

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска
«Средняя общеобразовательная школа № 31 имени Л.В.Журина»
(МБОУ г.Мурманска СОШ №31 имени Л.В.Журина)

Утверждена



Директор

Н.Н. Южакова
Директор

Н.Н. Южакова

Приказ № 220/3 от 31.08.2022 г.

**Рабочая программа факультативного курса
«Решение задач повышенной сложности»**

9 класс

уровень – базовый

Количество часов по учебному плану – 34

часов в неделю - 1

Программу разработал: Матвеева Е.С.,
учитель математики МБОУ г.Мурманска СОШ № 31
имени Л.В. Журина

Программа рассмотрена на заседании МО учителей
математики, информатики и естественнонаучного цикла
МБОУ г. Мурманска СОШ № 31 имени Л.В. Журина
Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.
Руководитель МО Саргина А.А.

Программа рассмотрена на методическом совете
МБОУ г. Мурманска СОШ № 31 имени Л.В. Журина
Протокол № 1 от 30 августа 2022 г

**Мурманск
2022**

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса для учащихся 9-х классов «Решение задач повышенной сложности» составлена на основе программы факультативных занятий по математике для 9 класса общеобразовательных учреждений. Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Учащиеся, выбравшие данный факультативный курс, во время уроков изучают алгебру по программе для общеобразовательных учреждений 3 часа в неделю по учебнику Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк и др. «Алгебра 9», М.: Просвещение, 2017.

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного факультативного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи.

В ходе изучения алгебраического компонента школьного курса математики 9 класса создаются предпосылки для развития мышления учащихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения. Специфика занятий выражается в том, что в нем основное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и кончая задачами, требующими нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических и геометрических задач.

В процессе проведения занятий в 9 классе следует продолжать работу, направленную на формирование таких специальных умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность.

Важно в процессе работы данного факультативного курса продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

Нормативные документы

Рабочая программа факультативного курса в 9 классе разработана на основании нормативных документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2017 № 1897.

Структура рабочей программы

Рабочая программа факультативного курса включает три раздела: планируемые результаты освоения программы, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

Цели курса

Основная цель факультатива - это подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе:

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;
- приобретение опыта работы с заданиями более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- развитие логического мышления;
- формирование математической культуры.

Основные задачи курса:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках математики в 7–9 классах;
- дополнение школьного курса математики оригинальными методами и подходами к решению задач элементарной математики повышенной сложности;
- обучение навыкам и приемам творческой математической деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие у учащихся устойчивого интереса к математике, расширение их кругозора и понимания необходимости овладения математическими знаниями для продолжения обучения.

Место факультативного курса в учебном плане

Согласно базисному плану МБОУ г. Мурманска СОШ № 31 программа курса «**Решение задач повышенной сложности**» рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часа в течение года.

| Класс | Количество часов в неделю | Общее количество часов |
|-------|---------------------------|------------------------|
| 9 | 1 | 34 |

Планируемые результаты изучения курса

Изучение курса «Решение задач повышенной сложности» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития.

в направлении личностного развития:

- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- Первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- Умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- Развитие представлений о числе, натуральных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- Усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- Умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- Умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- Умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- Овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.

Содержание учебного курса

Тема 1. Выражения и их преобразования (4ч)

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Тема 2. Уравнения и системы уравнений (5ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Тема 3. Неравенства (4ч)

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 4. Функции (4 ч)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

Тема 5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (3ч)

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

Тема 6. Текстовые задачи (5ч)

Задачи на «движение». Задачи на проценты, «концентрацию», «смеси и сплавы», «работу».

Тема 7. Геометрия (9 ч)

Треугольник. Признаки равенства и подобия треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Приемы нахождения медианы и биссектрисы в треугольнике. Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение треугольников. Теорема синусов и косинусов. Расширенная теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Теоремы Чевы и Менелая.

Параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства и признаки. Средние пропорциональные и средние геометрические в трапеции.

