

Васина Елена Анатольевна

Государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

педагогический колледж №1 им. Н.А. Некрасова

Санкт-Петербурга

КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ: АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИИ ПО ТЕМЕ «РЕШЕНИЕ
ПРОСТЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ» С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SMART – ДОСКИ

Цель: изучить способы решения простейших показательных уравнений и неравенств.

Задачи:

- Знать определение понятий «показательное уравнение», «показательное неравенство».
- Понимать как решать показательные уравнения и неравенства, опираясь на определение и свойства показательной функции.
- Применять: решать практические задания.
- Анализировать: видеть ошибки в логике рассуждения при решении примеров.

Ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).



Литература:





1. *Алимов Ш.А. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.
2. *Башмаков М.И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2016.
3. *Башмаков М.И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
4. *Башмаков М.И.* Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
5. *Башмаков М.И.* Математика. Электронный учеб.- метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
6. Некрасов В.Б. Школьная математика. – СПб, 2018.



XIV Всероссийский фестиваль методических разработок
"Конспект урока"
 2020 год

1		<p>Целеполагание. Обучающимся предлагается установить соответствие между познавательными уровнями и их детализацией.</p> <p>Инструмент: перетягивание.</p>			
2		<p>Устные вычисления. Обучающиеся подходят к доске, «вытягивают» пример, называют ответ.</p> <p>Инструмент: перетягивание.</p>			
3	<p>Классифицируйте уравнения</p> $4x^2 = 64 \quad 3^x = 81 \quad 5^x = 25$ $x^3 = 27 \quad 4(x-2) = 16 \quad 3x = 81$ $x+5 = -1 \quad 4^{x+1} = 16 \quad 4^x = 64$ <p>Классифицируйте уравнения</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>линейные</p> $x+5 = -1$ $3x = 81$ $4(x-2) = 16$ </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>показательные</p> $3^x = 81$ $5^x = 25$ $4^{x+1} = 16$ $4^x = 64$ </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>степенные</p> $x^3 = 27$ $4x^2 = 64$ </td> </tr> </table>	<p>линейные</p> $x+5 = -1$ $3x = 81$ $4(x-2) = 16$	<p>показательные</p> $3^x = 81$ $5^x = 25$ $4^{x+1} = 16$ $4^x = 64$	<p>степенные</p> $x^3 = 27$ $4x^2 = 64$	<ul style="list-style-type: none"> • На доске в произвольном порядке записаны уравнений. Их нужно разделить на 3 группы. • Коллективное обсуждение: сходство и различие показательных и степенных уравнений • Обучающиеся предлагают варианты определения понятия «Показательное уравнение». <p>Инструмент: перетягивание</p>
<p>линейные</p> $x+5 = -1$ $3x = 81$ $4(x-2) = 16$	<p>показательные</p> $3^x = 81$ $5^x = 25$ $4^{x+1} = 16$ $4^x = 64$	<p>степенные</p> $x^3 = 27$ $4x^2 = 64$			
4	<p>Определение</p> <p>Уравнение, содержащее неизвестное (переменную) в показателе степени, называется показательным.</p> $2^x = 32$	<p>Определение и пример записывают в тетради. Вопрос (Как найти корень показательного уравнения?) «вытаскивается».</p> <p>Инструмент: перетягивание</p> <p>После обсуждения, по клику, появляется алгоритм решения.</p> <p>Алгоритм записывают в тетради.</p>			

