

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Департамента образования и науки Костромской области

Администрация городского округа - город Галич Костромской области

МОУ СОШ №2 г.Галич

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения учителей

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим
советом

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Сиротина Н.Б.
Протокол №1
от « 30 » 082024 г.

Сизова Г.Н.
Протокол №1
от « 30 » 082024 г.

Сизова Г.Н.
Приказ №121
от «30 » 082024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Математика: новые открытия»

для обучающихся 8-ых классов

Галич, 2024

Пояснительная записка

Программа математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания окружающего мира.

Программа курса по выбору «Математика: новые открытия» предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 8 классов общеобразовательной школы, является предметно-ориентированной.

Данный курс (34 часа) включает в себя следующие разделы:

1. Модуль и его приложения.
2. Функции и их графики.
3. Решение текстовых задач.
4. Решение уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.
5. Геометрия. Красота и гармония.

Такой перечень материала преследует следующие цели. С одной стороны, это создание базы для развития способностей учащихся, с другой, восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса, дополнение его и расширение. Каждый раздел может быть рассмотрен как отдельный независимый курс. При необходимости их можно переставлять местами, заменять.

1. Тема «Модуль и его приложения» направлена на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Стоит отметить, что навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы любому ученику, желающему не только успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, но и хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Материал данного курса содержит «нестандартные» методы, которые позволяют более эффективно решить широкий класс заданий, содержащий модуль. Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

2. Следующий раздел «Функции и их графики» позволит углубить и систематизировать знания учащихся по изучению способов задания функций, их свойств и графиков, а также раскроет перед школьниками новые знания об обратных функциях, свойствах взаимно обратных функций, выходящие за рамки школьной программы. Понятие функциональной зависимости, являясь одним из центральных в математике, пронизывает все ее приложения, оно, как ни одно другое, приучает воспринимать величины в их постоянной изменчивости, во взаимной связи.

Обычное повторение на уроках математики не дает желаемых результатов, поэтому возникло решение использовать интерес учащихся к компьютеру, с помощью которого можно наглядно выявить закономерности зависимости свойств функции от ее аналитического задания, выполнить большое количество упражнений. Актуальность курса заключается также в возможности обобщить и систематизировать с помощью компьютера знания по теме «Функции и их графики».

3. Тема «Решение текстовых задач» вызывает особую трудность у большинства учащихся. Многие учащиеся не приступают к решению таких задач, встречая затруднения даже в содержании текста, хотя решение задач подобного рода способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, умения самостоятельно осуществлять небольшие исследования. Задачи на составление уравнений, или текстовые алгебраические задачи, представляют собой традиционный раздел элементарной математики. Стандартная схема решения текстовых задач состоит из трех этапов:

разработка математической модели задачи с выбором неизвестных, составление уравнений (возможно, неравенств), решение системы, или, точнее, нахождение нужного неизвестного или нужной комбинации неизвестных.

Предлагаемый курс с помощью задач расширяет и углубляет базовую программу по алгебре, не нарушая её целостности. Курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Задачи, предлагаемые в курсе интересны и часто не просты в решении. Это позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и дает им возможность проверить свои способности к математике.

При решении текстовых задач очевидны межпредметные связи с другими предметами – химией, физикой, экономикой, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся.

4. Раздел «Решение уравнений и неравенств» углубляет «линию уравнений» в школьном курсе математики, не дублируя программу базового изучения алгебры. Именно поэтому при изучении данного курса у учащихся повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, что позитивно повлияет на мотивацию школьника к изучению предметов естественно-математического цикла.

Задания, предлагаемые программой данного курса, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Курс «Задания с параметрами», пожалуй, один из труднейших в курсе алгебры. Он направлен на изучение избранных классов уравнений с параметрами и научное обоснование методов их решения, а также на формирование логического мышления и математической культуры школьников.

Как известно, ряд проблем в различных отраслях человеческой деятельности может быть изучен математическими методами. На этом пути, применяя язык математики, изучаемым явлениям ставят в соответствие модельные явления. Если они описаны с помощью математических правил, то такие модели называются математическими. Примером такого процесса является процесс решения простейших так называемых “текстовых” задач с помощью сведения их к уравнениям или неравенствам. Наиболее интересен для приложений не сам этап получения решения и записи его в виде математической символики, а следующий за ним этап. Это исследование зависимости решения от параметров, которые были объявлены данными. В этом смысле, с формальной точки зрения, никаких специальных уравнений или неравенств с параметрами нет.