Площадь фигуры. Свойства площадей. Использование свойства аддитивности площади при разбиении и достраивании многоугольника. Формулы для вычисления площадей треугольников. Дополнительные теоремы о площадях треугольников. О разбиении треугольника на равновеликие. Об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте. Об отношении площадей треугольников с общим основанием и вершинами, лежащими на параллельной ему прямой.

Формулы для вычисления площадей основных классов четырехугольников: параллелограммов и трапеций. О площади произвольного выпуклого четырехугольника. О площади четырехугольника со взаимно перпендикулярными диагоналями. О площади равнобедренной трапеции по высоте, проведенной из вершины тупого угла. Теорема Пифагора и формула Герона. Об отношении площадей подобных фигур. Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.

Окружность и круг. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Понятие многоугольника, вписанного или описанного около окружности. Свойства этих конфигураций. Теорема Птолемея. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольников. Площадь круга и сектора и длина окружности.

Учебно-тематический план

| | Раздел | Количество часов |
|----|--|------------------|
| 1. | Выражения и их преобразования | 4 |
| 2. | Уравнения и системы уравнений | 5 |
| 3. | Неравенства | 4 |
| 4. | Функции | 4 |
| 5. | Арифметическая и геометрическая прогрессия | 3 |
| 6. | Текстовые задачи | 5 |
| 7. | Геометрия | 9 |

Календарно-тематический план

| № | Дата | Тема занятия | Количество часов | Виды деятельности, элементы содержания, | Планируемые результаты: личностные предметные метапредметные |
|--------------------------------------|------|--|------------------|---|---|
| Выражения и их преобразования | | | | | |
| | | Свойства степени с натуральным и целым показателями. Стандартный вид числа | | составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни; | <p>Личностные: сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p> <p>Предметные: умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;</p> <p>Метапредметные: умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p> |
| | | Свойства арифметического квадратного корня. | | | |
| | | Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. | | | |
| | | Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной. | | | |

| Уравнения и системы уравнений | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и приводимых к ним). | | <p>Определяют вид уравнения. Овладевают алгоритмами решения уравнения или системы уравнений того или иного вида. Формируют навыки решения уравнения или системы уравнений того или иного вида в соответствии с алгоритмом. Анализируют полученный результат решения.</p> | <p>Личностные: умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>Предметные: умение решать линейные уравнения, а также приводимые к ним уравнения, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;</p> <p>Метапредметные: умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> |
| | | Способы решения различных уравнений (дробно-рациональных и уравнений высших степеней). | | | |
| | | Различные методы решения систем уравнений (графический). | | | |
| | | Различные методы решения систем уравнений (метод подстановки, метод сложения). | | | |
| | | Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. | | | |
| Неравенства | | | | | |
| | | Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем. | | <p>Определяют вид неравенства. Овладевают алгоритмами решения неравенства или системы неравенств</p> | <p>Личностные: сформированность ответственного отношения к</p> |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|---|---|
| | | Метод интервалов. Область определения выражения. | | того или иного вида. Формируют навыки решения неравенства или системы неравенств того или иного вида в соответствии с алгоритмом. Анализируют полученный результат решения. | учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию Предметные: умение решать линейные неравенства, а также приводимые к ним неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики; Метапредметные: понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; |
| | | Решение квадратных неравенств и систем, включающих квадратные неравенства. | | | |
| | | Решение систем неравенств. | | | |
| | | Решение задач из других разделов курса, требующих применение аппарата неравенств. | | | |
| Функции и их графики | | | | | |
| | | Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) . Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. | | Соотносят функции, заданные формулами и представленные графики. Овладевают понятиями: кусочно - заданная функция, дробно - рациональная функция. Вырабатывают алгоритм построения графиков кусочно - заданных | Личностные: умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Предметные: владение базовым понятийным |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| | | Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков | | функций, дробно - рациональных функций, функций, содержащих модуль. Выполняют построение графиков кусочно - заданных функций, дробно - рациональных функций, функций, содержащих модуль. Читают графики функций в соответствии со схемой определения свойств функций. | аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей; Метапредметные: понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; |
| | | Построение графиков функций | | | |
| Арифметическая и геометрическая прогрессии | | | | | |
| | | Решение задач с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессий. | | Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов; | Личностные: умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, владение навыками дискуссии, умения обосновать свое суждение, умение слушать и понимать других; Предметные: умение |
| | | Решение задач с применением формул n-го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессий. | | | |

