

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

ПРИНЯТА

педагогическим советом
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 22.12.2022 № 13

СОГЛАСОВАНО

на заседании экспертного совета
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 20.12.2022 № 6

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ «Академия первых»
от 26.12.2022 № 355



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Олимпиадная математика, 5 класс»

Возраст обучающихся: 10-12 лет (5 класс)

Срок реализации программы: 72 часа

Составитель программы:
Добрянских И.И., педагог
дополнительного
образования

Пермь
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы: настоящая программа «Олимпиадная математика, 5 класс» является дополнительной общеразвивающей программой естественно-научной направленности, относящейся к продвинутому уровню реализации. Программа призвана научить решать некоторые типовые олимпиадные задачи базового уровня сложности.

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

Отличительные особенности программы: отличительной особенностью данной программы является ее ориентация на детей, проявивших свои математические способности успешно усвоивших хотя бы одну программу ГБОУ «Академия первых» естественно-научной направленности. Программа состоит из достаточно длительного цикла очных занятий с разбором теоретического материала и типовых подходов к решению олимпиадных задач, а также онлайн-консультаций для решения вопросов, возникающих у учащихся в ходе самостоятельного решения задач, аналогичных разобранным на очных занятиях.

Реализация программы позволит выработать у детей привычку к планомерной долгосрочной и регулярной работе, что является залогом успешного обучения (базового и олимпиадного уровней) в дальнейшем. Сочетание совместной с педагогом и самостоятельной работы ребенка с последующей проверкой даёт наиболее эффективный результат. Компонировка 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, практические занятия, а также различные математические соревнования.

Программа ориентирована на обучение школьников с повышенным уровнем подготовленности и способностей. При этом изучаемые темы предполагают у участников хорошее знание всех разделов школьного курса математики.

Адресат программы: программа «**Олимпиадная математика, 5 класс**» предназначена для детей 10-12 лет, которые уже освоили начальные и базовые знания в области математики, проявили интерес к различным математическим соревнованиям и успешно в них участвовали. Набор на обучение осуществляется на основании закрытого списка обучающихся, ранее прошедших обучение на программах ГБОУ «Академия первых» естественно-научной направленности, либо принимавших участие в математических конкурсах и показавших отличные результаты.

Срок реализации программы: 72 академических часа, во время которых сочетаются очный и дистанционный форматы обучения.

Формы обучения: настоящая программа предполагает, что основные занятия (2 часа в неделю) проводятся в формате очного обучения. Каждую неделю учащиеся получают задачи по пройденной теме, которые решают в режиме самостоятельной работы (2 часа в неделю). Для помощи учащимся в решении задач проводятся консультации в онлайн-формате (1 час за 2 недели).

1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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, подготовка к олимпиадам и конкурсам по математике.

2. ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательные задачи:

- продолжить знакомство обучающихся с основными методами решения олимпиадных задач;
- продолжить развитие у школьников свойственного математике стиля мышления – аналитического, логического, пространственного;
- создать условия для формирования навыков самостоятельной работы и решения новых задач;
- расширить математический кругозор;

2.2. Развивающие задачи:

- развивать мышление обучающихся, их познавательную активность и самостоятельность;
- выявить и сформировать интеллектуальные способности обучающихся;
- создать мотивации к самостоятельному обучению и развитию;
- поддержать талантливых обучающихся.

2.3. Воспитательные задачи:

- обеспечение духовно-нравственного воспитания обучающихся;

- формирование позитивного и уважительного отношения к труду в области математических наук, умения преодолевать трудности и получать удовольствие от решения задач;
- воспитание научной честности и умения вести научную дискуссию;
- помощь в позитивной социализации и профессиональном самоопределении.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика, 5 класс» обучающийся должен **знать**:

- методы решения логических, арифметических, комбинаторных задач;
- правила некоторых математических игр;
- методы решения олимпиадных задач, задач наглядной геометрии.

Используя эти знания, обучающийся должен уметь:

- применять методы решения логических, арифметических, комбинаторных задач на практике;
- применять самостоятельно методы решения олимпиадных задач в ситуациях, аналогичных разобранным с преподавателем.

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- изучение активности обучающихся на занятиях;
- проверка задач, решенных самостоятельно.
- ведение рейтинга обучающихся;
- ведение журнала учета.

Формы подведения итогов реализации программы:

Промежуточный мониторинг осуществляется в виде тестирования, решения олимпиадных заданий. Будет вестись индивидуальный рейтинг каждого обучающегося. Итоговый мониторинг результатов освоения программы осуществляется в формате математической олимпиады.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Олимпиадная математика, 5 класс»

№	Название раздела, темы	Количество часов					Самостоятельная работа	Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	Консультация			
1	Методы решения логических задач	9	1	3	1	4	Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
2	Можно или нельзя. Примеры и контрпримеры.	9	1	3	1	4	Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
3	Комбинаторика.	5	1	1	1	2	Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
4	Наглядная геометрия	14	2	4	2	6	Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
5	Методы решения олимпиадных задач	9	2	2	1	4	Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
6	Математические игры и соревнования.	8	0	4	0	4	Рейтинг команды	
7	Четность и делимость чисел.	9	2	2	1	4	Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы	
8	Арифметические задачи	9	2	2	1	4	Сдача задач/ ведение	

							рейтинговой таблицы
	Итого	72	11	21	8	32	

Распределение учебной нагрузки в течении недели, всего 4,5 часа в неделю, из них:

- Два занятия в неделю — это очные занятия,
- Одно занятие в 2 недели — это онлайн-консультация,
- Два занятия в неделю отведено на самостоятельную работу учащихся с заданиями на отработку навыков по пройденным с преподавателем темам.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Методы решения логических задач. Истинность и ложность высказываний. Метод предположений. Метод диаграмм Венна. (9 часов)

Теория: Высказывания, их истинность и ложность. Метод диаграмм Венна.

Практика: Решение логических задач по теме.

Тема 2. Можно или нельзя. Примеры и контрпримеры. (9 часов)

Теория: Можно или нельзя. Примеры и контрпримеры.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 3. Комбинаторика. (5 часов)

Теория: Комбинация разных комбинаторных методов.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 4. Наглядная геометрия. (14 часов)

Теория: Геометрические фигуры и тела. Длины и расстояния.

Периметры и площади. