

## **Урок алгебры.**

10 класс

**Тема: Показательные уравнения.**

**Тип урока: систематизация знаний, практикум.**

**Технология: обучение в сотрудничестве с элементами технологии модульного обучения.**

**Эпиграф: “Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть и в последствии подтвердить это, что следуя этому методу мы достигнем цели”. Лейбниц.**

### **Цель:**

- обеспечить деятельность учащихся по формированию знаний об основных методах решения показательных уравнений;
- создать условия для развития логического мышления при подборе метода решения;
- способствовать развитию познавательных и исследовательских умений учащихся, повышению культуры общения;

### **Задачи урока:**

- обучающие: отработать навыки решения показательных уравнений, (задание В6 ЕГЭ)
- развивающие: способствовать развитию анализа своей деятельности при выборе метода решения, развивать умение работать по алгоритму
- воспитательные: способствовать развитию коммуникативных способностей, способствовать развитию умения слушать и слышать товарища в индивидуальной и групповой работе над усвоением материала.

## **Этапы урока:**

1. Актуализация знаний.
2. Определение темы урока, планирование деятельности.
3. Решение задач в соответствии с модулем
4. Подведение итогов. Рефлексия.

## **Формируемые УУД:**

- Личностные: способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности, мотивация учебной деятельности
- Регулятивные: оценивать результаты своей деятельности, анализировать собственную работу, планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей, определять цель учебной деятельности (этапа) в сотрудничестве с учителем.
- Коммуникативные: определять цель учебной деятельности, слушать собеседника, формулировать собственное мнение и позицию, с точностью и достаточной полнотой выражать свои мысли
- Познавательные: систематизировать материал, полученный на предыдущих уроках, ориентироваться в учебнике, находить нужную информацию, работать с проектами, уметь составлять алгоритмы деятельности при решении проблемы.

## **Оборудование:**

1. Учебник для 10 класса. Алгебра и начала математического анализа. Никольский С.М.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. Потапов М.К.
3. Комплекты заданий учебных элементов для каждого учащегося.
4. Оценочная карта учащегося.
5. Презентация для актуализации знаний.

6. Интерактивная доска – слайд на сопоставление уравнения методу решения.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся					
	познавательная		коммуникативная		регулятивная	
	Осуществляемые действия	<i>Формируемые способы деятельности</i>	Осуществляемые действия	<i>Формируемые способы деятельности</i>	Осуществляемые действия	<i>Формируемые способы деятельности</i>
1	2	3	4	5	6	7
<b>Этап 1.</b> Актуализация знаний. (7 мин)						
1.Предлагает задание на повторение свойств степени, свойств показательной функции (презентация) 2.Предлагает задание на сопоставление уравнения методу решения, задает вопросы об отличительных свойствах уравнений для выбора метода решения. (Приложение 1)	1.Отвечают на вопросы презентации. 2.Принимают участие во взаимопроверке ответов на вопросы по эталону. 3.Принимают участие в обсуждении сопоставления уравнения методу решения.	<i>1. Осуществлять актуализацию личного опыта. 2. Участвовать в обсуждении.</i>	1.Взаимодействуют с одноклассником во время самостоятельной работы. 2.Взаимодействуют с учителем во время фронтальной беседы.	<i>1.Слушать собеседника. 2.Строить понятные для собеседника высказывания.</i>	1.Контролирует правильность своих ответов. 2.Контролирует правильность ответов обучающихся. 3. Заполняет оценочную карту.	<i>1. Уметь выполнять задание в соответствии с целевой установкой. 2.Дополнять, уточнять высказанные мнения по существу полученного задания.</i>
<b>Этап 2.</b> Определение темы урока. Постановка общей цели и задачи урока. Постановка личной задачи обучающимся. 3мин.						
Задаёт вопросы об актуальности темы, предлагает сформулировать цель урока и задачи.	Участствует в обсуждении.	<i>Формулирует общую и личную задачи урока.</i>	Взаимодействуют с учителем и одноклассниками во время фронтальной	<i>1.Слушать собеседника. 2.Строить понятные для собеседника</i>	Фиксирует уровень компетентности в оценочной карте на начало урока,	<i>Уметь сопоставить общий планируемый уровень</i>