XIV Всероссийский фестиваль методических разработок "Конспект урока" 2020 год

	<p>Определение Уравнение, содержащее неизвестное (переменную) в показателе степени, называется показательным.</p> $2^x = 32$ <p>Как найти корень показательного уравнения?</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;"> $a^x = a^b, a > 0, a \neq 1$ $x = b$ – единственный корень. </div>  $2^x = 2^5$ $x = 5$ <p>Ответ: 5</p>	<p>Также, по клику, появляется решение уравнения.</p>												
5	<p>УВ Решите уравнения:</p> <div style="background-color: gray; height: 40px; width: 100%;"></div> <p>УВ Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> $5^x = 125$ $7^x = 49$ $\left(\frac{1}{4}\right)^x = 4$ $\left(\frac{1}{7}\right)^x = \sqrt{7}$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $a^x = a^b, a > 0, a \neq 1$ $x = b$ – единственный корень </div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> На доске все уравнения закрыты шторкой. Открывают последовательно. Первые два решают устно. Решение двух последних уравнений записывают в тетради. (Один из примеров предлагается решить двумя способами). <p>Инструмент: итерка.</p>												
6	<p>Решите уравнения</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) $4^{x-17} = 16$</td> <td style="width: 50%;">6) $25^x = 5$</td> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; padding-left: 20px;"> $x \in \emptyset$ $x = 3$ $x = 5,5$ $x = 0$ $x = 2$ $x = 3,5$ $x = 1$ $x = 3$ $x = 19$ $x = 0,5$ </td> </tr> <tr> <td>2) $5^{2x-8} = 125$</td> <td>7) $56^x = -56$</td> </tr> <tr> <td>3) $0,25^{3x-10} = 4$</td> <td>8) $12^{x-3} = 1$</td> </tr> <tr> <td>4) $0,04(0,2)^{x-4} = 5^x$</td> <td>9) $2^x 3^x = 36$</td> </tr> <tr> <td>5) $3^x = 27\sqrt[4]{9}$</td> <td>10) $7^x = 14^x$</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div> $a^x = a^b, a > 0, a \neq 1$ $x = b$ – единственный корень </div>  </div>	1) $4^{x-17} = 16$	6) $25^x = 5$	$x \in \emptyset$ $x = 3$ $x = 5,5$ $x = 0$ $x = 2$ $x = 3,5$ $x = 1$ $x = 3$ $x = 19$ $x = 0,5$	2) $5^{2x-8} = 125$	7) $56^x = -56$	3) $0,25^{3x-10} = 4$	8) $12^{x-3} = 1$	4) $0,04(0,2)^{x-4} = 5^x$	9) $2^x 3^x = 36$	5) $3^x = 27\sqrt[4]{9}$	10) $7^x = 14^x$	<p>Первичное закрепление. Время работы – 5 мин. Индивидуальная работа в тетрадях. Можно решать в любом порядке. Кто сколько успеет, остальные – д/з.</p> <p>(ответы на доске расположены справа, не по порядку, их можно «перетаскивать» к соответствующему уравнению).</p>	
1) $4^{x-17} = 16$	6) $25^x = 5$	$x \in \emptyset$ $x = 3$ $x = 5,5$ $x = 0$ $x = 2$ $x = 3,5$ $x = 1$ $x = 3$ $x = 19$ $x = 0,5$												
2) $5^{2x-8} = 125$	7) $56^x = -56$													
3) $0,25^{3x-10} = 4$	8) $12^{x-3} = 1$													
4) $0,04(0,2)^{x-4} = 5^x$	9) $2^x 3^x = 36$													
5) $3^x = 27\sqrt[4]{9}$	10) $7^x = 14^x$													
	<p>Решите уравнения</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) $4^{x-17} = 16$ $x = 19$</td> <td style="width: 50%;">6) $25^x = 5$ $x = 0,5$</td> </tr> <tr> <td>2) $5^{2x-8} = 125$ $x = 5,5$</td> <td>7) $56^x = -56$ $x \in \emptyset$</td> </tr> <tr> <td>3) $0,25^{3x-10} = 4$ $x = 3$</td> <td>8) $12^{x-3} = 1$ $x = 3$</td> </tr> <tr> <td>4) $0,04(0,2)^{x-4} = 5^x$ $x = 1$</td> <td>9) $2^x 3^x = 36$ $x = 2$</td> </tr> <tr> <td>5) $3^x = 27\sqrt[4]{9}$ $x = 3,5$</td> <td>10) $7^x = 14^x$ $x = 0$</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div> $a^x = a^b, a > 0, a \neq 1$ $x = b$ – единственный корень </div>  </div>		1) $4^{x-17} = 16$ $x = 19$		6) $25^x = 5$ $x = 0,5$	2) $5^{2x-8} = 125$ $x = 5,5$	7) $56^x = -56$ $x \in \emptyset$	3) $0,25^{3x-10} = 4$ $x = 3$	8) $12^{x-3} = 1$ $x = 3$	4) $0,04(0,2)^{x-4} = 5^x$ $x = 1$	9) $2^x 3^x = 36$ $x = 2$	5) $3^x = 27\sqrt[4]{9}$ $x = 3,5$	10) $7^x = 14^x$ $x = 0$	
1) $4^{x-17} = 16$ $x = 19$	6) $25^x = 5$ $x = 0,5$													
2) $5^{2x-8} = 125$ $x = 5,5$	7) $56^x = -56$ $x \in \emptyset$													
3) $0,25^{3x-10} = 4$ $x = 3$	8) $12^{x-3} = 1$ $x = 3$													
4) $0,04(0,2)^{x-4} = 5^x$ $x = 1$	9) $2^x 3^x = 36$ $x = 2$													
5) $3^x = 27\sqrt[4]{9}$ $x = 3,5$	10) $7^x = 14^x$ $x = 0$													