5. Предлагаемый курс «Геометрия. Красота и гармония» направлен на интеграцию знаний, формирование общекультурной компетентности, создание представлений о математике как науке, возникшей из потребностей человеческой практики и развивающейся из них. Ведущий подход, который был использован при разработке курса: показать на обширном материале от античных времен до наших дней пути взаимодействия и взаимообогащения двух великих сфер человеческой культуры – науки и искусства; расширить представления о сферах применения математики; показать, что фундаментальные закономерности математики являются формообразующими в архитектуре, в музыке, живописи и т. д. Данный курс полезен и интересен не только учащимся, интересующимся математикой, но и гуманитариям; он призван стать дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, а также понимания учащимися философского постулата о единстве мира и осознания положения об универсальности математических знаний.

Цели и задачи курса

Таким образом, разделы, из которых состоит предлагаемый курс по выбору «**Математика: новые открытия**», хотя и не связаны между собой по изучаемому материалу, но они связаны логически и дидактически и **имеют общие цели**, которые заключаются в **создании условий и возможности**:

- оценить обучающимися свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- повысить уровень компетентности;
- уточнить готовность и способность осваивать математику на повышенном уровне;
- получения обучающимися опыта работы на уровне повышенных требований, что способствует развитию учебной мотивации.

Задачи курса:

- формирование интереса к изучению математики через решение задач повышенной сложности;
- развитие интеллектуальных умений: логически и аналитически рассуждать при решении нестандартных задач по математике; находить общее и учитывать детали;
- развитие творческих способностей, умения работать самостоятельно и в группе, вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения и уметь слушать другого;
- воспитание умения публично выступать, задавать вопросы, рассуждать.

Тематическое планирование

№	Тема раздела	Количество часов
1	Модуль и его приложения.	6
2	Функции и их графики.	6
3	Решение текстовых задач.	6
4	Решение уравнений и неравенств. Задания с параметрами.	12
5	Геометрия. Красота и гармония.	4
	Итого:	34

Содержание разделов

Тема 1. Модуль и его приложения.

Цель курса: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с понятием модуля числа и аспектами его применения; создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей учащихся; помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Задачи курса:

- ознакомить учащихся с понятием абсолютной величины;
- научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- научить учащихся решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- научить строить графики, содержащие модуль;
- развивать интеллектуальные способности учащихся;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для продуктивной жизни в обществе;
- формировать познавательную активность к изучению математики.

Содержание курса:

Понятие модуля. Свойства модуля.

Модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль.

Линейные уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину.
 Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения линейного уравнения с модулем. Линейное неравенство с модулем. Алгоритм решения линейного неравенства с модулем.

Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль. Основные приемы построения графиков линейных функций, содержащих модуль.

Преобразование выражений, содержащих модули.

Преобразование выражений, содержащих модули, знак радикала второй степени.

Системы уравнений и неравенств, содержащие модуль.

Системы линейных уравнений и неравенств, содержащие модуль. Различные способы решения систем уравнений и неравенств (аналитический и графический). Решение систем уравнений и неравенств второй степени, содержащих модуль.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- определение модуля числа, свойства модуля;
- различные способы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль;
- алгоритм построения графика, содержащего модуль.

Учащиеся должны уметь:

- решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- строить графики элементарных функций, содержащих модуль.
- выполнять преобразование выражений, содержащих знаки модуля и радикала.

Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Метод обучения	Форма контроля
1.	Понятие модуля. Свойства модуля.	1	Лекция, беседа, объяснение. Применение ИКТ.	Проверка самостоятельно решенных задач.
2.	Линейные уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину.	1	Рассказ, объяснение. Выполнение упражнений.	Самостоятельная работа.
3.	Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль.	2	Лекция, решение практических задач. Применение ИКТ.	Практическая работа
5.	Преобразование выражений, содержащих модули.	1	Беседа. Выполнение упражнений.	Тест.
6.	Системы уравнений и неравенств, содержащие модуль.	1	Объяснение, решение задач.	Итоговая проверочная работа.
7	Итого:	6		

Тема 2. Функции и их графики.

Цель курса: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с понятием функции, графика функции; применением этих понятий в жизни и на практике.

