

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского (юношеского) технического творчества»  
городского округа город Салават Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНО:  
на заседании МС  
МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ»  
г. Салавата  
Протокол № 1 от  
28.08. 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:  
на заседании педагогического  
совета МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ»  
г. Салавата  
Протокол №1 от  
31.08. 2020 г.

УВЕРЖДАЮ:  
Директор МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ»  
г. Салавата  
С.Ф. Габитова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Занимательная математика»**

Возраст обучающихся: 15 – 16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Валеев Алмаз Мунирович,  
педагог дополнительного  
образования

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная математика» по составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данная программа *естественнонаучной направленности*. «Занимательная математика» содействует наиболее полному и системному изучению алгоритмов решения задач, сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учащихся и учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к формированию системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

**Новизна** программы заключается в том, что она включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

**Актуальность** данной программы обусловлена потребностью формирования у учащихся опыта решения задач, что является одним из направлений совершенствования системы подготовки учащихся к продолжению своего образования и самообразования.

**Отличительные особенности** данного курса состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Занятия объединения «Занимательная математика» должны содействовать развитию у учеников математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии.

**Основными принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:**

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ученика;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- лично-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- оптимальное сочетание форм деятельности.

**Срок реализации** программы: 1 год, возраст детей: 15-16 лет.

**Режим занятий.** Продолжительность обучения составляет 36 часов в год. Занятия проводятся два раза в неделю по 1 часу: по 45 минут.

### **Формы организации занятий объединения «Занимательная математика»:**

1. Комбинированное тематическое занятие;
2. Конкурсы по решению математических задач, олимпиады, игры;
3. Разбор заданий олимпиад различного уровня; анализ ошибок, допущенных учащимися при решении олимпиадных задач;
4. Решение задач по темам, представленным в содержании рабочей программы.

### **Методы обучения:**

- проблемно-поисковый;
- создание ситуации успеха в учении;
- формирования познавательного интереса.

**Способы проверки результатов освоения программы.** Основными формами учета знаний, умений, полученных учащимися на занятиях объединения, являются: текущий и фронтальный опросы, индивидуальная работа у доски и по карточкам.

Возможные способы оценки результативности образовательной деятельности: математические соревнования и конкурсы, олимпиады, научно-практические конференции.

## **2. Цель и задачи программы**

**Цель:** развитие творческих способностей, логического мышления учащихся; углубление и расширение знаний, полученных учащимися на уроках математики.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- углублять и расширять знания учащихся по программному материалу;
- расширять представления учащихся о практическом значении математики;

- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- достигать более высоких показателей в основной учебе.

*Развивающие:*

- формировать и развивать устойчивый интерес учащихся к математике;
- развивать математический кругозор, мышление, исследовательские умения;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

*Воспитательные:*

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
  - воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
  - формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
  - формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
  - воспитывать трудолюбие;
  - формировать систему нравственных межличностных отношений;
  - формировать доброе отношение друг к другу.
- воспитывать у учащихся трудолюбие, настойчивость и инициативу.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

### 3. Учебный план первого года обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы аттестации/ контроля
			Теоретические	Практические	
1.	<b>Вводное занятие. Инструктаж по ТБ</b>	1	1	-	Беседа

