

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Добрянская средняя общеобразовательная школа № 5»

Методическая разработка

урока по математике

в 9 классе (повышенный уровень)

по теме «Решение неравенств с модулем»

Разработала: Седых Галина Егоровна,

учитель математики,

первая квалификационная категория

Добрянка-2016

## Пояснительная записка

Количество уроков: 1 час

Тип урока: **урок рефлексии**

### Планируемые образовательные результаты:

1) личностные:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач

2) метапредметные:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни
- умение понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации

3) предметные:

- умение работать с математическим текстом
- владение базовым понятийным аппаратом: овладение символьным языком математики
- умение решать разные виды неравенств с модулем и их систем

Отличительной особенностью урока рефлексии является фиксирование и преодоление затруднений в собственных учебных действиях. При проведении урока рефлексии используется эталон для самопроверки, который был сконструирован вместе с учащимися на уроке «открытия» нового знания, он понятен и являлся для них реальным инструментом решения задач данного типа.

Эталон для самоконтроля — реализация способа действия, соотнесённая с эталоном. Учащиеся пошагово сравнивают свою работу с эталоном при самопроверке.

Цели



## 2. Этап актуализация и фиксация затруднений в индивидуальной деятельности

**Цель:** подготовка мышления учащихся и осознание ими потребности к выявлению причин затруднений в собственной деятельности.

**I. Теоретическая база** (повторяется при организации фронтальной работы с классом и фиксируется на доске):

- организывает повторение и знаковую фиксацию способов действий, запланированных для рефлексивного анализа учащимися, – определений, алгоритмов, свойств.
- активизируют соответствующие мыслительные операции и познавательные процессы (внимание, память и т.д.)

**Алгоритмы решения**

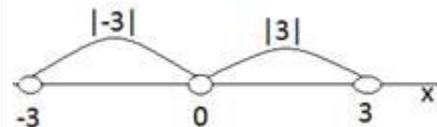
**1) по определению**

**А) Модулем числа  $t$  называется само число  $t$ , если оно больше нуля, модулем нуля является ноль, и если под модулем отрицательное число, то модуль  $t$  равен минус  $t$ .**

$$|t| = \begin{cases} t, & t > 0 \\ 0, & t = 0 \\ -t, & t < 0 \end{cases} \quad \text{или} \quad |f(x)| = \begin{cases} f(x), & f(x) > 0 \\ 0, & f(x) = 0 \\ -f(x), & f(x) < 0 \end{cases}$$

**Б) Модуль числа  $t$  – это расстояние от точки  $t$  до точки  $0$ .**

$$|t| = \rho(t; 0) \quad |t - a| = \rho(t; a)$$



Проговаривают алгоритмы, выходя к доске, фиксируют информацию.

**1. Личностные:**

самоопределение, смыслообразование, учебно-познавательная мотивация.

**2. Регулятивные:**

целеполагание, планирование, постановка учебной задачи в сотрудничестве.

**3. Познавательные:**

самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, анализ объектов с целью выделения признаков.

**4. Коммуникативные:**

планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

## 2) Стандартный метод (метод интервалов)

План решения неравенств с модулем методом интервалов.

1. Найти ОДЗ неравенства.
2. Найти нули подмодульных выражений.
3. Разбить ОДЗ неравенства на интервалы
4. Найти решение неравенства на каждом интервале и проверить, входит ли полученное решение в рассматриваемый интервал.
5. Записать корни неравенства, учитывая все полученные значения переменной.

## 3) Введение новой переменной

Вводим новую переменную, получая более простое неравенство, решаем его, а потом выполняем обратный переход к исходной переменной и решаем получившееся неравенство.

## 4) Сравнение двух модулей

Если обе части неравенства положительны, мы имеем право возвести их в квадрат, при этом равносильность не теряется, при этом модули уничтожатся.

Дает инструктаж выполнения заданий

## II. Задания для самостоятельной работы № 1

(репродуктивный уровень, *первичная проверка знаний*: учащиеся заполняют колонки № 1 и № 2 таблицы)

1. Решить неравенство:

- 1)  $|x - 2| \leq 2$
- 2)  $|x + 3| \geq 5$
- 3)  $|x - 6| \leq -2$
- 4)  $|x + 5| \geq -4$

2. Решите неравенство методом интервалов

$$|x| + |2x - 5| \leq 4$$

3. Решите неравенство введением новой

переменной  $x^2 - |x| \leq 6$

Слушают инструкцию

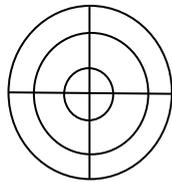
<p>4. Найдите множество решений неравенства методом сравнения модулей <math> x + 2  \leq  3x - 1 </math></p> <p>5. Решить неравенство <math> x - 3  + x + 7 \geq 0</math></p>		
<p><b>3. Этап локализация индивидуальных затруднений.</b>  <b>Цель:</b> осознание места и причины собственных затруднений в выполнении изученных способов действий.</p>		
<p>Консультирует.</p>	<p>Выполняют самостоятельную работу. Совершают самопроверку по эталону. Если учащийся не допустил ошибок, то он продолжает работать по индивидуальному маршруту: выполняет задания из <b>8 этапа урока</b>. Конструктивного и творческого уровней.</p>	<p><i>1. Личностные:</i> самоопределение, смыслообразование, учебно-познавательная мотивация.</p> <p><i>2. Регулятивные:</i> контроль-сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><i>3. Познавательные:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов действий, сравнение.</p> <p><i>4. Коммуникативные:</i> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>
<p><b>4. Этап построение проекта коррекции выявленных затруднений.</b>  <b>Цель:</b> постановка целей коррекционной деятельности и на этой основе - выбор способа и средств их реализации.</p>		
<p>Формулирует цель коррекционной деятельности и на этой основе помогает учащимся выбрать способы и средства их реализации (то есть помогает определить, какие понятия и способы действий им нужно уточнить и научиться правильно применять)</p>	<p>Устанавливают, какие конкретно изученные понятия, алгоритмы, способы записи и т.д. им нужно еще раз осмыслить и понять и каким образом они будут это делать (используя эталоны, учебник, анализируя выполнение аналогичных заданий на предыдущих уроках и др.)</p> <p>Заполняют колонку <b>№ 3 таблицы</b> учащиеся на допущенные в</p>	<p><i>1. Личностные:</i> самоопределение.</p> <p><i>2. Регулятивные:</i> познавательная инициатива, планирование-определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p><i>3. Познавательные:</i> структурирование знания, выбор наиболее оптимального пути решения проблемы,</p>

	самостоятельной работе №1 ошибки записывают номер понятия, алгоритма из теоретической базы <b>2 этапа урока</b> и проговаривают их вслух вместе с классом: <b>Алгоритмы решения неравенств</b> 1) стандартным методом (метод интервалов); 2) по определению модуля; 3) введения новой переменной; 4) сравнение модулей 5) модуль от модуля	обобщение, аналогия. <i>4.Коммуникативные:</i> постановка вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, формулирование своего мнения.
<b>5. Этап реализация построенного проекта.</b>		
<b>Цель:</b> осмысленная коррекция учащимися своих ошибок в самостоятельной работе и формирование умения правильно применять соответствующие способы действий.		
Помогает осмысленно корректировать учащимися своих ошибок и формирует умения правильно применять соответствующие способы действий (во время физ.минутки).	Самостоятельно исправляют свои ошибки применяя выбранные средств, а в случае затруднения – с помощью взаимопроверки. -Далее: <b>Задания для самостоятельной работы № 2</b> (репродуктивный уровень, <i>отработка ошибок, допущенных в самостоятельной работе №1</i> : учащиеся заполняют колонку <b>№ 5 таблицы</b> для тех заданий, где были допущены ошибки в самостоятельной работе № 1).	1. <i>Личностные:</i> учебно-познавательный интерес. 2. <i>Регулятивные:</i> прогнозирование-предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик. 3. <i>Познавательные:</i> осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной речи, построение логической цепи рассуждений. 4. <i>Коммуникативные:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
<b>6. Этап обобщения затруднений во внешней речи.</b>		
<b>Цель:</b> закрепление способов действий, вызвавших затруднения		
Помогает осмысленно корректировать учащимися своих ошибок и формирует умения правильно применять соответствующие способы действий,	Проверяют результаты выполнения самостоятельной работы <b>№ 2</b> по эталону, заполняют колонку <b>№ 7</b> таблицы и	1. <i>Личностные:</i> учебно-познавательный интерес. 2. <i>Регулятивные:</i>

