

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Русская классическая гимназия № 2 г.Томска**



Утверждаю  
Директор МБОУ РКГ №2г.Томска

*С.А.Ярославцева*  
С.А.Ярославцева

Приказ № 145-О от «20» августа 2018 г.

**Рабочая программа  
по курсу внеурочной деятельности**

**Лаборатория «Решение нестандартных задач по математике»**

**9 класс**

**Количество часов в неделю:**

2 часа

**Количество часов в год:**

68 часов

**Разработали учителя математики:  
Алифоренко З.И., Борисова Н.В.**

**2018**

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной лаборатория «Решение нестандартных задач по математике» деятельности составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерных программ внеурочной деятельности основного образования и требованиями к результатам освоения ООП ООО МБОУ Русской классической гимназии №2 г. Томска.

Рабочая программа курса разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Закона РФ «Об образовании» (в действующей редакции)
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 01 февраля 2011 года № 19644 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 04 октября 2010 г. № 986 "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений", зарегистрирован в Минюсте РФ 8 февраля 2010 г., регистрационный N 16299;
4. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г., регистрационный № 19993;
5. Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования»;
6. В программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России; программы развития и формирования универсальных учебных действий.

Лаборатория внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по математике» дополняет базовую программу, не нарушая её целостность и рассчитана на 68 часов для работы с учащимися 9 классов. Данная программа составлена на основе «Мониторинга интеллектуального развития учащихся» для учащихся 5-6 классов. Проведенная методика была нацелена на определение уровня умственного развития

школьников 10-12 лет для оценки эффективности школьного обучения, разных систем и методов преподавания, отбора учащихся с высоким уровнем умственного развития в специальные классы для изучения причин неуспеваемости. Мониторинг организован совместно с Центром обеспечения качества образования ТПУ и учителей апробаторов МБОУ РКГ №2 г. Томска. Диагностика показала, что в гимназии есть категория школьников, которым необходим дифференцированный подход с целью углубления и обогащения

знаний по математике. Лаборатория внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по математике» предусматривает обогащение, углубление изучаемого материала по математике, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей и направлен в первую очередь на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики, систематизацию знаний по основным разделам школьной программы.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. В процессе решения задач с параметрами и модулями в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Именно нестандартные задачи обладают диагностической и прогностической ценностью, которые позволяют проверить знания основных разделов школьного курса математики, уровень логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Задания, предлагаемые в данном курсе внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по математике», интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя. Занятия проводятся на высоком уровне сложности, но включают в себя вопросы, доступные и интересные всем учащимся.

Изучение курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по математике» способствует процессу самоопределения учащихся, помогает им адекватно оценить свои математические способности, обеспечивая системное включение ребёнка в процесс самостоятельного построения знаний.

**Цель данного курса:**

систематизация и обогащение знаний учащихся по курсу основной школы в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами через оказание индивидуальной помощи девятикласснику при повторении курса математики и подготовке к итоговой аттестации.

### **Задачи курса:**

- «вооружить» учащихся системой знаний и умений по решению нестандартных задач;
- 
- дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе;
- обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;
- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- сформировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся.

### **Методы и формы обучения**

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса внеурочной деятельности:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита

решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие, проектно-исследовательские, проектные работы.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие во внеурочный курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной деятельности: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, лаборатория внеурочной деятельности интересна для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление. Результатом деятельности будет являться научно-практическая конференция по защите индивидуальных пособий каждого участника лаборатории «Решение нестандартных задач».

*Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися знаний.*

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

##### **Личностные:**

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2. первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной и других видах деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**Метапредметные:**

1. способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
2. способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
3. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

4. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
5. развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
6. формирование учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
7. первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
8. развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
10. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
12. понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
13. умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

14. способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные:**

1. умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
3. умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умения пользоваться изученными математическими формулами;
5. знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
6. умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Виды и направления внеурочной деятельности.**

Для реализации программы доступны следующие виды внеурочной деятельности:

1. познавательная деятельность; 2. проблемно-ценностное общение;

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Введение - 2 ч**

Повторение основных формул и правил за курс алгебры 5-8 класса. Контроль знаний в игровой форме «Аукцион знаний».

#### **Числовые выражения. Преобразование выражений - 2 ч**

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.



## Уравнения – 12 ч

Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители. Решение алгебраических уравнений методом замены переменных. Биквадратные уравнения. Решение уравнений третьей степени методом Кардано. Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители и делением на  $f(x) \neq 0$ . Решение и составление математических моделей реальных ситуаций.

## Системы уравнений - 6 ч

Применение специальных приёмов при решении систем уравнений: Метод Гаусса, метод Крамера, метод сравнения.

## Неравенства и системы неравенств – 10 ч

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Применение Обобщенного метода интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств. Решение неравенств с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств. Решение задач с использованием свойств квадратного трехчлена. Решение систем неравенств.