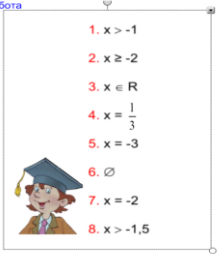


XIV Всероссийский фестиваль методических разработок "Конспект урока" 2020 год

7	<p>Решите уравнения графическим способом</p> <p>1 2 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На доске – задание и эскиз графика функции. • Задания 1, 2, 3 – можно предложить выполнить по колонкам. • С помощью маркеров, на доске выполняют решение. • Преподаватель обращает внимание на условие, при котором показательное уравнение не имеет решений. • Вывод в рамочке спрятан, «перетаскивают». • Записывают в тетради.
7	<p>Решите уравнения графическим способом</p> <p>$2^x = 3$ 1 $2^x = -1$ 2 $2^x = 3^x$ 3</p>	
8	<p>Определение</p> <p>Неравенство, содержащее неизвестное (переменную) в показателе степени, называется показательным.</p> <p>$4^{x-1} \geq 16$ $(\frac{1}{4})^{x-3} < \frac{1}{16}$</p> <p>Определение</p> <p>Неравенство, содержащее неизвестное (переменную) в показателе степени, называется показательным.</p> <p>$4^{x-1} \geq 16$ $(\frac{1}{4})^{x-3} < \frac{1}{16}$</p> <p>На что следует обращать внимание при решении показательных неравенств?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На доске – определение и пример, которые нужно записать в тетрадь. • Правая часть доски закрыта шторкой. • Вопрос «вытаскивается». • После обсуждения способа решения шторка отодвигается, эскизы графиков функций сдвигаются вниз, алгоритм записывают в тетради.
9	<p>Решите неравенства</p> <p>1. $(\frac{1}{4})^{x-3} < \frac{1}{16}$ 2. $(\frac{3}{5})^{x^2} \leq (\frac{5}{3})^{x-2}$ 3. $(\frac{1}{2})^{2x-x^2} \leq 1$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Работа в парах (3 минуты). • Самопроверка или взаимопроверка по эталону. • Еще раз возвращаются к алгоритму решения простейших показательных неравенств.



