

Отдел образования администрации МО Красногвардейский район  
Оренбургской области  
МБУ ДО «Дом детского творчества»

«СОГЛАСОВАНО»  
Методическим советом  
МБУ ДО «ДДТ»  
Протокол № 3 от 18.08.2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБУ ДО «ДДТ»  
Г.Ж. Агайдарова  
Приказ № 01/11-56 от 20.08.2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Подготовка к олимпиадам по математике»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 1 год  
Автор-составитель: Исанбитова А.С.,  
педагог дополнительного образования

с. Донское, 2021 г.

**Отдел образования администрации МО Красногвардейский район  
Оренбургской области  
МБУ ДО «Дом детского творчества»**

«СОГЛАСОВАНО»

Методическим советом

«ДДТ»

МБУ ДО «ДДТ»

Протокол № 3 от 18.08.2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБУ ДО

\_\_\_\_\_ Г.Ж.Агайдарова

Приказ № 01/11-56 от 20.08.2021 г.

**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Подготовка к олимпиадам по математике»**

**Направленность:** естественнонаучная

**Срок реализации:** 1 год

**Возраст обучающихся:** 14-15 лет

**Составитель:** Исанбитова А.С.,

педагог дополнительного образования,

учитель математики высшей квалификационной категории

с. Донское, 2021 г.

# ГЛАВА I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## Раздел 1. Пояснительная записка

### *1.1. Направленность программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к олимпиадам по математике» (далее – Программа) имеет естественнонаучную направленность.

Представленная программа предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся при выполнении олимпиадных и творческих заданий. Программа ориентирована на учащихся 9 классов.

Программа разработана на основе пособия Фарков, А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы/ А.В. Фарков.-8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис-пресс, 2009.- 256с.: ил.- (Школьные олимпиады).

### *1.2. Актуальность программы*

Для занятий предлагаются несколько небольших фрагментов, которые, с одной стороны, тесно примыкают к основному курсу, а с другой – позволяют познакомить учащихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и, главное, решать интересные задачи, познакомить учащихся с историческим развитием математики.

Уровень сложности этих заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. Эти задания интересны и доступны обучающимся, не требуют основательной предшествующей подготовки и особого уровня развития.

Хотя эти вопросы и выходят за рамки обязательного содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

**Актуальность программы:**

- позволяет планомерно вести внеурочную деятельность по предмету;
- позволяет доработать учебный материал, вызывающий трудности;
- различные формы проведения, способствуют повышению интереса к предмету;
- рассмотрение более сложных заданий олимпиадного характера, способствует развитию логического мышления учащихся.

### **1.3. Новизна программы**

Новизна программы – в практико-ориентированном комплексном подходе к выработке у обучающихся навыков решения заданий повышенного уровня в дополнение к имеющимся или получаемым знаниям по учебным предметам «Алгебра», «Геометрия». Программа не заменяет, а качественно дополняет существующие в системе образования программы и формы работы с детьми в части формирования математической культуры.

### **1.4. Отличительные особенности программы**

Существенные *отличия* программы от существующих заключаются в следующем:

- носит междисциплинарный характер, дополняет такие разделы дисциплин, как «Алгебра и начала анализа», «Геометрия»;

- позволяет планировать занятия в зависимости от организационно-педагогических и материально-технических условий;
  - обеспечивает включение обучающихся в решение задач повышенной сложности посредством информационно-коммуникативных технологий, креативных заданий, участия в конкурсах, олимпиадах и других тематических мероприятий различных уровней.
- Программа базируется на системе дидактических принципов, которые определяют содержание, организационные формы и методы воспитательно-образовательного процесса:

- *приоритет интерактивных форм работы* – преобладание практики над теорией. Занятия по программе предполагают приоритет интерактивных форм работы с группой, когда все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. Педагог не выдает готовую информацию в виде лекции, а помогает группе найти и осмыслить ее в процессе совместной диалоговой работы. Все знания, полученные в ходе занятия, рассматриваются с точки зрения их практического применения в дальнейшей жизни ребенка.

- *акцент на активную позицию ребенка в процессе познания* – проведение занятий по всем модулям программы основаны на активной позиции ребенка в ходе всего процесса обучения. На занятиях задачей педагога является организация и координация процесса, в котором ключевую роль выполняют сами дети. Участники обращаются к своему социальному опыту, при этом им приходится вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи. Активная позиция ребенка обеспечивает его эмоциональное включение в изучение материала, с одной стороны, и необходимость свободы на основе собственного опыта и в результате общения с другими – с другой.

