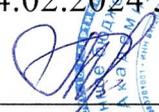


Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

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, 7 класс»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Одинцова Г.А., учитель высшей
категории, член жюри и
председатель предметно-
методической комиссии
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, 7 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, прошедших обучение на предыдущих математических программах в «Академии первых» и уже добившихся определенных результатов на олимпиадах по математике. Программа рассчитана на 36 часов аудиторной работы 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 разным уровнем подготовленности. 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, 7 класс» предназначена для детей 12-14 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: настоящая программа предполагает очное обучение. 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, 7 класс» обучающийся должен знать:

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

Используя эти знания, обучающийся должен уметь:

- применять методы решения логических, планиметрических, алгебраических и 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, 7 класс»**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в образовательную программу	2	1	1	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2	Элементы математической логики	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3	Избранные разделы алгебры	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4	Делимость	4	2	2	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5	Математические игры	4	0	4	Рейтинг команды
6	Планиметрия	10	4	6	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
7	Комбинаторика	6	2	4	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
8	Итоговое занятие	2	1	1	Подведение общего рейтинга курсов
	Итого	36	14	22	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение в образовательную программу. (2 часа)

Теория: Цели и задачи программы. Особенности главных разделов программы. Представление запланированных математических игр.

Практика: Математический разнобой.

Тема 2. Элементы математической логики. (4 часа)

Теория: Методы решения логических задач. Доказательство от противного.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 3. Избранные разделы алгебры. (4 часа)

Теория: Формулы сокращенного умножения. Квадратный трехчлен.

Практика: Применение формул сокращенного умножения в различных заданиях. Выделение полного квадрата из трехчлена, многочлена.

Тема 4. Делимость. (4 часа)

Теория: Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Число делителей натурального числа. Бесконечность множества простых чисел. Взаимно простые числа. Простейшие диофантовы уравнения.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 5. Математические игры. (4 часа)

Практика: Проведение командных игр.

Тема 6. Планиметрия. (10 часов)

Теория: Равенство прямоугольных треугольников. Счёт углов. Прямоугольный треугольник с углом 30 градусов. Удвоение медианы.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 7. Комбинаторика. (6 часов)

Теория: Комбинаторика. Правило суммы, правило произведения. Соединения без повторений и с повторениями.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 9. Итоговое занятие. (2 часа)

Теория: Повторение основных тем программы. Рефлексия. Подведение итогов рейтинга.

Практика: Математический разнобой.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеразвивающей программы

«Математическая школа для участников регионального этапа XVI Олимпиады им. Л. Эйлера, 7 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				6 ч. в том числе:	Методы решения алгебраических и планиметрических задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
1.1.	организации и проведения профильных смен (периодов реализации общеразвивающей программы)			Лекция	1	Введение в образовательную программу	Аудитория		
				Практика	1				
1.2.				Практика	2	Решение задач по теме "Счет углов".	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
1.3				Лекция	2	Формулы сокращенного умножения. Приемы работы с квадратным трехчленом.	Аудитория		
2.					6 ч. в том числе:	Методы решения логических, комбинаторных и планиметрических задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
2.1.				Лекция	2	Прямоугольный треугольник с углом 30 градусов.	Аудитория		
2.2.				Практика	2	Построение отрицания высказываний. Доказательство от противного.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	

2.3.		Практика	2	Решение задач по комбинаторике.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.			6 ч. в том числе:	Методы решения логических, комбинаторных и планиметрических задач.		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.1.		Практика	2	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник».	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.2.		Практика	2	Решение задач по комбинаторике.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.3.		Лекция	2	Методы решения логических задач	Аудитория	
4.			6 ч. в том числе:	Методы решения алгебраических, планиметрических задач и задач на делимость чисел.		
4.1.		Лекция	2	Основные понятия и свойства делимости.	Аудитория	
4.2.		Практика	2	Счет углов.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4.3.		Практика	2	Доказательство неравенств с помощью выделения полных квадратов.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.			6 ч. в том числе:	Методы решения комбинаторных, планиметрических задач и		Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

				задач на делимость чисел.		
5.1.		Лекция	2	Дополнительные построения в геометрии. Удвоение медианы.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.2.		Лекция	2	Перестановки и сочетания. Число перестановок. Число сочетаний.	Аудитория	
5.3.		Практика	2	Решение задач на делимость чисел.	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6.			6 ч. в том числе:	Математическая игра Подведение итогов смены.		Рейтинг команды
6.1		Игра	2	Математическая игра	Аудитория	Устная сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6.2.		Игра	2	Математическая игра	Аудитория	Рейтинг команды
6.3.		Лекция	1	Повторение основных тем программы. Рефлексия.	Аудитория	Определение рейтинга учащихся

6.3.		Практика	1	Подведение итогов рейтинга.	Аудитория	Определение рейтинга учащихся
------	--	----------	---	-----------------------------	-----------	-------------------------------

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ)

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
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.