Задачи курса:

- ознакомить учащихся с понятием функции, ее свойств и графика функции;
- овладение способами построения графиков функций на всей области определения и на заданном промежутке;
- ознакомление учащихся с возможностями и основными приемами работы с программой для построения графиков функций;
- умение использовать свойства функции при решении задач;
- рассмотрение графического способа решения уравнений, систем уравнений;
- научить строить графики, содержащие модуль;
- развивать интеллектуальные способности учащихся;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для продуктивной жизни в обществе;
- формирование творческого и абстрактного мышления;
- формировать познавательную активность к изучению математики;
- овладение терминологией.

Содержание курса:

Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства линейной функции.

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Геометрический смысл коэффициентов. Функция, задающая прямую пропорциональную зависимость.

Решение систем линейных уравнений. Графический способ решения систем линейных уравнений.

Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Использование графиков функций для решения систем.

Обратная пропорциональность. Свойства функции. Способы задания функции. Функция описывающие обратную пропорциональную зависимость, ее график, свойства. Способы задания функции. Гипербола. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства функции. Способы задания функции.

Функция $y = \sqrt{x}$, ее график, свойства. Использование графика функции для решения уравнений и систем.

Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ.

Использование графиков функций для решения систем. Примеры решения нелинейных систем.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;
- определение основных свойств функции (область определения, область значений, четность, возрастание, экстремумы, обратимость и т. д.);

Учащиеся должны уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием программы графопостроитель;
- использовать для приближённого решения уравнений и систем уравнений графический метод;

Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Метод обучения	Форма контроля
1.	Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства линейной функции.	1	Лекция, беседа, объяснение.	Проверка самостоятельно решенных задач.
2.	Решение систем линейных уравнений. Графический способ решения систем линейных уравнений.	1	Лекция, беседа, объяснение. Выполнение тренировочных упражнений.	Практическая работа.
3.	Обратная пропорциональность. Свойства функции.	1	Лекция, решение практических задач.	Практическая работа.
4.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства функции.	1	Беседа, решение практических задач.	Практическая работа.
5.	Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ.	1	Объяснение, решение задач.	Самостоятельная работа.
6	Создание рисунка с помощью графиков функций заданных на промежутке.	1	Объяснение.	Творческие задания.
	Итого:	6		

Тема 3. Решение текстовых задач.

Цель курса: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с решением текстовых задач, определить уровень способностей учащихся и уровень их готовности к профильному обучению в школе и вузе.

Задачи курса:

- систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач;
- познакомить учащихся с разными типами задач, особенностями методик и различными способами их решения;
- реализовать межпредметные связи.

Содержание курса:

Текстовые задачи и техника их решения.

Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их схемы. Значение правильного письменного оформления текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика.

Задачи на движение.

Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на сплавы, смеси, растворы.

Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы.

Задачи на работу.

Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу.

Задачи на числа.

Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- способы и методы их решения.

Учащиеся должны уметь:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики ее решения, использовать при решении различные способы;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- использовать дополнительную математическую литературу.

Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Метод обучения	Форма контроля
1	Текстовые задачи и техника их решения.	1	Беседа, объяснение.	Проверка самостоятельно решенных задач.
2	Задачи на движение.	1	Рассказ, объяснение.	Самостоятельная работа.
3	Задачи на сплавы, смеси, растворы.	1	Объяснение, решение практических задач.	Самостоятельная работа.
4	Задачи на работу.	1	Решение практических задач.	Самостоятельная работа.
5	Задачи с экономическим содержанием.	1	Беседа, решение практических задач.	Самостоятельная работа.
6	Задачи на числа.	1	Объяснение, решение задач.	Итоговая проверочная работа.
	Итого:	6		

Тема 4. Решение уравнений и неравенств.

Цель курса: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с решением уравнений и неравенств; познакомить учащихся с общими методами и приемами решения

уравнений, неравенств и их систем; определить уровень способностей учащихся и уровень их готовности к профильному обучению в школе и вузе.

Задачи курса:

- систематизировать ранее полученные знания по решению уравнений, неравенств и их систем;
- познакомить учащихся с разными типами уравнений, неравенств; особенностями методик и различными способами их решения;
- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- создать условия для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- овладеть исследовательской деятельностью;
- развитие навыков исследовательской деятельности;
- повысить уровень математической подготовки выпускника основной школы.

Содержание курса:

Линейные уравнения и неравенства.

Линейное уравнение с одной переменной и его корни. Линейное уравнение с двумя переменными и их системы. Графическое решение систем линейных неравенств с двумя переменными.

Квадратные уравнения. Уравнения, приводимые к квадратным.

Квадратные уравнения и его корни. Формулы вычисления корней квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета и обратная ей. Квадратные неравенства, решение неравенств с помощью метода интервалов и с помощью графика квадратичной функции. Уравнения, приводимые к квадратным. Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений, приводимых к квадратным.

Рациональные уравнения.

Понятие рационального уравнения. Область допустимых значений уравнения. Методы решения рациональных уравнений.

Системы алгебраических уравнений и неравенств.

Системы уравнений и неравенств с одной переменной и с двумя переменными. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Метод подстановки. Метод сложения. Графический метод.

Уравнения высших степеней.

Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Деление многочленов. Теорема Безу.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- основные приемы и методы решения уравнений, неравенств систем уравнений с параметрами;
- алгоритмы и формулы для решения уравнений первого и второго порядка;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр,
- свободно оперировать аппаратом алгебры при решении задач;
- проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- проводить тождественные преобразования алгебраических выражений;
- решать неравенства и системы неравенств изученным методом.

Учащиеся должны уметь:

- решать линейные уравнения и неравенства с одной и двумя переменными;
- определять тип уравнения и метод его решения;
- решать квадратные уравнения: полные и неполные, с помощью теоремы Виета, приведенные;
- решать уравнения более высоких порядков;

- применять различные методы решений уравнений и неравенств;
- решать уравнения и неравенства с параметрами.

Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Метод обучения	Форма контроля
1	Линейные уравнения и неравенства.	1	Объяснение.	Проверка самостоятельно решенных задач.
2	Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным.	2	Рассказ, объяснение. Решение упражнений.	Самостоятельная работа.
3	Рациональные уравнения.	2	Лекция, беседа, объяснение, решение задач.	Самостоятельная работа.
4	Системы алгебраических уравнений и неравенств.	2	Беседа. Выполнение тренировочных упражнений.	Самостоятельная работа. Тест.
6	Уравнения высших степеней.	2	Объяснение, решение задач.	Самостоятельная работа.
7	Решение уравнений и неравенств с параметрами.	3	Объяснение, решение задач.	Итоговая проверочная работа.
	Итого:	12		

Тема 5. Геометрия. Красота и гармония.

Цель курса: восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность; расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с курсом планиметрии 7 – 8 классов; создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи курса:

- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- выделять и способствовать осмыслению логических приемов мышления, развитию образного и ассоциативного мышления;
- обеспечить диалогичность процесса обучения математике;
- развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

Содержание курса:

Решение треугольников.

Понятие треугольника. Виды треугольников (по углам, по сторонам). Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Решение прямоугольного треугольника. Произвольные треугольники. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.

Четырехугольники.

Понятие четырехугольника. Виды четырехугольников. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Решение четырехугольников.

Площади.

Понятие площади геометрической фигуры. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона. Теорема Пифагора и ее приложения.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырехугольники», «Площади»;
- основные алгоритмы решения треугольников.

Учащиеся должны уметь:

- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач;
- использовать возможности персонального компьютера для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.

Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов в 8 классе	Метод обучения	Форма контроля
1	Треугольники.	1	Лекция, беседа, объяснение.	Проверка самостоятельно решенных задач.
2	Четырехугольники.	1	Рассказ, объяснение. Решение упражнений.	Самостоятельная работа.
3	Решение задач по теме «Площади».	2	Лекция, беседа, объяснение, решение задач.	Самостоятельная работа.
	Итого:	4		

Литература:

1. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8 – 9 классов с углубленным изучением математики. – 7-е изд. – М. Просвещение, 2001.
2. Гусев В.А. Внеклассная работа по математике в 6 – 8 классах: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
3. Данкова И.Н., Бондаренко Т.Е., Емелина Л.Л. и др. Предпрофильная подготовка учащихся в классе по математике: Общие положения, структура портфолио, программы курсов, сценарии занятий. – М.: «5 за знания», 2006.
4. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я., Чинкина М.В. Алгебра и начала анализа. 8 – 11 кл.: пособие для школ с углубленным изучением математики. – М.: Дрофа, 1999.
5. Коршунова Е. Модуль и квадратичная функция. Математика. – № 7. 1998.
6. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. Математика: 9 класс: Подготовка к «Малому ЕГЭ». – М.: Эксмо, 2008.
7. Садыкина Н. Построение графиков и зависимостей, содержащих знак модуля. Математика. – № 33. 2004.
8. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. – Тбилиси, 1992.
Скворцова М. Уравнения и неравенства с модулем. 8 – 9 классы. Математика. – № 20. 2004