

## Схема конспекта урока

Предмет алгебра Класс 11

Тема урока: Решение уравнений с модулем.

**Цель урока:** систематизировать и обобщить знания, умения и навыки решать уравнения с модулем.

**Образовательные:** обобщить и систематизировать знания учащихся о модуле и его свойствах; умения решать различные уравнения, содержащие модуль и уравнения, приводимые к уравнениям, содержащим модуль.

**Развивающие цели:** развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся, навыки проектно-исследовательской деятельности, способствовать формированию навыков коллективной работы, развивать умение чётко и ясно излагать свои мысли.

**Воспитательные цели:** формирование интереса к предмету посредством вовлечения их в проектную деятельность, способствовать формированию навыков взаимодействия в малых группах.

**Тип урока:** урок систематизации знаний

**Применяемые технологии:** проектная

**Оборудование:** . компьютер, проектор, экран, карточки – задания, инструкция о работе над проектом, информационные мини-проекты учащихся, опросный лист.

**Предварительное задание:** Найдите в интернете информацию: свойства модуля; геометрический смысл модуля.  
Подготовить информационные мини – проект

		Время	Деятельность учителя	Деятельность ученика
Слайд-1-2	1.Организационный момент	1мин	<p>«Просто «думать» не умеет никто. Думать можно только над конкретным вопросом. Умение решать задачи в большой мере сводится к обучению тому, над чем надо думать в ходе решения».</p> <p>Доктор педагогических наук, профессор М.Волович</p> <p>Ребята, приглашаю вас к сотрудничеству и предлагаю работать вместе на сегодняшнем уроке.</p> <p>Продолжаем учиться решать. Формируем математическую интуицию, которая поможет ориентироваться в способах решения уравнений.</p> <p>На уроке можно ошибаться, сомневаться, консультироваться. Дать самому себе</p>	Приветствие учителя. Дежурный докладывает об отсутствующих.

	<p>2. Актуализация знаний</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1). <math> 5x - 2  = 4</math></li> <li>2). <math> 3 - 7x  = -2</math></li> <li>3). <math> 3 - 4x  =  5 - 6x </math></li> <li>4). <math> 14 - 2x  = 3 - 5x</math></li> <li>5). <math>7x^2 + 2 x - 1  + 2 = 0</math></li> <li>6). <math> 3x - 8  +  2 - 4x  +  x - 5  = 7</math></li> </ol>	<p>3 мин</p>	<p>установку: «Понять и быть тем первым, который увидит ход решения».</p> <p>На слайде записаны уравнения.</p> <p>Что записано? Как называются эти уравнения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7). <math> \sin x  = \frac{1}{2}</math></li> <li>8). <math> 2x  =  3x - 1 </math></li> <li>9). <math> 10x - 2  = 4x - 8</math></li> <li>10). <math> 3 - 8x  = 5</math></li> <li>11). <math>\sqrt{(4x - 7)^2} = 9</math></li> <li>12). <math>\sqrt{36 + 5x x + 3 } = x + 6</math></li> </ol>	<p>Уравнения.</p> <p>Уравнения, содержащие модуль .</p>
--	--	--------------	--	---

<p>слайд 3-5</p> <p>мини- проекты</p> <p>Постановка проблемы</p>		<p>2мин</p>	<p>Итак тема нашего урока. Сформулируйте.</p> <p>Чем мы будем заниматься на уроке и какие поставим цели?</p> <p>Сегодня на уроке мы повторим теоретический материал о модуле и его свойствах, геометрический смысл модуля. Научимся решать уравнения, содержащие модуль. Поработаем над основными понятиями, встречающимися в данной теме.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дайте определение модуля.</li> <li>- Объясните геометрический смысл модуля.</li> <li>- Назовите свойства модуля.</li> <li>- Чему равен <math>\sqrt{x^2}</math> ?</li> <li>- Чему равен <math>\log_a x^2</math> ?</li> </ul> <p>1) Можно ли свести решение данных</p>	<p>Формулируют тему урока.</p> <p>Повторить, отработать, обобщить способы решения уравнений с модулем.</p> <p>Учащиеся показывают и рассказывают информационные мини- проекты</p>
--	--	-------------	--	---

уравнений к решению линейных уравнений? 2). Как бы вы сгруппировали данные уравнения по способам решения? (слайд 2-выше записаны уравнения с модулем). Работают в парах, заполняют таблицу.

3 мин

В ходе рассуждений сделали выводы:

1). Если

Определение модуля  $|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$

Свойства модуля

$$|ab| = |a||b|$$

$$\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}, y \neq 0.$$



$$|x^2| = |x|^2$$

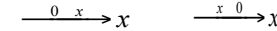
$$\sqrt{x^2} = |x|$$

$$\sqrt{x^2 y} = |x| \sqrt{|y|}$$

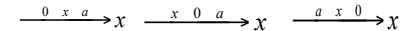
$$\log_a x^2 = 2 \log_a |x|$$

### Геометрический смысл модуля

- Геометрически  $|x|$  есть расстояние от точки  $x$  числовой оси до начала отсчёта – точки  $O$ .



- $|x - a|$  есть расстояние между точками  $x$  и  $a$  числовой оси.



Работают в парах .заполняют таблицу

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow f^2(x) = g^2(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{cases}$$

то есть указали способ решения уравнений 3 и 8.