			беседы.	<i>высказывания.</i>	записывает личную задачу.	<i>компетентности с личными ЗУН, уметь спланировать этапы личного развития.</i>
<b>Этап 3. Решение задач в соответствии с модулем (учебным элементом) 30мин.</b>						
<p>Рассказывает притчу. (Приложение 2) Инструктирует. Объявляет начало работы.</p> <p>В процессе работы консультирует учащихся, осуществляет проверку решений, ответов, выдает эталоны для самопроверки.</p>	<p>1.Решает уравнения УЭ. Проверяет по эталону или с учителем. 2.Выполняет корректирующие задания, 3.Работает с информацией учебника. 4.Выставляет баллы в оценочный лист.</p>	<p><i>1.Применять знания для преобразований. 2.Выделять информацию из вида уравнения и делать выбор метода решения. 3.Проводить сравнительный анализ.</i></p>	<p>1.Взаимодействуют с учителем во время фронтальной беседы в процессе решения</p>	<p><i>1.Слушать собеседника. 2.Строить понятные для собеседника высказывания.</i></p>	<p>1.Контролирует правильность своих решений и ответов.</p>	<p><i>1.Уметь выполнять задание в соответствии с целевой установкой. 2.Дополнять, уточнять высказанные мнения по существу полученного задания.</i></p>
<b>Этап 4. Подведение итогов. Рефлексия. 5 мин.</b>						
<p>Собирает задания и решения. Предлагает учащимся подсчитать количество баллов. Подводит итог урока.</p>	<p>Подсчитывает итоговый балл, выставляет себе оценку за урок, отвечает на вопросы рефлексии.</p>		<p>1.Взаимодействуют с учителем в процессе обсуждения.</p>	<p><i>1.Слушать собеседника. 2.Строить понятные для собеседника высказывания.</i></p>		<p><i>1.Уметь выполнять задание в соответствии с целевой установкой.</i></p>

## Ход урока.

1. Организационный момент

2. Работа с презентацией: каждому учащемуся ответить на вопросы в формате: «да, нет».

Вопросы презентации:

- ✗ 1. Является ли убывающей функция  $y = 2^x$ ?
- ✗ 2. Является ли возрастающей функция  $y = (0,3)^x$ ?
- ✗ 3. Верно ли, что если  $b < 0$ , то уравнение  $a^x = b$  имеет один корень ?
- ✗ 4. Верно ли, что если  $b > 0$ , то уравнение  $a^x = b$  имеет один корень ?
- ✗ 5. Верно ли, что если  $b = 0$ , то уравнение  $a^x = b$  не имеет корней ?
- ✗ 6. Является ли число 3 корнем уравнения  $2^x = 8$  ?
- ✗ 7. Является ли число -2 корнем уравнения  $0,3^x = 0,09$  ?
- ✗ 8. Верно ли:  $7^{x+2} = 7^x \cdot 7^2$  ?
- ✗ 9. Верно ли:  $16^x = 4 \cdot 4^x$  ?
- ✗ 10. Равносильны ли уравнения :  $3^x = 5^x$  и  $(3/5)^x = 1$

**Проверьте ответы: Н Н Н Д Д Д Н Д Н Д**

**Оцените: верно 6-7 вопросов -- это 1 балл, верно 8-9 вопросов -- это 2 балла, верно 10 вопросов -- это 3 балла.**

Взаимопроверка результатов по эталону. Фиксация результата в оценочной карте.

3. Фронтальная работа на сопоставление уравнения методу решения ( слайд интерактивной доски).

## Приложение 1.

Сопоставить уравнение методу решения:

Уравнения	Методы решения
1). $0,3^{5-2x} = 0,09$ , 2). $225 \cdot 15^{2x+1} = 1$ ,	1. Простейшие
3). $3^{x-2} - 3^{x-3} = 6$ , 4). $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$ ,	2. Введение переменной
5). $43^x = 8^{2x}$ , 6). $2 \cdot 4^x - 6^x - 3 \cdot 9^x = 0$ ,	3. Деление на степень
7). $4^x = 18 - x$	4. Вынесение степени за скобку
	5. Функционально-графический

Обсуждение, повторение алгоритмов решения с помощью презентации. Затем учитель предлагает учащимся сформулировать личную задачу урока по решению показательных уравнений, отметить компетентность в этом на начальном этапе урока.

