

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Раменский колледж»

Методическая разработка урока  
По дисциплине «Математика»  
**Тема «Показательные уравнения»**

Преподаватель математики

Спасская Л.А.

**2021 г.**

## План урока:

Дисциплина	Математика
Тема программы	Показательная функция
Тема урока	Показательные уравнения
Тип урока	Урок усвоения нового материала
Оборудование урока	1) раздаточный материал по теме «Показательные уравнения» 2) таблица «Показательная функция» 3) учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией А. Н. Колмогорова
Цели урока:	
Обучающая:	Дать определение показательного уравнения; познакомить с методом решения простейших уравнений; сформировать умения навыки решения несложных уравнений.
Развивающая:	Развивать логическое мышление, память, внимание, умение делать выводы.
Воспитательная:	Воспитывать интерес к предмету, самостоятельность.
Форма обучения	Фронтальная, индивидуальная.

## Ход урока:

### 1. Организационный момент (1 мин.).

*Приветствие обучающихся.*

### 2. Ознакомление с ходом урока. Постановка цели (3 мин.).

- Ребята, сегодня на уроке мы повторим основные свойства показательной функции, дадим определение показательного уравнения и научимся решать их.

Итак, какие уравнения мы сегодня будем рассматривать, и какие цели вы поставите перед собой?

*Ответы обучающихся.*

### 3. Актуализация опорных знаний (7 мин.).

*Проводится устная фронтальная проверка знаний по теме «Показательная функция».*

*Преподаватель:*

- Я вам предлагаю тест на тему «Показательная функция». Внимательно прочтите вопросы и устно ответьте на них. Внимание на экран.

1. Область определения показательной функции:

1)  $(0; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; +\infty)$ ; 3)  $[0; +\infty)$ ; 4)  $(-\infty; 0)$

2. Множество значений показательной функции:

1)  $(-\infty; 0)$  2)  $(-\infty; +\infty)$ ; 3)  $(0; +\infty)$ ; 4)  $[0; +\infty)$

3. Показательная функция  $y = a^x$  возрастает на  $\mathbb{R}$ , если

1)  $a > 1$ ; 2)  $a > 0$ ; 3)  $0 < a < 1$ ; 4)  $a < 0$

4. Показательная функция  $y = a^x$  убывает на  $\mathbb{R}$ , если

1)  $a > 0$ ; 2)  $a > 1$ ; 3)  $0 < a < 1$ ; 4)  $a < 1$

5. Функция  $y = 0,4^x$  убывает на множестве чисел

1)  $(0; 1)$ ; 2)  $(-\infty; +\infty)$ ; 3)  $(1; +\infty)$ ; 4)  $(-\infty; 1)$

6. Функция  $y = 5^x$  возрастает на множестве чисел

1)  $(0; 1)$ ; 2)  $(-\infty; +\infty)$ ; 3)  $(1; +\infty)$ ; 4)  $(-\infty; 1)$

7. График функции  $y = 6^x$  проходит через точку

1)  $(1; 1)$ ; 2)  $(1; 0)$ ; 3)  $(0; 0)$ ; 4)  $(0; 1)$

8. Функция  $y = 0,7^x$  на множестве  $\mathbb{R}$

1) убывает; 2) возрастает; 3) немонотонна;

9. Вычислите:

$$2^2 \times 2^3; 3^4 \times 3^2; 5^4 \times 5^{-2}; 100^{1/2}; 15^0; \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}; \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}; 8^{1/3}$$

#### 4. Объяснение новой темы (10мин.)

- Таким образом, тема сегодняшнего урока «Показательные уравнения». В тетрадь запишем дату и тему «Показательные уравнения».

*Преподаватель повторно уточняет цели изучения темы урока.*

Общий вид показательных уравнений  $a^x = b$ , где,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$

*Запись определения в тетрадях:* Уравнения, в которых переменная содержится в показателе степени, при постоянных положительных основаниях, называются показательными.

- Вот какими могут быть показательные уравнения, и какие уравнения мы будем сегодня решать (смотрите № 163 – 165 по учебнику).

- Ребята, используя графики показательных функций, определим, какие из данных уравнений имеют решения:

$$2^x = 1$$

$$0,3^x = 0,09$$

$$5^x = 0$$

$$7^x = -7$$

$$10^x = 100$$

$$4^{3x+2} = 16$$

Вывод: Значит, при каких значениях  $b$  уравнение имеет решение?

*Учащиеся:* Уравнение имеет решение при  $b > 0$

- Какое свойство отражается в этом выводе?

*Учащиеся:* Множество значений показательной функции.

- Применяя теорему о корне, получим, что при,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  $b > 0$  уравнение  $a^x = b$  имеет единственный корень. Этот корень можно найти, представив  $b$  в виде  $a^c$ . Очевидно,  $c$  является решением уравнения  $a^x = b$ . Такой метод решения показательных уравнений называется методом приведения к одному основанию степеней или метод уравнивания показателей степеней. ( $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Rightarrow f(x) = g(x)$ )

Решим уравнения с применением полученных знаний (на доске):

$$2^x = 16$$

$$3^{2x-3,5} = \sqrt{3}$$

$$5^{x^2-2x+1} = 25$$

Вывод: Как вы видите, от показательных уравнений мы пришли к известным нам уравнениям.

### 5. Закрепление нового материала (20мин.).

А.Н.Крылов говорил: «Теория без практики мертва, практика без теории невозможна. Для теории нужны знания, для практики сверх того, и умения».

Решение примеров из учебника № 163(а-в) – 165(а-в).

А теперь вы должны проявить свои умения при решении простейших показательных уравнений, выполнив задания самостоятельной работы в течение 10 минут. Критерии оценок указаны в карточках. Все получают соответствующие оценки.

*Обучающиеся получают индивидуальные карточки-задания по трем уровням.*

1 уровень	2 уровень	3 уровень
$2^x = 2^5$	$3^{x-1} = 3$	$4^{5x-15} = 1$
$3^x = 9$	$4^{2x-2} = 16$	$2^{x^2-6x-3} = 16$
$5^{3x} = 5^{x+2}$	$2^{x^2-4} = 1$	$3^{2x} = 27^{5-x}$
$4^{x-8} = 16$	$5^{4x} = \frac{1}{25}$	$7^{8x+6} = -26$
$10^{x-7} = -5$	$8^{5x+7} = 0$	$\left(\frac{5}{3}\right)^x * \left(\frac{6}{15}\right)^x = \frac{9}{4}$
Критерии оценки: 1. оценка «5» - за 5 правильно решенных примеров 2. оценка «4» - за 4 правильно решенных примера 3. оценка «3» - за 3 правильно решенных примера	Критерии оценки: 1. оценка «5» - за 5 правильно решенных примеров 2. оценка «4» - за 4 правильно решенных примера 3) оценка «3» - за 3 правильно решенных примера	Критерии оценки: 1. оценка «5» - за 5 правильно решенных примеров 2. оценка «4» - за 4 правильно решенных примера 3. оценка «3» - за 3 правильно решенных примера

**6. Домашнее задание (1мин.):** № 163(г) – 165(г) по учебнику.

### 7. Подведение итогов (3мин).

- С каждого урока ученик должен унести хоть что-то новое: знания, умения, навыки. Что нового, каждый из вас, сегодня получил от урока? Чем полезен был сегодняшний урок?

*Ответы обучающихся.*

- Хочу завершить сегодняшний урок словами Яна Амоса Коменского «Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию».

Урок окончен. Спасибо за работу.