## Решение задач с модулем - 8 ч

Геометрическая интерпретация модуля действительного числа. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида  $|x| = a$ ,  $|ax+b|=0$ ,  $|ax+b| \leq 0$ . График функции  $y=|x|$ ,

$y=|ax+b|$ . Построение графиков функций, связанных с модулем. Методы решения уравнений вида:  $|ax+b|=c$ , где  $c$  - любое действительное число,  $|ax+b|=|cx+d|$ . Графическое решение неравенства  $|ax+b| \leq c$ , где  $c$  – любое действительное число. Методы решения уравнений вида:  $|ax+b|+|cx+d|=m$ ,  $|ax+b|+|cx+d|+nx=m$ . Методы решения неравенств вида:  $|ax+b|+|cx+d|<m$ ,  $|ax+b|+|cx+d|+nx>m$ . Методы решения неравенств вида:  $|ax+b| \leq |cx+d|$ ,  $|ax+b| \geq |cx+d|$ ,  $|ax+b| \leq cx+d$ ,  $|ax+b| \geq cx+d$ . Графическая интерпретация. Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.

## Решение задач с параметрами – 8 ч

Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти

положительные решения и т.д.), содержащее параметры. Решение линейных уравнений с параметрами. Общий метод решения уравнения вида  $ax = b$ , решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду  $ax = b$ . Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.). Решение линейных неравенств с параметрами вида  $ax \leq b$ ,  $ax \geq b$ , уравнений и неравенств с параметрами, сводящиеся к линейным. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена. Определение количества корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

### Решение геометрических задач повышенной трудности – 16 ч

Повторение основных формул и правил за курс геометрии 7-9 класса. Контроль знаний в игровой форме «Аукцион знаний». Рассмотрение приемов и методов расширяющих базовые знания за курс основной школы: метод опорного элемента; метод площадей; метод введения вспомогательного параметра; метод дополнительного построения; замечательные точки треугольника; метод подобия. Применение основных тригонометрических формул для решения геометрических задач.

### Учебно-тематический план

№ П / п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма проведения	Образовательный Продукт
		всего	теории	Практики		
1.	Введение	2	1	1	аукцион знаний	анкета, записи
2.	Числовые выражения. Преобразование выражений	2	0,5	1,5	Лекция, практикум	Опорный конспект, Решение в тетрадах
3.	Уравнения	12	3	9		
3.1.	Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители	2	0,5	1,5	Лекция, Тренинг	Опорный конспект
	Решение	2	0,5	1,5	Лекция,	Опорный конспект

3.2.	алгебраических уравнений методом замены переменных. Биквадратные уравнения.				Тренинг	
3.3.	Решение уравнений третьей степени методом Кардано.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	Реферат, решенные задания
3.4.	Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители и делением на $f(x) \neq 0$ .	2	0,5	1,5	Лекция, практикум	Опорный конспект, решенные задания
3.5.	Математические модели реальных ситуаций.	4	1	3	Лекция, практикум	Опорный конспект, решенные задания
<b>4.</b>	<b>Системы уравнений</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		
4.1.	Метод Гаусса	2	0,5	1,5	тренинг	выполненные решения уравнений
4.2.	Метод Крамера	2	0,5	1,5	тренинг	Опорный конспект, выполненные Решения
4.3.	Метод сравнения	2	0,5	1,5	практикум, защита решений	Выполненные решения
<b>5.</b>	<b>Неравенства и системы неравенств</b>	<b>10</b>	<b>3,5</b>	<b>6,5</b>		
5.1.	Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств	2	1	1	Лекция, практикум	Конспект, алгоритмы решений
5.2.	Обобщенный метод интервалов	2	1	1	практикум	памятка, решенные задания
5.3.	Квадратный трехчлен в задачах	4	1	3	Лекция, практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
	Решение систем	2	0,5	1,5	семинар-	памятка,

5.4.	неравенств				практикум	опорный конспект, решенные задания
<b>6.</b>	<b>Решение заданий с модулем</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>		
6.1	Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида $ x =a$ , $ ax+b =0$ , $ ax+b \leq 0$ .	2	1	1	Лекция, практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
6.2	График функции $y= x $ , $y= ax+b $ . Построение графиков функций, связанных с модулем.	2	0,5	1,5		
6.3	Решение уравнений и неравенств различных видов, содержащих модули. Графическая интерпретация.	2	0,5	1,5	практикум	опорный конспект, решенные задания
6.4	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.	2	0,5	1,5	Практикум	решенные задания
<b>7.</b>	<b>Решение задач с параметрами</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		
7.1	Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=b$ , решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=b$ .	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания

7.2	Линейные неравенства с параметрами вида $ax \leq b$ , $ax \geq b$ . Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
7.3	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
7.4	Количество корней в зависимости от значений параметров.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
<b>8</b>	<b>Решение геометрических задач повышенной трудности</b>	<b>16</b>	<b>4,5</b>	<b>11,5</b>		
8.1.	Обзор теоретического материала по теме.	2	1	1	аукцион знаний	анкета, записи
8.2	Метод опорного элемента.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
8.3.	Метод площадей.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
8.4.	Метод введения вспомогательного параметра.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
8.5.	Метод дополнительного построения.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект,

						решенные задания
8.6.	Замечательные точки треугольника.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
8.7.	Метод подобия.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
8.8.	Применение основных тригонометрических формул для решения геометрических задач.	2	0,5	1,5	семинар-практикум	памятка, опорный конспект, решенные задания
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>19</b>	<b>49</b>		

Приложение №1

Календарно-тематический план

№ П/ п	Название разделов и тем	Количество часов			Дата	
		всего	теории	Практики		
1.	Введение	2	1	1	По плану	Фактически
2.	Числовые выражения. Преобразование выражений	2	0,5	1,5		
3.	Уравнения	12	3	9		
3.1.	Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители	2	0,5	1,5		
3.2.	Решение алгебраических уравнений методом замены переменных. Биквадратные	2	0,5	1,5		

	уравнения.					
3.3.	Решение уравнений третьей степени методом Кардано.	2	0,5	1,5		
3.4.	Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители и делением на $f(x) \neq 0$ .	2	0,5	1,5		
3.5.	Математические модели реальных ситуаций.	4	1	3		
<b>4.</b>	<b>Системы уравнений</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		
4.1.	Метод Гаусса	2	0,5	1,5		
4.2.	Метод Крамера	2	0,5	1,5		
4.3.	Метод сравнения	2	0,5	1,5		
<b>5.</b>	<b>Неравенства и системы неравенств</b>	<b>10</b>	<b>3,5</b>	<b>6,5</b>		
5.1.	Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств	2	1	1		
5.2.	Обобщенный метод интервалов	2	1	1		
5.3.	Квадратный трехчлен в задачах	4	1	3		
5.4.	Решение систем неравенств	2	0,5	1,5		
<b>6.</b>	<b>Решение заданий с модулем</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>		
6.1	Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину.	2	1	1		

	Уравнение и неравенства вида $ x =a$ , $ ax+b =0$ , $ ax+b \leq 0$ .					
6.2	График функции $y= x $ , $y= ax+b $ . Построение графиков функций, связанных с модулем.	2	0,5	1,5		
6.3	Решение уравнений и неравенств различных видов, содержащих модули. Графическая интерпретация.	2	0,5	1,5		
6.4	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.	2	0,5	1,5		
<b>7.</b>	<b>Решение задач с параметрами</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		
7.1	Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=b$ , решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=b$ .	2	0,5	1,5		
7.2	Линейные неравенства с параметрами вида $ax\leq b$ , $ax\geq b$ . Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.	2	0,5	1,5		
7.3	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена	2	0,5	1,5		
7.4	Количество корней в зависимости от значений параметров.	2	0,5	1,5		
<b>8</b>	<b>Решение</b>	<b>16</b>	<b>4,5</b>	<b>11,5</b>		



	<b>геометрических задач повышенной трудности</b>					
8.1.	Обзор теоретического материала по теме.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
8.2	Метод опорного элемента.	2	0,5	1,5		
8.3.	Метод площадей.	2	0,5	1,5		
8.4.	Метод введения вспомогательного параметра.	2	0,5	1,5		
8.5.	Метод дополнительного построения.	2	0,5	1,5		
8.6.	Замечательные точки треугольника.	2	0,5	1,5		
8.7.	Метод подобия.	2	0,5	1,5		
8.8.	Применение основных тригонометрических формул для решения геометрических задач.	2	0,5	1,5		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>19</b>	<b>49</b>		

## Приложение № 2

### Список литературы.

#### для учителя:

1. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач.
2. Ястрибинецкий Г.А. Задачи с параметрами.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.
4. Голубев В.И., Гольдман А.М., Дорофеев Г.В. «О параметрах – с самого начала».
5. Дорофеев Г.В., Затахавай В.В. «Решение задач, содержащих модули и параметры».
6. Дорофеев Г.В. «Квадратный трёхчлен в задачах».
7. Марков В.К. «Метод координат и задачи с параметрами».
8. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач».

#### для учащихся:

1. Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г. Алгебра 8. Алгебра 9. Дополнительные главы к школьному учебнику. Москва. «Просвещение». 2001год.

2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре 8-9. Москва. «Просвещение». 2001год.

**интернет-ресурсы**

- [Открытый банк заданий ОГЭ по математике: прототипы заданий.](#)
- <http://www.mathgia.ru>
- <http://en.edu.ru/db/sect/3217/3284> - Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные)
- <http://mathem.by.ru/index.html>- Математикаonline
- <http://matematika.agava.ru/>