4. Учитель рассказывает притчу. “Однажды молодой человек пришел к мудрецу. Каждый день по пять раз я произношу фразу: “Я принимаю радость в мою жизнь” Но радости в моей жизни нет. Мудрец положил перед собой ложку, свечу и кружку и попросил “Назови, что ты выбираешь из них”. “Ложку”, – ответил юноша. Произнеси это 5 раз.”. “Я выбираю ложку”, послушно произнес юноша 5 раз.. “Вот видишь, – сказал мудрец, повторяй хоть миллион раз в день, она не станет твоей. Надо...” “Что же надо? Надо протянуть руку и взять ложку. Вот и вам сегодня надо взять свои знания и применить их на практике. Далее инструктаж по работе с учебными элементами.

5. Учащиеся работают с учебными элементами последовательно, осуществляют самопроверку с помощью эталонов, используют учебники и дидактику в качестве справочников, по необходимости получают консультацию учителя, а также корректирующие задания. Фиксируют баллы за задачи в оценочной карте.

6. На последнем этапе урока учитель предлагает учащимся подсчитать количество баллов за урок и выставить себе оценку за урок по пятибальной шкале, а также отметить выполнение личной задачи и уровня компетентности, ответить на вопросы личной карты. Завершает урок устное задание на сопоставление уравнения (неравенства) корням (решениям).

В данном задании зашифровано имя математика, которых впервые ввёл понятие показательной функции ( Лейбниц)

1	$5^x = \frac{1}{125}$	$x \geq 4$	е
2	$\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^4$	Решений нет	б
3	$7^{1-x} = \frac{1}{49}$	3	й
4	$2^x - 2^{x+1} = 4$	-3	л
5	$\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$	$\left[-\frac{6}{5}, +\infty\right)$	ц
6	$10^{-x} = 10000$	$\frac{1}{4}$	н
7	$9^x \geq \left(\frac{1}{27}\right)^{2+x}$	- 4	и

### Приложение 3

<u>Оценочная карта учащегося</u>	
ФИ:	
Личная задача:	
Компетентность в начале урока:	
----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	
0            1            2            3            4            5            6            7	
Вид работы	Количество баллов

	основная			коррекция
«Да» «Нет»				
УЭ 1	1	2	3	
УЭ 2	1	2		
УЭ 3	1	2	3	
УЭ 4	1	2		
УЭ 5	1	2		
Итого Оценка за урок	баллов			

Соответствие баллов и оценки: 30-34 баллов – 5

25 -29 баллов – 4

17-24 баллов – 3

Менее 17 баллов – требуется срочная

помощь и коррекция! Жду на консультацию!

Компетентность в конце урока:

1-----1-----1-----1-----1-----1-----1-----1  
0      1      2      3      4      5      6      7

Довольны ли Вы своей работой:

Выполнили ли Вы поставленную задачу:

Произошло ли открытие нового в знаниях и умениях:

Комфортно ли было работать:

Приложение 4.