2). Если  $|f(x)| = g(x)$ , то должно выполняться условие:  $g(x) \geq 0$ , так как модуль величина неотрицательная, тогда по определению

$$\text{модуля } \begin{cases} f(x) = g(x), \\ f(x) = -g(x). \end{cases}$$

То есть указали способ решения уравнений 4 и 9:  $\begin{cases} f(x) = g(x), \\ f(x) = -g(x). \end{cases}$

Как же можно решить уравнение 5,12?

Разве уравнение 11 имеет отношение к теме «Модуль»?

А как же решить уравнение 6?

№	уравнения	Способ решения
1	1,7,10	На основании определения модуля
2	2	Не имеет решения
3	3,8	$ f(x)  =  g(x)  \Leftrightarrow f^2(x) = g^2(x)$
4	4,9	$g(x) \geq 0,$ $f(x) = g(x),$ $f(x) = -g(x),$
5	5,12	Определение модуля(два случая)
6	11	Свойство модуля $\sqrt{x^2} =  x $
7	6	Метод интервалов

Ответы учащихся:

-Уравнения 1, 7, 10 можно решить на основании определения модуля.

-Уравнение 2 не имеет решений, так как модуль – величина неотрицательная.

Воспользоваться определением

		<p>Каковы ваши предложения по применению метода интервалов?</p>	<p>модуля и рассмотреть 2 условия:</p> <p>5). <math>x - 1 \geq 0</math> и <math>x - 1 &lt; 0</math>;                      12).  <math>x + 3 \geq 0</math> и <math>x + 3 &lt; 0</math>.</p> <p>По свойству модуля: <math>\sqrt{x^2} =  x </math> получим уравнение, содержащее модуль</p> <p>Постепенно раскрывать модули</p> <p>Методом интервалов.</p> <p>1). Найдём значения <math>x</math>, при которых значения выражений, стоящих под знаком модуля равны нулю.</p> <p>2). Эти значения <math>x</math> разбивают ОДЗ на промежутки.</p> <p>3). На каждом из полученных промежутков можно записать уравнение без знаков модуля. Получим совокупность систем.</p>
--	--	---	--

	<p>3.Физкультминутка</p> <p>4.Актуализация деятельности учащихся</p>	1 мин	<p>Немного отдохнем</p> <p>Ваша задача: решить предлагаемые уравнения, проанализировать способы их решения, провести классификацию уравнений, содержащих модуль по способам решения, составить таблицу «Решение уравнений, содержащих модуль». Провести защиту вашего проекта.</p> <p>(Вначале более простые примеры выбирают те учащиеся, которым труднее даётся предмет; более сложные примеры выбирают те учащиеся, у которых есть математические способности. После обмена примерами, более сильные учащиеся могут выступать в роли консультантов.) Каждой группе даются карточки с уравнениями (см приложение №1).</p> <p>Каждая группа получает инструкцию. Прежде, чем приступить к работе над</p>	<p>Выполняют упражнение(звучит музыка)</p> <p>Работа в группах( 7 групп )</p> <p>Решают уравнения</p>



			проектом, внимательно ознакомьтесь с инструкцией.	
	5.Работа над проектом	20мин	<p><b>Инструкция по работе над проектом.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решить уравнения.</li> <li>2. Проанализировать способы решения.</li> <li>3. Провести классификацию данных уравнений: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) сгруппировать примеры по способам решения;</li> <li>б) определить, в чём заключается общий вид уравнений в каждой группе;</li> <li>в) дать название каждой группе уравнений.</li> </ol> </li> <li>4. Создать проект таблицы: « Решение уравнений, содержащих модуль».</li> <li>5. Подготовить защиту проекта.</li> </ol>	<p>1 группа-1,2,4 уравнения.</p> <p>2 группа-3 ,13 ; 3 группа-12 ;9</p> <p>4 группа-10, 7; 5 группа-8 ,11</p> <p>6 группа-5, 14 7 группа- 6</p>

	6.Защита проектов	10мин	<p><b>Оценочный лист. (5-бальная система)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Владеет докладчик терминологией, которую использует своём проекте</td> </tr> <tr> <td>Смог докладчик проекта доказать, что разработанная группой структура самая оптимальная для решения поставленной задачи</td> </tr> <tr> <td>Выполнила ли группа все поставленные перед ней задачи</td> </tr> <tr> <td>Творческие способности докладчика</td> </tr> <tr> <td>Оформление проекта</td> </tr> </table>	Владеет докладчик терминологией, которую использует своём проекте	Смог докладчик проекта доказать, что разработанная группой структура самая оптимальная для решения поставленной задачи	Выполнила ли группа все поставленные перед ней задачи	Творческие способности докладчика	Оформление проекта	В процессе обсуждения участники других групп записывают само уравнение и название метода решения, дома их решают.
Владеет докладчик терминологией, которую использует своём проекте									
Смог докладчик проекта доказать, что разработанная группой структура самая оптимальная для решения поставленной задачи									
Выполнила ли группа все поставленные перед ней задачи									
Творческие способности докладчика									
Оформление проекта									
	7.Домашнее задание	1мин	Сформировать 2 группы (по 3 человека), которые представят результаты исследования в виде презентации к						

			следующему уроку. Задание на карточках.	
	8 Рефлексия	1 мин	Какая задача стояла перед нами в начале урока? Можно ли считать, что мы ее решили? Сможем ли мы теперь решать уравнения аналогичные данным? Заполните опросный лист(см приложение 2)	Учащиеся отвечают на вопросы, заполняют опорный лист















**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся применительно к различным формам контроля знаний.**

Составлены на основании письма Министерства Просвещения № 117 – М от 10.03.1977 и согласовано на ГМО учителей математики.

