

Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
«Академия первых»

**ПРИНЯТА**  
педагогическим советом  
ГБОУ «Академия первых»  
Протокол от 14.02.2024 № 1

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании экспертного совета  
ГБОУ «Академия первых»  
Протокол от 15.12.2023 № 1

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
ГБОУ «Академия первых»  
от 14.02.2024 № 21



Трясцина Ю.В.  
М.П.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«Математическая школа для участников регионального этапа**  
**XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 8 класс»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Составитель программы:  
Макаров И.В.,  
педагог дополнительного  
образования,  
член ПМК и жюри  
регионального этапа  
ВСОШ по математике

Пермь  
2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность (профиль) программы:** настоящая программа «Математическая школа для участников регионального этапа XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 8 класс» является дополнительной общеразвивающей программой естественно-научной направленности, относящейся к продвинутому уровню реализации.

**Актуальность программы:** ориентирована на развитие и сопровождение математически одаренных школьников, повышение образовательного уровня участников образовательной программы, формирование навыков математического исследования, подготовку к участию в олимпиадах по математике регионального и всероссийского уровней.

**Отличительные особенности программы:** отличительной особенностью данной программы является ее ориентация на детей, проявивших свои математические способности и уже добившихся определенных результатов на олимпиадах и конкурсах по математике. Программа рассчитана на интенсивный краткосрочный, а не растянутый по времени реализации курс обучения, включающий аудиторную работу детского объединения под руководством преподавателя, куда также входят практические работы, предназначенные для отработки полученных знаний и умений, навыков исследовательской деятельности. Такой механизм реализации программы позволяет получить наибольший эффект в освоении учебного материала.

**Новизна программы:** реализация программы направлена на расширение образовательного пространства, являющегося условием повышения уровня образованности учащихся (их компетентности). Компоновка программы произведена таким образом, что позволяет систематизировать школьные знания по различным разделам математики, поэтому введение новых понятий и математических объектов происходит естественно.

Программа включает в себя углубленные занятия математикой, самостоятельную внеаудиторную работу, индивидуальные отчёты о решениях задач, различные математические соревнования.

Программа ориентирована на обучение школьников с хорошим уровнем подготовленности, в том числе прошедших обучение по математическим программам ГБОУ «Академия первых». Изучаемые темы предполагают у участников хорошее знание всех разделов школьного курса математики.

**Целью реализации** настоящей дополнительной общеразвивающей программы является расширение у учащихся знаний в области олимпиадной математики, повышение их общекультурного уровня и математического кругозора, приобретение практических умений познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, создание условий для формирования и развития у учащихся способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

**Задачи реализации** программы разделяются в соответствии с кругом решаемых вопросов

*Обучающие задачи:*

- продолжить знакомство обучающихся с основными методами решения олимпиадных задач;
- развитие у школьников свойственный математике стиль мышления;
- расширить математический кругозор;
- сформировать навыки математического исследования;
- создать условия для личностного развития обучающихся.

*Развивающие задачи:*

- развивать мышление обучающихся, их познавательную активность и самостоятельность;
- выявить и сформировать интеллектуальные способности обучающихся;
- поддержать талантливых обучающихся.

*Воспитательные задачи:*

- обеспечение духовно-нравственного воспитания обучающихся;
- воспитание научной честности и умения вести научную дискуссию;
- помощь в позитивной социализации и профессиональном самоопределении.

**Адресат программы:** программа «Математическая школа для участников регионального этапа XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 8 класс» предназначена для детей 13-15 лет, которые уже хорошо освоили начальные и базовые знания в области математики, а также были участниками регионального этапа Олимпиады им. Л. Эйлера.

**Срок реализации программы:** 36 академических часов.

**Формы обучения:** очная. Состав объединения обучающихся (группы) – 15-20 человек.

**Ожидаемые результаты обучения и способы определения их результативности:** В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Математическая школа для участников регионального этапа XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 8 класс» обучающийся должен **знать**:

- методы решения алгебраических, планиметрических, комбинаторных задач;
- правила математических игр и математических боев;
- принцип математической индукции;
- методы решения олимпиадных задач.

Используя эти знания, обучающийся должен **уметь**:

- применять методы решения алгебраических, логических, планиметрических, комбинаторных задач на практике;
- использовать метод математической индукции в олимпиадных задачах;
- применять самостоятельно методы решения олимпиадных задач в несложных ситуациях.

**Способы определения результативности:**

- педагогическое наблюдение;

- изучение активности обучающихся на занятиях;
- отслеживание рейтинга обучающихся;
- ведение журнала учета.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы  
**«Математическая школа для участников регионального этапа  
 XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 8 класс»**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1	Алгебра: Преобразование выражений, линейная функция, целая и дробная части, неравенства.	12	4	8	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2	Геометрия: теорема Фалеса, подобие, теорема Чевы, теорема Менелая.	10	4	6	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3	Комбинаторика: формула включений и исключений, полуинвариант, двудольные графы, упорядочивание.	12	4	8	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4	Итоговое мероприятие: Математическая игра «Абака»	2	0	2	Рейтинг команды
	Итого	36	12	24	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

#### Тема 1. Алгебра. (12 часов)

Теория: Преобразование выражений, линейная функция, целая и дробная части, неравенства.