<p><u>1 вариант</u>  <b>Учебный элемент № 1. Простейшие уравнения.</b>                      Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>3^{x-4} = 1</math> (1 балл)</li> <li><math>2^{7-3x} = 0,5^{x-4}</math> (2 балла)</li> <li><math>\frac{1}{8} \cdot \sqrt{2^{x-1}} = 4^{-1,25}</math> (2 балла)</li> </ol> <p>Проверьте ответы у учителя.                      Поставьте набранные баллы в оценочную карту.                      Если вы набрали 3 балла, переходите к следующему учебному элементу.</p>	<p><u>2 вариант</u>  <b>Учебный элемент № 1. Простейшие уравнения.</b>                      Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>0,8^{2x-3} = 1</math> (1 балл)</li> <li><math>5^{2x+3} = 0,2^{x-2}</math> (2 балл)</li> <li><math>10^{2x} = 0,1 * \sqrt{1000}</math> (2 балл)</li> </ol> <p>Проверьте ответы у учителя.                      Поставьте набранные баллы в оценочную карту.                      Если вы набрали 3 балла, переходите к следующему учебному элементу.</p>
<p><u>1 вариант</u>  <b>Учебный элемент № 2. Вынесение степени.</b>                      Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 31</math> (2 балла)</li> <li><math>3^{x+2} - 5 * 3^x = 36</math> (2 балла)</li> </ol> <p>Проверьте ответы у учителя.                      Поставьте набранные баллы в оценочную карту.                      Если вы набрали 2 балла, переходите к следующему учебному элементу.</p>	<p><u>2 вариант</u>  <b>Учебный элемент № 2. Вынесение степени.</b>                      Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>4^{x+1} + 4^x + 4^{x-1} = 21</math> (2 балла)</li> <li><math>2^{x+3} - 3 * 2^x = 40</math> (2 балла)</li> </ol> <p>Проверьте ответы у учителя.                      Поставьте набранные баллы в оценочную карту.                      Если вы набрали 2 балла, переходите к следующему учебному элементу.</p>
<p><u>1 вариант</u>  <b>Учебный элемент № 3. Введение вспомогательной переменной.</b>                      Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>4^x - 3 * 2^x = 4</math> (2 балла)</li> <li><math>3^{2x+1} - 10 * 3^x + 3 = 0</math> (3 балла)</li> <li><math>5^{3x+1} + 34 * 5^{2x} - 7 * 5^x = 0</math> (4 балла)</li> </ol> <p>Проверьте ответы у учителя.                      Поставьте набранные баллы в оценочную карту.                      Если вы набрали 5 баллов, переходите к следующему учебному элементу.</p>	<p><u>2 вариант</u>  <b>Учебный элемент № 3. Введение вспомогательной переменной.</b>                      Решите уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>0,25^x + 0,5^x - 6 = 0</math> (2 балла)</li> <li><math>2^{2x+1} + 7 * 2^x = 4</math> (3 балла)</li> <li><math>2^{3x} + 8 * 2^x - 6 * 2^{2x} = 0</math> (4 балла)</li> </ol> <p>Проверьте ответы у учителя.                      Поставьте набранные баллы в оценочную карту.                      Если вы набрали 5 баллов, переходите к следующему учебному элементу.</p>

<p><u>1 вариант</u></p> <p><b>Учебный элемент № 4. Деление на степень.</b></p> <p>Решите уравнения:</p> <p>1. <math>7^{x-2} = 3^{2-x}</math> (2 балла)</p> <p>2. <math>3^{x+3} + 3^x = 7^{x+1} + 5 \cdot 7^x</math> (3 балла)</p> <p>Проверьте ответы у учителя. Поставьте набранные баллы в оценочную карту. Если вы набрали 5 баллов, переходите к следующему учебному элементу.</p>	<p>элементу.</p> <p><u>2 вариант</u></p> <p><b>Учебный элемент № 4. Деление на степень.</b></p> <p>Решите уравнения:</p> <p>1. <math>2^{x-3} = 3^{3-x}</math> (2 балла)</p> <p>2. <math>3^{x+4} + 3 \cdot 5^{x+3} = 5^{x+4} + 3^{x+3}</math> (3 балла)</p> <p>Проверьте ответы у учителя. Поставьте набранные баллы в оценочную карту. Если вы набрали 5 баллов, переходите к следующему учебному элементу.</p>
<p><u>1 вариант</u></p> <p><b>Учебный элемент № 5. Однородное уравнение. Использование монотонности функций.</b></p> <p>1. Решите уравнение <math>4 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 9 \cdot 4^x = 0</math> (4 балла)</p> <p>2. Докажите, что уравнение имеет только один корень <math>x = 1</math> <math>4^x + 25^x = 29</math>. (4 балла)</p> <p>Проверьте ответы у учителя. Поставьте набранные баллы в оценочную карту.</p>	<p><u>2 вариант</u></p> <p><b>Учебный элемент № 5. Однородное уравнение. Использование монотонности функций.</b></p> <p>1. Решите уравнение <math>16 \cdot 9^x - 25 \cdot 12^x + 9 \cdot 16^x = 0</math> (4 балла)</p> <p>2. Докажите, что уравнение имеет только один корень <math>x = 1</math> <math>7^x + 18^x = 25</math>. (4 балла)</p> <p>Проверьте ответы у учителя. Поставьте набранные баллы в оценочную карту.</p>