к экзамену. Потому мы их складываем в отдельную папочку и храним. Для меня это напоминает что-то вроде Шаталовских опорных конспектов по конкретной теме.

И добавляю к домашнему заданию небольшие контрольные тесты для проверки правильности усвоения темы самим учащимся.

Вычисление логарифмов
 Вычисления логарифмов. Устный счет. 11 класс. Математика

1) $\log_2 4 =$	11) $2^{\log_2 5} =$	20) $\log_4 \log_2 16 =$
2) $\log_2 81 =$	12) $0.5^{\log_2 5} =$	21) $\log_{1/3} \log_4 64 =$
3) $\log_2 125 =$	13) $8^{\log_2 3} =$	22) $\log_2 3^{\log_3 4} =$
4) $\log_2 32 =$	14) $2^{\log_2 5} =$	23) $\log_4 10 * \lg(1/8) =$
5) $\log_{10} 0.5 =$	15) $\log_3 18 + 1/3 * \log_3 8 =$	24) $2 \log_{1/2} 2 + \log_{1/4} 49 =$
6) $\log_{10} 81 =$	16) $\ln 3e - \ln 3 =$	25) $\log_7 7 * \log_2 2 * \log_3 3 =$
7) $\log_{0.12} 1 =$	17) $2^{\log_2 5} =$	26) $\log_2 3 * \log_3 5 * \log_5 (1/16) =$
8) $\log_{\sqrt{2}} 4 =$	18) $\log_3 18 - \log_3 2 =$	27) $\log_2 2\sqrt{6} - 1/2 * \log_2 4 =$
9) $\log_{2.25} \sqrt{4} =$	19) $\log_3 12 - \log_3 7 * \log_3 5 * \log_3 4 =$	
10) $\log_{0.16} \sqrt{2/5} =$		

1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9)
 10)
 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18)
 19)
 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27)

Рис.7. Тест для контроля знаний учащихся при выполнении домашнего задания

Когда дети приходят на урок с таким кластером, на изучение новой темы мы время не тратим, а сразу начинаем проверять уровень самостоятельного овладения новыми знаниями, например, вот таким почти устным тестом в программе Twiddla:

Тест по теме "Показательная функция"

1. Изобразите схематически график функции

$y = 5 \cdot 7^x$

$y = 0,7^x$

$y = (3\frac{1}{6})^x$

$y = \pi^x$

**2. Подчеркните убывающие функции (красным цветом),
возрастающие функции (зеленым цветом)**

$y = 0,37^x$

$y = (\frac{1}{8})^x$

$y = (\frac{7}{6})^x$

$y = \pi^x$

$y = (5\frac{3}{5})^x$

$y = (\sqrt[3]{0,7})^x$

$y = (\sqrt{2})^x$

3. Сравните

$3^7 \quad 3^{11};$

$0,3^{-7} \quad 0,3^{11};$

$(\frac{9}{11})^7 \quad (\frac{9}{11})^{13};$

$\pi^{-0,7} \quad \pi^{6,8};$

$3,8^{-3} \quad 1$

Рис.8. Тест в программе Twiddla

или предлагаю для устной работы тренажёр, подготовленный мною в программе GeoGebra (<https://www.geogebra.org/book/title/id/c6NJ28zC#material/CmtQBWxV>),

Найдите значение выражения

1) $5^{0,36} \cdot 25^{0,32} = ?$

2) $\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}} = ?$

3) $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}} = ?$

4) $35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7} = ?$

5) $7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}} = ?$

6) $\frac{(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}})^{15}}{10^9} = ?$

7) $0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}} = ?$

8) $(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}})^2 = ?$

9) $3^{\sqrt{5+10}} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}} = ?$

10) $5^{3\sqrt{7}-1} \cdot 5^{1-\sqrt{7}} : 5^{2\sqrt{7}-1} = ?$

11) $2^{3\sqrt{7}-1} \cdot 8^{1-\sqrt{7}} = ?$

12) $\frac{6^{\sqrt{3}} \cdot 7^{\sqrt{3}}}{4^{2\sqrt{3}-1}} = ?$

проверить **оценка ?**

Рис.9. Тренажёр в программе GeoGebra

тест в программе LearningApps (<http://learningapps.org/403494>), (<http://learningapps.org/386504>),