| | | | | | |
|-------------------------|--|---|--|---|---|
| | | Применение аппарата уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии. | | | применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному. |
| | | Применение аппарата уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии. | | | Метапредметные: умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; |
| Текстовые задачи | | | | | |
| | | Задачи на проценты. | | Осваивают алгоритм выполнения задания: решите задачу, составляя уравнение. Формируют навыки выбора величины, которую следует обозначить буквой. По условию задачи определяют есть ли необходимость в обозначении какой – то величины буквой или 1. Совершенствуют навыки решения уравнений. Анализируют получаемый результат решения задачи на предмет его допустимой реальности. | Личностные: креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач; Предметные: умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать |
| | | Задачи на «движение». | | | |
| | | Задачи на «концентрацию». | | | |
| | | Задачи на «смеси и сплавы». | | | |
| | | Задачи на «работу». | | | |

| | | | | | |
|------------------|--|---|--|--|--|
| | | | | | суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения; Метапредметные: умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; |
| Геометрия | | | | | |
| | | Решение опорных задач по теме: Треугольник» | | Признаки равенства и подобия треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Биссектриса, медиана и высота треугольника. Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. | Личностные: готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Предметные: владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; сформированность понятийного аппарата по |
| | | Решение опорных задач по теме: «Четырёхугольники» | | Параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства и признаки. | |
| | | Обобщение курса планиметрии. Решение опорных задач по теме: «Площади» | | Площадь фигуры. Аксиомы площади. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Пифагора и формула Герона. | |
| | | Решение опорных задач по теме: «Окружность» | | Окружность и круг. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Вписанные и | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | | | | описанные многоугольники. | основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; владение основными понятиями о плоских геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; |
| | | Решение нестандартных задач планиметрии | | Понятие опорного элемента и минимального базиса в решении геометрической задачи. Методы решения задач. | Метапредметные: умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; |

Перечень учебно-методического обеспечения.

1. Кузнецова Л.В. и др. Государственная итоговая аттестация. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе.
2. Ященко И. В. ОГЭ -2019. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / под редакцией И. В. Ященко – М. : Национальное образование, 2019
3. Ященко И. В., Шестаков С. А., Семенов А. В., Захаров П. И. ОГЭ 2019. Математика. 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме).
4. Типовые тестовые задания / И. В.Ященко, С. А.Шестаков, А. В.Семенов, П. И.Захаров . – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
5. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухова. Тематические тесты для подготовки к ГИА.Издательство « Легион -М»,2018г.
6. Л. Д. Лаппо, М. А. Попов « ГИА. Сборник заданий» изд. «Экзамен» 2018г.
7. А.В. Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. МАТЕМАТИКА.
8. Учебники математики 5-9класс
9. ГИА 2019 Математика. 9 класс. Типовые тестовые задания (в новой форме)Ященко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Семенов А.В., Захаров П.И.;
10. ГИА 2019 Математика. 9 класс. Типовые тестовые задания Ященко И.В.,Шестаков С.А., Трепалин А.С., Семенов А.А., Захаров П.И.;
11. ГИА. Математика. 9 класс. Тематические тренировочные задания. Рабочая тетрадьМинаева С.С., Рослова Л.О.;
12. Мирошин, Шевелева, Корешкова: ГИА-2018. Математика. Тренировочные задания;Каспарова, Балаян: Справочник по математике для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ;
13. ГИА. 3000 задач с ответами по математике Семенов А.Я. , Ященко И.В.
14. Онлайн-тесты
15. Диагностические работы Стат-град
16. Интернет-ресурсы

<http://www.mathgia.ru>

<http://www.youtube.com/user/solveegegia>

<http://nsportal.ru/user/95797/page/dlya-uchiteley-matematiki>