- *использование современных информационно-коммуникационных технологий* - на занятиях предусмотрена работа с аудио- и видеосюжетами, использование мультимедийных презентаций. Выполнение заданий по некоторым темам предполагает возможность выхода в Интернет. Включение подобных современных информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения позволяет разнообразить формы работы с группой, делать подачу учебного материала более яркой и интересной для восприятия, что улучшает усвоение материала.

– *принцип научности в сочетании с доступностью*– подразумевает применение современной терминологии в области математики, использование действующих нормативных документов;

– *принцип от простого к сложному* – каждая тема основывается на использовании знаний и опыта, полученных на предыдущих теоретических и практических занятиях, постоянно происходит усложнение материала, как в ходе каждого занятия, так и процессе реализации программы в целом.

– *принцип наглядности*– для закрепления знаний активно используются конструирование, моделирование, контроль и диагностика осуществляются при помощи интерактивных тестов на основе визуального ряда.

### **1.5. Адресат программы**

Программа адресована обучающимся 14-15 лет.

### **1.6. Объем и сроки освоения программы**

Дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на 1 года обучения – 34 часов в 9 классе.

### 1.7. Формы обучения

Обучение по данной программе предполагается в очной форме. При необходимости возможно применение в процессе обучения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### 1.8. Режим занятий

Продолжительность занятий 2 часа. Занятия проводятся каждый 2,4 четверг месяца. На занятия для учащихся 9 класса отводится 34 ч.

## Глава 2. Цели и задачи программы

**Основной целью программы** является:

- развитие и закрепление интереса к математике привить интерес учащимся к математике;
- повышение степени вовлеченности учащихся в учебно-творческую деятельность;
- пробуждение активности исследовательских и познавательных интересов;
- углубление знаний учащихся по математике и ее истории.

**Основные задачи**, поставленные на этот учебный год:

- подготовка к олимпиадам различного уровня;
- формирование логического мышления, посредством решения задач;
- возможность заинтересовать предметом более «слабых» учащихся;
- формирование элементов ИТ-компетенций.

**Основные требования** к программе:

- связь содержания программы с изучением программного материала;
- использование исторического материала;
- решение более трудных задач;
- использование занимательности;
- решение нестандартных, олимпиадных задач.

## Глава 3. Содержание программы

### 3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	

### 3.2.Содержание учебного плана

#### 1. Функциональные уравнения (3 часа)

Понятие функционального уравнения. Примеры. Решение функциональных уравнений с использованием свойств функций, подстановок, а также разделения переменных.

#### 2. Элементы комбинаторики (4 часа)

Правила суммы и произведения. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Вывод соответствующих формул. Решение типовых и олимпиадных комбинаторных задач.

### **3. Уравнения в целых числах (8 часов)**

Основные факты, необходимые при решении уравнений в целых числах: свойства факториалов, свойства точных квадратов, формулы сокращённого умножения, малая теорема Ферма, Великая теорема Ферма. Диофантовы уравнения первой степени с двумя неизвестными: определение, условие существования решений, формулы нахождения решений, три способа нахождения частного решения. Задача Пифагора: постановка, геометрическая интерпретация и нахождение общего решения. Отработка навыков решения диофантовых уравнений тремя способами. Решение уравнений в целых числах: применение всевозможных изученных методов и их систематизация.

### **4. Выигрышные стратегии в играх (4 часа)**

Решение олимпиадных задач, в которых необходимо определить выигрышную стратегию одного или двух игроков.

### **5. Планиметрические задачи (8 часов)**

Решение олимпиадных планиметрических задач. Применение различных нестандартных приёмов: удвоение медианы треугольника, продолжение сторон трапеции и т.д. Дополнительные формулы для площадей фигур. Теорема Чевы-Менелая и её использование.

### **6. Метод математической индукции (4 часа)**

Множество натуральных чисел. Принцип и метод математической индукции. Отработка навыков применения метода математической индукции при доказательстве различных утверждений.

### **7. Возвратные уравнения (4 часа)**

Понятие возвратных уравнений. Примеры. Решение возвратных уравнений третьей и четвёртой степени.

## **Глава 4. Планируемые результаты освоения программы**

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется:

- простое наблюдение,

- проведение математических игр,
- опросники,
- анкетирование,
- психолого-диагностические методики.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование универсальных учебных действий (УУД).

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

**Предметными результатами** изучения являются формирование следующих умений:

- уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями;
- уметь выполнять преобразования алгебраических дробей;
- знать понятие модуля и его геометрический смысл;
- уметь выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- уметь решать квадратные уравнения и неравенства, системы уравнений;
- уметь решать задачи составлением квадратных уравнений;
- уметь строить графики линейной, квадратичной функций;
- уметь решать неравенства и системы неравенств;
- уметь решать уравнения с параметрами;
- познакомиться с историческим развитием математики;
- успешно участвовать в математических соревнованиях.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол ичес тво часо в	Дата	
			план	факт
1-2	Понятие функционального уравнения. Решение функциональных уравнений с использованием свойств функций, подстановок, а также разделения переменных	2	17.09	
3-4	Правила суммы и произведения. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	2	24.09	
5-6	Решение типовых и олимпиадных комбинаторных задач.	2	8.10	
7-8	Свойства факториалов, свойства точных квадратов, формулы сокращённого умножения. Теорема Ферма	2	22.10	
9-10	Диофантовы уравнения первой степени с двумя	2	12.11	

	неизвестными: определение, условие существования решений, формулы нахождения решений, три способа нахождения частного решения			
11-12	Задача Пифагора: постановка, геометрическая интерпретация и нахождение общего решения	2	26.11	
13-14	Решение уравнений в целых числах	2	10.12	
15-18	Выигрышные стратегии в играх	4	24.12 14.01	
19-20	удвоение медианы треугольника	2	28.01	
21-22	продолжение сторон трапеции	2	11.02	
23-24	Дополнительные формулы для площадей фигур	2	25.02	
25-26	Теорема Чевы-Менелая и её использовани	2	11.03	
27-28	Множество натуральных чисел. Метод математической индукции	2	25.03	
29-30	Принцип и метод математической индукции	2	8.04	
31-32	Понятие возвратных уравнений	2	22.04	
33-34	Решение возвратных уравнений третьей и четвёртой степени	2	13.05	

#### **4. Условия реализации программы**

##### **Материально-техническое обеспечение**

Эффективность реализации Программы во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности.

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

\* техническое оборудование:

- ноутбук;
- МФУ;
- проектор;
- экран.

\* информационное обеспечение:

- доступ в сеть Интернет

##### **Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными знаниями в предметной области, знающим специфику дополнительного образования и имеющим практические навыки в сфере организации деятельности по подготовке учащихся к олимпиадам и конкурсам.

#### **5. Формы аттестации/контроля**

При реализации программы используется несколько видов диагностики:

Входящая диагностика проходит в форме беседы.

Текущая – проходит после изучения каждого раздела программы, предусматривает различные диагностические процедуры по усвоению программного материала и



личностного развития учащихся: (тестирование, проверочное занятие, викторина, анализ творческих работ, наблюдение за динамикой становления личностных качеств обучающихся).

Итоговая диагностика по завершении первого, второго годов обучения проходит в форме тестирования и участия в коллективно-творческом деле.

В ходе обучения используются следующие формы контроля:

- беседа,
- опрос,
- педагогическое наблюдение,
- самоанализ,
- самостоятельная работа,
- тестирование,
- анкетирование,
- конкурсы, олимпиады, участие в предметной неделе.

### **6.Оценочные материалы**

При оценивании образовательных результатов особая роль отводится диагностике, которая позволяет получить объективные данные об уровне развития, обученности и воспитанности ребенка. Для этого используются методы педагогической и психологической диагностики. К педагогической диагностике относится то, что выступает в качестве непосредственной цели обучения и воспитания, или то, что непосредственно связано со знаниями, умениями, навыками. Психологическая диагностика исследует особенности личности обучающегося. Для исследования личностного развития применяются психологические методы, анкетирование, опросники, тесты и т.д. (методика «Десять моих Я», «Неоконченные предложения» и т.д.). Для изучения организационно-волевых качеств используется опросник для самооценки терпеливости, тест самооценки силы воли; для изучения ориентационных качеств такие методики, как «Изучение самооценки», «Изучение сформированности образа «Я» и т.д. Межличностные отношения в коллективе позволяют отследить такие методики, как «Социометрия», «Психологическая атмосфера в коллективе» и т.д.

Уровень обученности определяется с помощью проведения проверки знаний, умений, навыков – тестирования, проведения творческих отчетов, защиты творческих работ, участия в конкурсах, выставках и др.

Уровень развития детей определяется с помощью психолого-педагогических методов: по результатам наблюдений, тестов, опросников, анкет.

Уровень воспитанности – по показателям развитости этической культуры, социально-психологических качеств с помощью анкет, тестов, опросников, наблюдений педагога, оценок товарищей и самооценок, участия в массовых мероприятиях и общественной жизни объединения.