формулировать свои затруднения.	<p>проговаривают вместе с учителем вслух те понятия, алгоритмы из теоретической базы <b>2 этапа урока</b>, на которые они снова допустили ошибки:</p> <p><b>Алгоритмы решения неравенств</b></p> <p>1) стандартным методом (метод интервалов);</p> <p>2) по определению модуля;</p> <p>3) введения новой переменной;</p> <p>4) сравнение модулей</p> <p>5) модуль от модуля</p>	<p>оценка-выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><i>3.Познавательные:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов действия, установление причинно-следственных связей.</p> <p><i>3.Коммуникативные:</i> разрешение конфликтов - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p>
<p><b>7. Этап самостоятельной работы с самопроверкой по эталону.</b>  <b>Цель:</b> интериоризация способов действий, вызвавших затруднения, самопроверка их усвоения, индивидуальная рефлексия достижения цели и создание (по возможности) ситуации успеха.</p>		
<p>Интериоризирует способы действий, вызвавших затруднения, способствует индивидуальной рефлексии учащихся путем создания ситуации успеха и эмоционального вовлечения.</p>	<p><b>Задания для самостоятельной работы № 3</b>  <i>(репродуктивный уровень, проверка результатов отработки допущенных ошибок в самостоятельной работе № 1: учащиеся заполняют колонку №8 таблицы для тех заданий, где были допущены ошибки в самостоятельной работе № 1).</i></p>	<p><i>1.Регулятивные:</i> самостоятельный учет выделенных ориентиров действия в новом материале, познавательная инициатива и оценка деятельности, коррекция.</p> <p><i>2.Познавательные:</i> прогнозирование-предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик, контроль-сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p>
<p><b>8. Этап включения в систему знаний и повторения.</b>  <b>Цель:</b> применение способов действий, вызвавших затруднения, повторение и закрепление ранее изученного и подготовка к изучению следующих разделов курса.</p>		
<p>Помогает учащимся осознать методы преодоления затруднений и оценить ими результатов своей коррекционной (а в случае, если ошибок не было,</p>	<p>Выполняют задания, применяют способы действия, вызвавшие затруднения.</p>	<p><i>1.Личностные:</i> нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.</p>

<p>самостоятельной) деятельности.</p> <p>1) Один из учеников, у доски решает  <math> x^2 - 16x + 36  \leq  36 - x^2 </math></p> <p>2) а) <math>\begin{cases} 3 -  x + 4  \geq 0 \\  x - 1  -  x + 4  &lt; 0; \end{cases}</math> б) <math>\begin{cases}  x - 1  &lt; 6, \\ 3 -  2 - x  &gt; 4 - x \end{cases}</math></p> <p><b>Задания конструктивного уровня:</b></p> <p>1. Найдите число целых положительных решений неравенства <math>2 x - 4  +  3x + 5  \geq 16</math></p> <p>2. Решите неравенство  <math> x^2 + x - 2  +  x + 4  \leq x^2 + 2x + 6</math></p> <p>3. Найдите область определения функции  <math>y = \sqrt{ 1 - x  + \frac{3 x-1 }{ x -3}}</math></p> <p><b>Задания творческого уровня:</b></p> <p>1. Изобразите эскиз графика функции <math>y= f(x) </math>, определённой на интервале <math>(-8; 7)</math>, если известно, что решением неравенства <math>f(x) \geq 0</math> является множество <math>(-8; -4] \cup [-2; 0] \cup [4; 7)</math>.</p> <p>2. Решите неравенство:  <math>  2 + x - x^2  -  x + 1   \geq  x^2 - 2x - 3 </math></p>		<p><b>2.Регулятивные:</b>  самостоятельный учёт выделенных ориентиров действия в новом материале, познавательная инициатива, самоконтроль и оценка деятельности.</p> <p><b>3.Познавательные:</b>  анализ, синтез, оценка, сравнение, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задачи, использование общих приёмов решения задачи, доказательство (обоснование).</p> <p><b>4.Коммуникативные:</b>  адекватное использование речевых средств, формулирование и аргументация своего мнения.</p>
---	--	---

<p><b>9. Этап рефлексии.</b>  <b>Цель:</b> осознание учащимися метода преодоления затруднений и самооценка ими результатов своей коррекционной (а в случае, если ошибок не было, самостоятельной) деятельности.</p>		
<p>1. Соотнесите цель, которую вы поставили и результат усвоения темы.</p> <p>2. Оцените свою деятельность (у каждого в тетради начерчен круг, разделенный на 4 сектора – мишень; обучающиеся должны закрасить ту часть сектора, которая совпадает с их достижением цели на каждом этапе урока: I- решение неравенств по определению; II- решение неравенств введением новой переменной, III-</p>	<p>- уточняют алгоритм исправления ошибок</p> <p>- называют способы действий, вызвавшие затруднение</p> <p>- фиксируют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности</p> <p>- оценивают собственную деятельность на уроке</p> <p>- намечают цели последующей</p>	<p><b>1.Личностные:</b>  внутренняя позиция, самооценка на основе критериев успешности, адекватное понимание причин успеха (неуспеха) в учебной деятельности.</p> <p><b>2.Регулятивные:</b>  целеполагание, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><b>3.Познавательные:</b></p>



<p>решение неравенств методом интервалов; IV-решение неравенств возведением в квадрат обеих частей.</p> <p>3. Определите на каком этапе урока вы больше всего испытывали затруднений.</p> <p>4. В чём вы испытывали затруднения (или назовите эти затруднения)? Объясните причину этих затруднений.</p> <p>5. Как можно их устранить?</p> <p>6. Наметьте план вашей дальнейшей работы по изучению темы урока.</p> <p>Дифференцированное домашнее задание.</p>	<p>деятельности</p> <p>- в соответствии с результатами деятельности на уроке согласовывают домашнее задание (с элементами выбора, творчества)</p>	<p>рефлексия способов и условий действия.</p> <p><i>4. Коммуникативные:</i></p> <p>формулирование и аргументация своего мнения, планирование учебного сотрудничества.</p>
<p><b>Итог урока</b></p> <p><b>«Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но, ради Бога, размышляйте, и, хотя криво, да сами»</b></p> <p><b>Готхольд Эфраим Лессинг</b> - знаменитый немецкий писатель, поэт, драматург, теоретик искусства, литературный критик, одна из крупнейших фигур европейской литературы эпохи Просвещения.</p>		

приложение №1

Тема: «Неравенства с модулем»

Ф.И. \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Самостоятельная работа № 1	Ответ	Результат выполнения (+, -)	Самостоятельная работа № 2	Ответ	Результат выполнения (+, -)	Самостоятельная работа № 3	Ответ	Результат выполнения (+, -)
1. Решить неравенство: 1) $ x - 2  \leq 2$ 2) $ x + 3  \geq 5$ 3) $ x - 6  \leq -2$ 4) $ x + 5  \geq -4$	1)		1) $ 5 - 4x  \leq 1$ 2) $ 4x - 3  \geq 3$ 3) $ x - 4  \leq -3$ 4) $ x + 8  \geq -5$			1) $ 6 - 3x  \geq 2$ 2) $ 5x - 2  < 4$ 3) $ x + 6  \leq -7$ 4) $ 5 - 3x  > -4$		
2. Решите неравенство методом интервалов $ x  +  2x - 5  \leq 4$			2. Решите неравенство методом интервалов $ x  +  x - 3  > 10$			2. Решите неравенство методом интервалов $ x + 4  -  x - 5  \leq 3$		
3. Решите неравенство введением новой переменной $x^2 -  x  \leq 6$			3. Решите неравенство введением новой переменной $x^2 + 2 x  < 8$			3. Решите неравенство введением новой переменной $ x + 1  + 2 \geq 2 x + 1  - 6$		
4. Найдите множество решений неравенства метод сравнения модулей			4. Найдите множество решений неравенства метод сравнения модулей			4. Найдите множество решений неравенства метод сравнения модулей		

5. Решить неравенство $ x - 3  + x + 7 \geq 0$			5. Решить неравенство $ 2 -  3 + x   - 5 \leq 0$			5. Решить неравенство $4 -   2x + 4  - 8  < 0$		
---	--	--	---	--	--	---	--	--

Приложение №2

**Индивидуальный маршрут**

Задание	Ответ	Результат
<b><u>Часть 1</u></b>		
1. Найдите число целых положительных решений неравенства $2 x - 4  +  3x + 5  \geq 16$		
2. Решите неравенство $ x^2 + x - 2  +  x + 4  \leq x^2 + 2x + 6$		
3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{ 1 - x  + \frac{3 x-1 }{ x -3}}$		
<b><u>Часть 2</u></b>		
4. Изобразите эскиз графика функции $y= f(x) $ , определённой на интервале $(-8; 7)$ , если известно, что решением неравенства $f(x) \geq 0$ является множество $(-8; -4] \cup [-2; 0] \cup [4; 7)$ .		
5. Решите неравенство: $  2 + x - x^2  -  x + 1   \geq  x^2 - 2x - 3 $		

Приложение №3

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------

Самостоятельная работа № 1	Ответы:	Самостоятельная работа № 2	Ответы:	Самостоятельная работа № 3	Ответы:
1. Решить неравенство: 1) $ x - 2  \leq 2$ 2) $ x + 3  \geq 5$ 3) $ x - 6  \leq -2$ 4) $ x + 5  \geq -4$	1) $[0; 4]$ 2) $\begin{cases} x \geq 2, \\ x \leq -8 \end{cases}$ 3) $\emptyset$ 4) $(-\infty; +\infty)$	1) $ 5 - 4x  \leq 1$ 2) $ 4x - 3  \geq 3$ 3) $ x - 4  \leq -3$ 4) $ x + 8  \geq -5$	1) $[1; 1,5]$ 2) $(-\infty; 0] \cup [1,5; +\infty)$ 3) $\emptyset$ 4) $(-\infty; +\infty)$	1) $ 6 - 3x  \geq 2$ 2) $ 5x - 2  < 4$ 3) $ x + 6  \leq -7$ 4) $ 5 - 3x  > -4$	1) $(-\infty; 1\frac{1}{3}] \cup [2\frac{2}{3}; +\infty)$ 2) $(-0,4; 1,2)$ 3) $\emptyset$ 4) $(-\infty; +\infty)$
2. Решите неравенство методом интервалов $ x  +  2x - 5  \leq 4$	$[1; 3]$	2. Решите неравенство методом интервалов $ x  +  x - 3  > 10$	$(-\infty; -3,5] \cup [6,5; +\infty)$	2. Решите неравенство методом интервалов $ x^2 - 16x + 36  \leq  36 - x^2 $	$[-4; 2]$
3. Решите неравенство введением новой переменной $x^2 -  x  \leq 6$	$[-3; 3]$	3. Решите неравенство введением новой переменной $x^2 + 2 x  < 8$	$(-2; 2)$	3. Решите неравенство введением новой переменной $ x + 1  + 2 = 2 x + 1  - 6$	$[-9; 7]$
4. Найдите множество решений неравенства метод сравнения модулей $ x + 2  \leq  3x - 1 $	$(-\infty; -0,25] \cup [3; +\infty)$	4. Найдите множество решений неравенства метод сравнения модулей $ x + 5  >  3x + 4 $	$(-2,25; 0,5)$	4. Найдите множество решений неравенства метод сравнения модулей	$(-5; 1)$

5. Решить неравенство $ x - 3  + x + 7 \geq 0$	$(-\infty; +\infty)$	5. Решить неравенство $ 2 -  3 + x   - 5 \leq 0$	$[-10; 4]$	5. Решить неравенство $4 -   2x + 4  - 8  < 0$	$(-\infty; -8)$ $\cup (-4; +\infty)$	
---	----------------------	---	------------	---	---	--