<b>2.</b>	<b>Алгебраические уравнения и неравенства</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
2.1	Понятие равносильности уравнений и неравенств. Система уравнений и неравенств. Совокупность уравнений и неравенств	1		1	Беседа, упражнение
2.2	Квадратные уравнения и сводящиеся к ним	1		1	Беседа, упражнение
2.3	Рациональные неравенства. Метод интервалов	1		1	Беседа, упражнение
2.4	Уравнения вида $ f(x)  = g(x)$ , $ f(x)  =  g(x) $	2	1	1	Беседа, упражнение, самостоятельная работа
2.5	Уравнение вида $\alpha^2\sqrt{x+a} + \beta^2\sqrt{x+b} = const$ Монотонность	1		1	Беседа, упражнение
2.6	Уравнение вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$ , $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	2	1	1	Беседа, упражнение, самостоятельная работа
2.7	Уравнение вида $\sqrt{ax+b} = cx+d$	1		1	Беседа, упражнение
2.8	Возвратные уравнения	1		1	Беседа, упражнение
<b>3.</b>	<b>Тригонометрические функции и уравнения</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
3.1	Тригонометрические функции. Периодичность функции	1	1		Беседа, упражнение
3.2	Четность функции	1	1		Беседа, упражнение
3.3	Обратные тригонометрические функции	1		1	Беседа, упражнение
3.4	Основные методы решения тригонометрических уравнений	2		2	Беседа, упражнение, самостоятельная работа
3.5	Метод введения вспомогательного угла	1		1	Беседа, упражнение
3.6	Нестандартные уравнения	1		1	Беседа, упражнение
<b>4.</b>	<b>Планиметрия</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
4.1	Свойства касательных, хорд и секущих	2	1	1	Беседа, упражнение
4.2	Вписанные и описанные четырехугольники	2	1	1	Беседа, упражнение
4.3	Теоремы косинусов и синусов	2	1	1	Беседа,

					упражнение, самостоятельная работа
4.4	Площадь треугольника. Метод площадей	1		1	Беседа, упражнение
4.5	Площади четырехугольников	1		1	Беседа, упражнение
4.6	Свойства трапеции	1		1	Беседа, упражнение
<b>5.</b>	<b>Решение задач с параметрами</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Беседа, упражнение
5.1	Линейные уравнения и неравенства	1		1	Беседа, упражнение
5.2	Уравнения и неравенства вида $\frac{p(x)}{q(x)} = 0; \frac{p(x)}{q(x)} > 0; \frac{p(x)}{q(x)} < 0$	2			Беседа, упражнение
5.3	Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	2	1	3	Беседа, упражнение, самостоятельная работа
5.4	Квадратные уравнения и теорема Виета	1		1	Беседа, упражнение
5.5	Решение задач с использованием свойств квадратного трехчлена	1		1	Беседа, упражнение
5.6	Иррациональные уравнения и неравенства	1		2	Беседа, упражнение
<b>6.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Самостоятельная работа
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	

#### 4. Содержание программы

Содержание занятий объединения представляет собой расширенный и углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Освоение содержания программы объединения способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ученика.

#### Вводное занятие (1 час)

Организационные вопросы. Режим занятий. Техника безопасности. Правила поведения на занятиях объединения «Занимательная математика».

### **Алгебраические уравнения и неравенства(10 ч)**

Понятие равносильности уравнений и неравенств. Система уравнений и неравенств. Совокупность уравнений и неравенств. Квадратные уравнения и сводящиеся к ним. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Уравнения вида  $|f(x)| = g(x)$ . Уравнение вида  $|f(x)| = |g(x)|$ . Уравнение вида  $\alpha^2\sqrt{x+a} + \beta^2\sqrt{x+b} = const$  Монотонность. Уравнение вида  $\sqrt{f(x)} = g(x)$ . Уравнение вида  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ . Уравнение вида  $\sqrt{ax+b} = cx+d$ . Возвратные уравнения

### **Тригонометрические функции и уравнения (7 ч)**

Тригонометрические функции. Периодичность функции. Четность функции. Обратные тригонометрические функции. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Метод введения вспомогательного угла. Нестандартные уравнения.

### **Планиметрия (9 ч)**

Свойства касательных, хорд и секущих. Вписанные и описанные четырехугольники. Теоремы косинусов и синусов. Площадь треугольника. Метод площадей. Площади четырехугольников. Свойства трапеции.

### **Решение задач с параметрами (8 ч)**

Линейные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства вида

$$\frac{p(x)}{q(x)} = 0; \frac{p(x)}{q(x)} > 0; \frac{p(x)}{q(x)} < 0.$$

Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним.

Квадратные уравнения и теорема Виета. Решение задач с использованием свойств квадратного трехчлена. Иррациональные уравнения и неравенства

### **Итоговое занятие (1 час)**

Контрольная диагностика.