Итоговая оценка развития качеств личности, теоретических и практических навыков по программе производится по трем уровням: минимальный, средний, максимальный.

### **Критерии оценивания образовательных результатов**

#### **1. Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:**

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- широта кругозора;
- свобода восприятия теоретической информации;
- развитость практических навыков работы со специальной литературой;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

**минимальный уровень** - обучающийся овладел менее чем  $\frac{1}{2}$  объема знаний, предусмотренных программой;

**средний уровень** - объем усвоенных знаний составляет более  $\frac{1}{2}$ , предусмотренных программой;

**максимальный уровень** - обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой;

## **2. Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:**

- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
- свобода владения специальным оборудованием и оснащением;
- качество выполнения практического задания;
- технологичность практической деятельности.

**минимальный уровень** - обучающийся овладел менее чем  $\frac{1}{2}$  предусмотренных программой умений и навыков;

**средний уровень** - объем усвоенных умений и навыков составляет более  $\frac{1}{2}$ , предусмотренных программой;

**максимальный уровень** - владение практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой;

## **3. Критерии оценки уровня развития творческих способностей и личностных качеств обучающихся:**

организационно-волевые качества - способность активно побуждать себя к практическим действиям, умение контролировать свои поступки, приводить к должному свои действия;

**минимальный уровень** - волевые усилия побуждаются извне;

**средний уровень** - волевые усилия побуждаются иногда самим ребенком;

**максимальный уровень** - волевые усилия побуждаются всегда самим ребенком.

ориентационные качества - способность оценивать себя адекватно реальным результатам, осознанное участие в освоении образовательной программы;

**минимальный уровень** - интерес к занятиям продиктован ребенку извне (взрослые, сверстники);

**средний уровень** - интерес периодически поддерживается самим ребенком;

**максимальный уровень** - интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно.

▪ поведенческие качества - способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации, умение воспринимать общие дела как свои собственные.  
**минимальный уровень** - периодически провоцирует конфликты, избегает участия в общих делах;

**средний уровень** - сам старается в конфликтах не участвовать, участвует при побуждении извне;

**максимальный уровень** - пытается самостоятельно урегулировать возникающие конфликты, инициативен в общих делах.

▪ творческое отношение к выполнению практических заданий, уровень развития творческих способностей  
**начальный** - репродуктивный уровень;

**средний** - способность удивляться и познавать, нацеленность на открытие нового;

**высокий** - оригинальность, нестандартность идей и поступков, умение находить решения в нестандартных ситуациях, генерирование идей).

Данные обрабатываются и переходят в статистические данные, позволяющие судить об эффективности образовательного процесса, как в целом, так и по каждому обучающемуся отдельно в объединении «Друзья дорожного движения» (см. Приложение 5).

Такой диагностический материал необходим для дальнейшей корректировки образовательного процесса.

## 7. Методические материалы

При организации образовательного процесса учитываются возрастные, психологические, физиологические, интеллектуальные особенности обучающиеся.

При проведении занятий используются различные методы обучения:

1. Словесные методы: беседы, лекции, круглые столы, дискуссии, индивидуальные собеседования и др.;
2. Наглядно-иллюстративные методы: демонстрация презентаций, учебных фильмов
3. Практические методы: решение проблемных задач, участие в конкурсах, олимпиадах

Приоритет отдается *интерактивным формам работы (обучения)*, где ребенок находится не в роли пассивного наблюдателя, а является активным участником процесса обучения.

Интерактивное обучение - это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие педагога и обучаемого.

Интерактивные методики не заменяют полностью лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

К методам интерактивного обучения относятся те, которые способствуют вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний:

- «мозговой штурм» (атака);
- мини-лекция;
- работа в малых группах;

- различные виды игр (ролевые, моделирующие, деловые);
- игровые упражнения;
- приглашение визитера (гостя);
- инсценировка (моделирование) ситуаций;
- выступление в роли обучающего (тренера, эксперта);
- презентация;
- групповые дискуссии;
- интервью;
- просмотр и обсуждение фильмов (видеосюжетов);
- подготовка и проведение различных акций, мероприятий;
- обратная связь.