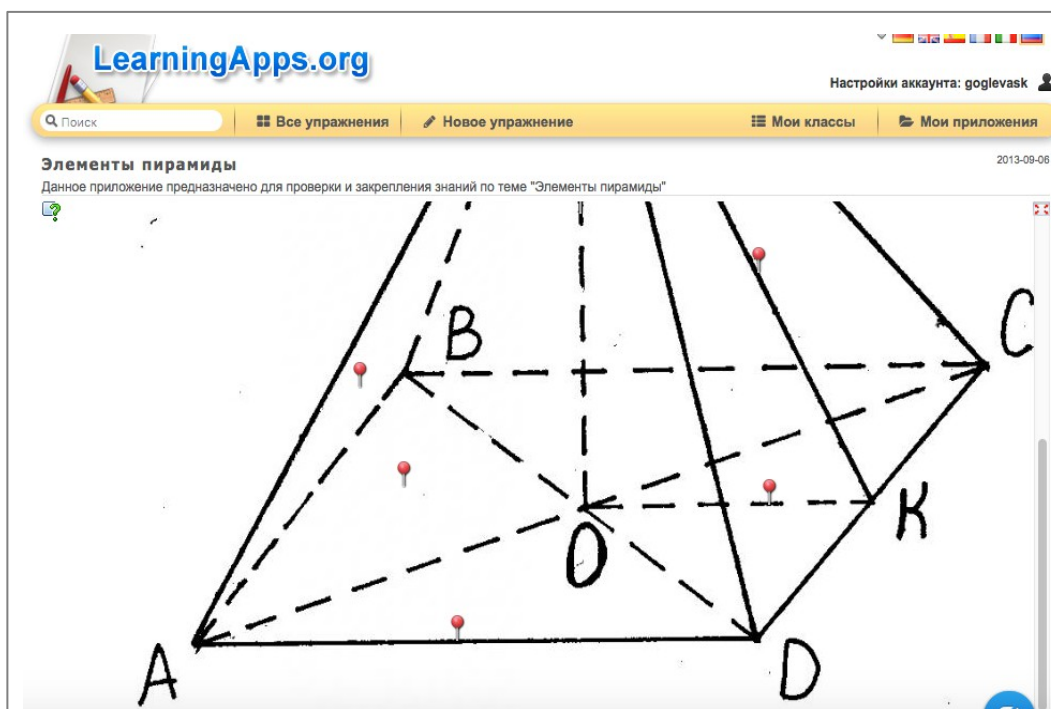


Рис.10. Тест в программе LearningApps

Обязатель предлагаю базовое экзаменационное задание, чтобы дети осознали значимость проделанной домашней работы.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ								
<p>А) $2^x \geq 2$</p> <p>Б) $0,5^x \geq 2$</p> <p>В) $0,5^x \leq 2$</p> <p>Г) $2^x \leq 2$</p>	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>								
<p>Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:</p>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">А</td> <td style="padding: 5px;">Б</td> <td style="padding: 5px;">В</td> <td style="padding: 5px;">Г</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	А	Б	В	Г					
А	Б	В	Г						

Рис.11. Задание из банка задач с сайта ФИПИ

После решения этого задания говорю, что оно из КИМ ЕГЭ 2016 года базового уровня. Какого изумление ученика, что он уже умеет решать экзаменационное показательное неравенство, причём, изучив способы его решения самостоятельно.

Вот так у нас на уроке проходит этап актуализации знаний. Этап изучения новых знаний отсутствует (это было выполнено в домашней работе) и мы переходим к разбору непонятных моментов, применению полученных знаний в новой ситуации и решению более сложных задач.

В результате при работе по технологии «Перевернутые класс» могу выделить следующие положительные моменты:

- Такой подход к проведению уроков экономит время, которое у наших учащихся ограничено учебным планом нашей школы;
- ученики разного уровня подготовки, с разным темпом восприятия нового учебного материала тратят на самостоятельное изучение темы столько времени, сколько им это необходимо;
- на уроке остаётся больше времени для решения более сложных задач;
- на уроке есть возможность выделить время для решения экзаменационных заданий (а это хороший плюс, так как у нас нет часов на подготовку к экзаменам, за исключением курсов дополнительного образования);
- положительная мотивация учащегося к активной работе на конкретно взятом уроке и при изучении всей темы.
- Позволяет осуществить реальный дифференцированный подход к учащимся с разным уровнем восприятия; Возможность уделять повышенное внимание практической отработке навыков и умений.

Есть и определённые проблемы:

- недобросовестное выполнение отдельными учащимися заданий (но в условиях нашей системы индивидуального обучения это поправимо);
- не каждую тему ученики могут освоить самостоятельно (но урок же никуда не делся, и мы разбираемся на уроке);
- проблемы с интернет соединением у отдельных учащихся;
- не все ресурсы доступны из-за установки фильтров.

Подводя итог выше сказанному, озвучу мнение моих учеников:

- нравится такой подход в изучении математики - 100%;
- иногда трудно справиться с новой темой самостоятельно — 66%;
- большой объём домашнего задания - 33% ;
- нет ограничения во времени на понимание и осознание нового учебного материала - 66%;
- меньше уходит времени на уроке на разбор теории, а больше на применение новых знаний на практике - 33%;
- желают продолжить работу в этом же режиме — 100% опрошенных .

Список литературы

1. <http://edguru.ru/blog/edutrends/167.html>.
2. <http://ppkкалимуллин.рф/uchitelskaya/tehnologiya-smeshannogo-obucheniya/tehnologiya-perevernutyij-klass.html>.
3. http://mel.fm/2016/06/30/flipped_learning#!
4. <http://mgm-lnet.blogspot.ru/2013/03/flipped-classroom.html>.
5. <http://www.ispring.ru/elearning-insights/perevernutyi-klass-tehnologiya-obucheniya-21-veka/>.
6. <https://sites.google.com/site/scenarioforflippedclassroom/3-modul/9-primery-perevernutyh-urokov>.
7. http://www.metod-kopilka.ru/prezentaciya_po_teme_quotperevernutyj_urokquot-37613.htm.