## **5. Методическое обеспечение**

Программа построена с учетом ряда педагогических принципов образовательного процесса, в том числе:

- *Принцип доступности и последовательности в обучении:*
- *Принцип научности:*
- *Учет возрастных особенностей каждого конкретного возраста.*
- *Принцип наглядности:*
- *Принцип связи теории с практикой*
- *Принцип результативности*

**Формы и методы работы.** Курс обучения представляет собой систему взаимосвязанных тем, которые постепенно усложняются и дополняют друг друга.

Закрепление умений и навыков ведется при сочетании репродуктивного метода и самостоятельного творчества детей. При оценке знаний учитываются индивидуальные психолого-педагогические особенности детей. На занятиях создается атмосфера доброжелательности и успеха.

**Методы обучения:**

- словесные методы (рассказ, лекция, беседы, диспут, объяснение);
- наглядные методы (метод иллюстрации, метод демонстрации);
- практические методы;
- проблемно-поисковый метод;
- наблюдение;
- самоконтроль;
- методы самостоятельной работы;
- алгоритмический метод;
- метод поэтапного решения.

**Основными формами занятий являются:** беседы, лекции, практические и самостоятельные работы.

## **6. Планируемые результаты**

По окончании обучения учащийся должен **знать:**

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки.

**уметь:**

- анализировать задачи повышенной трудности;
- применять нестандартные методы и логические приемы при решении задач повышенной трудности;
- рассуждать при решении задач повышенной трудности;
- работать в коллективе и самостоятельно;
- работать с дополнительной литературой.

**Общеучебные умения и навыки:**

- понимать учебную задачу, поставленную учителем, и действовать в соответствии с ней;
- работать в заданном темпе;



-учиться пооперационному контролю учебной работы.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

• ***Регулятивные УУД:***

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствоваться в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

• ***Познавательные УУД:***

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- давать определения понятиям.
- **Коммуникативные УУД:**
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **Предметные результаты.**

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы.
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность.
- Решать логические задачи.
- Работать в коллективе и самостоятельно.
- Расширить свой математический кругозор.
- Пополнить свои математические знания.
- Научиться работать с дополнительной литературой.

**Календарный учебный график первого года обучения**

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09			Беседа	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	МБОУ Гимназия №1	Беседа, наблюдение
					<b>10</b>	<b>Алгебраические уравнения и неравенства</b>		
2	09			Практикум	1	Понятие равносильности уравнений и неравенств. Система уравнений и неравенств. Совокупность уравнений и неравенств	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
3	09			Практикум	1	Квадратные уравнения и сводящиеся к ним	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
4	09			Практикум	1	Рациональные неравенства. Метод интервалов	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
5	10			Теория	1	Уравнения вида $ f(x)  = g(x)$ , $ f(x)  =  g(x) $	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
6	10			Практикум	1	Уравнения вида $ f(x)  = g(x)$ , $ f(x)  =  g(x) $	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа
7	10			Практикум	1	Уравнение вида $\alpha^2\sqrt{x+a} + \beta^2\sqrt{x+b} = const$ Монотонность	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
8	10			Теория	1	Уравнение вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$ , $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
9	11			Практикум	1	Уравнение вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$ , $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа
10	11			Практикум	1	Уравнение вида $\sqrt{ax+b} = cx+d$	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
11					1	Возвратные уравнения	МБОУ Гимназия №1	

					<b>7</b>	<b>Тригонометрические функции и уравнения</b>		
12	11			Теория	1	Тригонометрические функции. Периодичность функции	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
13	11			Теория	1	Четность функции	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
14	12			Практикум	1	Обратные тригонометрические функции	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
15	12			Практикум	1	Основные методы решения тригонометрических уравнений	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
16	12			Практикум	1	Основные методы решения тригонометрических уравнений	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа
17	12			Практикум	1	Метод введения вспомогательного угла	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
18	01			Практикум	1	Нестандартные уравнения	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа
					<b>9</b>	<b>Планиметрия</b>		
19	01			Теория	1	Свойства касательных, хорд и секущих	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
20	01			Теория	1	Свойства касательных, хорд и секущих	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа
21	02			Теория	1	Вписанные и описанные четырехугольники	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
22	02			Практикум	1	Вписанные и описанные четырехугольники	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа
23	02			Практикум	1	Теоремы косинусов и синусов	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение
24	02			Практикум	1	Теоремы косинусов и синусов	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа

25	03			Практикум	1	Площадь треугольника. Метод площадей	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
26	03			Практикум	1	Площади четырехугольников	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
27	03			Практикум	1	Свойства трапеции	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа	
					<b>8</b>	<b>Решение задач с параметрами</b>			
28	03			Практикум	1	Линейные уравнения и неравенства	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
29	03			Теория	1	Уравнения и неравенства вида $\frac{p(x)}{q(x)} = 0; \frac{p(x)}{q(x)} > 0; \frac{p(x)}{q(x)} < 0$	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
30	04			Практикум	1	Уравнения и неравенства вида $\frac{p(x)}{q(x)} = 0; \frac{p(x)}{q(x)} > 0; \frac{p(x)}{q(x)} < 0$	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
31	04			Практикум	1	Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
32	04			Практикум	1	Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа	
33	04			Практикум	1	Квадратные уравнения и теорема Виета	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
34	05			Практикум	1	Решение задач с использованием свойств квадратного трехчлена	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, упражнение	
35	05			Практикум	1	Иррациональные уравнения и неравенства	МБОУ Гимназия №1	Собеседование, самостоятельная работа	
					<b>1</b>	<b>Итоговое занятие</b>			
36	05			Практикум	1	Итоговое занятие	МБОУ Гимназия №1	Учет результатов	

## Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо:

*Классный кабинет*

*Технические средства обучения*

- Мультимедийный компьютер с доступом в интернет
- Мультимедийный проектор.
- Интерактивная доска

*Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование*

- Доска магнитная
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.

*Дидактические материалы:*

- наборы карточек с различной тематикой.

*Научно-методическое обеспечение:*

- нормативно-правовые документы;
- информационно - справочная литература;
- разработки и сценарии различных мероприятий;
- положения и условия проведения различных соревнований;
- диагностические методики для определения ЗУН учащихся.

## Форма аттестации

**Способы проверки знаний:**

- опрос, самостоятельная работа, выступления с докладами или сообщениями, зачеты по конкретным темам,
- тестирование, групповой опрос по тематическим тест - вопросам,
- контрольные занятия по карточкам

**Итоги работы:**

Итогом работы объединения является участие:

- в математических олимпиадах, входящих в Федеральный перечень олимпиад;
- в различных математических конкурсах.

## Оценочные материалы

### Формы подведения итогов реализации программы

<i>Формы начальной диагностики</i>	<i>Формы промежуточной диагностики</i>	<i>Формы итоговой аттестации результатов образовательной деятельности по годам обучения</i>
------------------------------------	--	---

Собеседование Анкетирование Наблюдение	Беседа Опрос Наблюдение Практические задания	Беседа Тестирование Наблюдение Практические задания
--	---	--

Для проведения итоговой аттестации педагог готовит пакет документов, включающий в себя:

- Тестовые задания;
- Карточки для самостоятельных работ;
- карта индивидуальных достижений обучающегося

## Список литературы

### *Список основной литературы:*

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Закон Республики Башкортостан "Об образовании в Республике Башкортостан" от 1.06.2013 года №696-з, принят Государственным Собранием - Курултайем Республики Башкортостан 27.06.2013.
3. Конвенция о правах ребёнка.
4. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ». Принят 3 июля 1998 г. Изменён 20 июля 2000 г. №103-ФЗ.
5. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008.

### *Дополнительная литература:*

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М. «Просвещение» 2011г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М. «Просвещение» 2011г.
3. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000.
4. Фарков А.В. Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11 классах. – М.: Айрис-пресс, 2014.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. - М.: Айрис-пресс, 2013.
6. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие / П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков. - М.: Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2009. - 212 с.
7. Задачи с параметрами и методы их решения / В.С. Крамор. - М.: ООО "Издательство Оникс", 2007. - 416 с.
8. Просолов В.В. Задачи по планиметрии Ч.1 - М.: Наука. 1991. - 320 с.
9. Практикум по решению математических задач: Геометрия. / В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - М.: просвещение, 1985. - 223с.
10. Шарыгин И.Ф. Математика для школьников старших классов. - М.: Дрофа, 1995. - 496 с.