XIV Всероссийский фестиваль методических разработок "Конспект урока" 2020 год

10	<p>1. Решите графически неравенство: $2^x > 1$.</p>  <p>2. Измените условие задачи таким образом, чтобы получился ответ: $x \in \mathbb{R}$.</p> <p>3. Измените условие задачи таким образом, чтобы получился ответ: $x \in \emptyset$.</p>	<p>Первое задание выполняют в тетрадях, кто-то у доски.</p> <p>Следующее задание – ответы с места, аргументированные!</p>
11	<p>Определите, кто из ребят выполнил решение верно. Обсудите свой выбор.</p> <p>$0,5^{x+7} \cdot 0,5^{1-2x} = 2$</p> <p>$0,5^{8-x} = 2$</p> <p>$\left(\frac{1}{4}\right)^{x+7} < \frac{1}{16}$</p> <p>$\left(\frac{1}{4}\right)^{x+7} < \left(\frac{1}{4}\right)^2$</p> <p>  $2^{8-x} = 2$ $8-x = 1$ $x = 7$ </p> <p>  $2^{x-8} = 2$ $x-8 = 1$ $x = 9$ </p> <p>  $x-3 > 2$ $x > 5$ </p> <p>  $x-3 < 2$ $x < 5$ </p>	<p>Уровень анализа.</p> <p>Фигурки с решениями можно подвигать, т.е. убрать неверное решение.</p>
12	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> $2^x > \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq 4$ $2^x > -2$ $5^x = \sqrt[3]{5}$ $0,2^{x+1} = 25$ $2^x < -4$ $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{9}{4}$ $7^{2x+3} > 1$ <p>Самостоятельная работа</p>  	<p>Самостоятельная работа с самопроверкой. 8-10 минут.</p> <p>Ответы «вытаскиваются» справа.</p>
13	<p>Решение показательных уравнений и неравенств</p> <p>Цель: изучить показательные уравнения и неравенства, способы их решения.</p> <p>Знать: определение понятий «показательное уравнение», «показательное неравенство», способы решения простейших уравнений и неравенств.</p> <p>Понимать: как решать показательные уравнения и неравенства, опираясь на определение и свойства показательной функции.</p> <p>Применять: решать практические задания.</p> <p>Анализировать: видеть ошибки в логике рассуждения при решении заданий.</p>	<p>Подведение итогов, заполнение технологической карты.</p>

XIV Всероссийский фестиваль методических разработок
"Конспект урока"
2020 год

Критерии выставления отметки:

13–12 баллов – «5»

11–9 баллов – «4»

8–6 баллов – «3»

XIV Всероссийский фестиваль методических разработок
"Конспект урока"
 2020 год

Технологическая карта урока математики: алгебры и начал математического анализа; геометрии по теме «Решение простейших показательных уравнений и неравенств» студента(-ки)

1 курса _____ группы _____

Вид работы	Критерии оценивания	Кол-во баллов
Обязательная часть		
Определение понятий	<ul style="list-style-type: none"> • Я могу сформулировать определение показательных уравнений и неравенств и знаю алгоритм решения простейших уравнений и неравенств. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Я могу сформулировать определение показательных уравнений и неравенств. 	0,5
Решение показательных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> • Я решил 5 и более уравнений. 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Я решил 3-4 уравнения. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Я решил 1-2 уравнения 	1
Решение уравнений графическим способом.	<ul style="list-style-type: none"> • Я правильно выполнил задание и смогла объяснить ход решения. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Я правильно выполнил задание. 	1
Решение неравенств	<ul style="list-style-type: none"> • Я решил 3 неравенства и смог объяснить ход решения. 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Я решил 2 неравенства и смог объяснить ход решения. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Я решил 1 неравенство и смог объяснить ход решения. 	1
Анализ решений уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • Я сделал правильный выбор и смог его обосновать. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Я сделал правильный выбор, но не дал обоснования. 	0,5
Выполнение самостоятельной работы.	Каждый верно решенный пример оценивается в 0,5 балла.	
Накопительная часть		
Результативная активность на уроке.	<ul style="list-style-type: none"> • Целеполагание. 	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> • Устные вычисления. 	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация уравнений. 	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в обсуждение алгоритма решения показательных неравенств. 	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> • Графическое решение неравенств. 	0,5
Продолжите предложение.	«Сегодня на занятии я сделал открытие:»	1
Общее количество баллов:		