**Основными формами организации образовательного процесса** являются:

- **групповая форма обучения** создает хорошие предпосылки для здорового соперничества во время занятий, а также воспитывает чувство взаимопомощи, толерантного, уважительного отношения к окружающим (сверстникам) при выполнении практических заданий.
- **индивидуальная форма обучения** создает мотивацию к самообразованию, самостоятельной работе. Данная форма воспитывает у детей навыки самоконтроля, самоорганизации, самообучения, анализа собственных интересов и запросов при изучении программы, самостоятельного творческого подхода к решению уже поставленных задач или разработки собственного алгоритма действий.
- **фронтальная форма обучения** позволяет одновременно контролировать выполнение задания всеми обучающимися, общий уровень усвоения знаний в группе.

**В процессе обучения по программе используются следующие виды занятий:**

- учебное занятие – проводится в определенной системе, учитывающей возрастные особенности и дидактические принципы построения развивающего обучения;
- игровое занятие – представляет собой комплекс дидактических игр, способствующих закреплению знаний и навыков, полученных при изучении определенных тем;
- практическое занятие – цель таких занятий состоит в решении практической проблемы с использованием полученных теоретических знаний;
- интегрированное занятие – объединяет два или более предмета, планируется при изучении нового материала, закреплении или обобщении.
- экскурсии – форма организации занятия, объединяющая учебно-воспитательный процесс с реальной жизнью;
- занятие - зачет – проводится по завершению работы над крупной темой или разделом программы.

На занятии используются **различные педагогические технологии:**

**Технология развития критического мышления.** Ее цель – развитие критического мышления посредством интерактивного включения учащихся в образовательный процесс. Технология включает три этапа: «вызов – осмысление – рефлексия». Этап вызова позволяет актуализировать и обобщить имеющиеся у ученика знания по данной теме или проблеме; вызвать устойчивый интерес к изучаемой теме, мотивировать ученика к учебной деятельности; сформулировать вопросы, на которые хотелось бы получить ответы; побудить ученика к активной работе на занятии. Стадия осмысления позволяет ученику получить новую информацию; осмыслить ее; соотнести с уже имеющимися

знаниями; искать ответы на вопросы, поставленные в первой части. На стадии рефлексии основным является: целостное осмысление, обобщение полученной информации; присвоение нового знания, новой информации учеником; формирование у каждого из учащихся собственного отношения к изучаемому материалу. На стадии рефлексии осуществляется анализ, творческая переработка, интерпретация изученной информации.

Особое внимание уделяется применению **лично-ориентированной технологии**, когда главной ценностью образовательного процесса выступает сам учащийся, его культура и творчество. В этом случае образование – это деятельность, которая охраняет и поддерживает детство и отрочество ребенка, сохраняет, передает и развивает культуру, создает творческую среду развития учащегося, подготавливает его к жизни в современном обществе, стимулирует индивидуальное и коллективное творчество.

Активно применяется на занятиях **технология коллективного взаимодействия**, суть которой заключается в следующем:

- учебная группа делится на подгруппы с целью решения определенных задач;
- каждая подгруппа получает определенное задание и выполняет его под руководством лидера группы;
- работа в подгруппе организуется таким образом, чтобы можно было оценить вклад каждого участника подгруппы в общее дело;
- составы подгрупп не являются постоянными;
- специально создаются ситуации, когда учащиеся самостоятельно принимают решение о помощи своим товарищам;
- в условиях участия в слетах и соревнованиях у каждого учащегося – своя собственная роль и ответственность, которые являются значимой частью общего коллективного дела и общей коллективной ответственности.

**В работе объединения используются информационные технологии.** На занятиях предусмотрена работа с аудио- и видеосюжетами, использование мультимедийных презентаций. Выполнение заданий по некоторым темам предполагает возможность выхода в Интернет. Включение подобных современных информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения позволяет разнообразить формы работы с группой, делать подачу учебного материала более яркой и интересной для восприятия, что улучшает усвоение материала.

### **Список литературы для учителя и учащихся**

1. Фарков, А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы/ А.В. Фарков.-8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис-пресс, 2009.- 256с.: ил.- (Школьные олимпиады).
2. А.В.Фарков. Внеклассная работа по математике.5-11классы. М:Айрис-пресс,2008.
3. Математика. Областные олимпиады. 8-11 классы/ Н.Х.Агаханов, И.И.Богданов, П.А.Кожевников и др. – М.: Просвещение, 2010. – 239с.: ил. – (Пять колец).
4. Фарков, А.В. Математические кружки в школе 5-8 классы [Текст] /А.В. Фарков.- 3-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2007.- 144с.- (Школьные олимпиады).
5. Фарков, А.В. Математические олимпиады: методика подготовки: 5-8 классы.- М.: ВАКО, 2012.- 176.- (Мастерская учителя математики).