Практика: Графики линейной функций. Применение неравенства о средних для решения других неравенств. Решение задач по теме.

#### Тема 2. Геометрия. (10 часов)

Теория: теорема Фалеса, подобие, теорема Чевы, теорема Менелая.

Практика: Решение задач по теме.

#### Тема 3. Комбинаторика. (12 часов)

Теория: Формула включений и исключений, полуинвариант, двудольные графы, упорядочивание.

Практика: Решение задач по теме.

#### Тема 4. Итоговое мероприятие. Математическая игра «Абака». (2 часа)

Практика: Проведение командной игры.

#### 4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы

«Математическая школа для участников регионального этапа XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 8 класс»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Месяц, число и время проведения занятий определяются конкретным периодом организации и				<b>6 ч. в том числе:</b>	<b>Методы решения комбинаторных, геометрических и алгебраических задач</b>		<b>Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы</b>
1.1.	проведения образовательных смен (периодов реализации образовательной программы)			Практика	2	Преобразование выражений	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
1.2.				Лекция	2	Теорема Фалеса	Аудитория	
1.3				Лекция	2	Формула включений и исключений	Аудитория	
2.					<b>6 в том числе:</b>	<b>Методы решения комбинаторных, геометрических и алгебраических задач</b>		<b>Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы</b>
2.1.				Практика	2	Решение геометрических задач	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2.2.				Лекция	2	линейная функция	Аудитория	

2.3.		Практика	2	полуинвариант	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
<b>3.</b>			<b>6 в том числе:</b>	<b>Методы решения комбинаторных, геометрических и алгебраических задач</b>		<b>Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы</b>
3.1.		Лекция	2	Подобие	Аудитория	
3.2.		Практика	2	Решение задач по комбинаторике	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.3.		Практика	2	Решение алгебраических задач	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
<b>4.</b>			<b>6 в том числе:</b>	<b>Методы решения комбинаторных, геометрических и теоретико- числовых задач</b>		<b>Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы</b>
4.1.		Лекция	2	двудольные графы	Аудитория	
4.2.		Практика	2	Решение геометрических задач	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4.3.		Лекция	2	целая и дробная части	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы



<b>5.</b>			<b>6 ч. в том числе:</b>	<b>Методы решения комбинаторных, геометрических и алгебраических задач</b>		<b>Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы</b>
5.1.		Практика	2	Теорема Менелая	Аудитория	
5.2.		Практика	2	упорядочивание	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.3.		Практика	2	неравенства	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
<b>6.</b>			<b>6 ч. в том числе:</b>	<b>Математическая игра «Абака»</b>		<b>Рейтинг команды</b>
6.1		Игра	2	Математическая игра «Абака»	Аудитория	Рейтинг команды
6.2.		Практика	2	Решение задач по комбинаторике	Аудитория	Рейтинг команды
6.3.		Практика	2	Решение алгебраических задач	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ)**

### **5.1. Материально-технические условия реализации программы**

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Оборудование, программное обеспечение</b>
Аудитория	Лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория	Практическая работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

### **5.2. Учебно-методическое обеспечение программы**

Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется практической деятельности.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для реализации настоящей программы используются основные методы работы – развивающего обучения (проблемный, поисковый, творческий), дифференцированного обучения (уровневые, индивидуальные задания, вариативность основного модуля программы), игровые.

Занятия проводит педагог, имеющий высшее педагогическое образование. Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований к порядку проведения занятий и адаптирована к возрастным особенностям обучающихся.

### 5.3 Список использованной и рекомендуемой литературы

#### Основная литература:

1. Агаханов Н.Х., Богданов И.И. и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2009: заключительные этапы. - М., изд-во МЦНМО, 2010.
2. Бураго Анна Дневник математического кружка: первый год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2019.
3. Бураго Анна Дневник математического кружка: второй год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2020.
4. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
5. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. -М., Просвещение, 1996.
6. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
7. Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. - М., ИЛЕКСА, 2007.
8. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. -М., МЦНМО, 2008.
9. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы. - М., изд-во МЦНМО, 2004.
10. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

#### Дополнительная литература:

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Муниципальные олимпиады Московской области по математике. - М.: МЦНМО, 2019.

2. Блинков А.Д. Избранные задачи окружных олимпиад по математике в Москве.. - М.: МЦНМО, 2015.

3. Калинин А.Ю., Терешин Д.А. Сборник задач по геометрии. - М.: МЦНМО, 2011.

**Рекомендовано для детей:**

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. –М., Просвещение, 1996.

3. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2008.

4. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

5. Шаповалов А.В., Медников Л.Э. Как готовиться к математическим боям. 400 задач турниров имени А.П.Савина. .-М., МЦНМО, 2014.

**Рекомендовано для родителей:**

1. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2008.

2. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

3. Шаповалов А.В., Медников Л.Э. Как готовиться к математическим боям. 400 задач турниров имени А.П.Савина. .-М., МЦНМО, 2014.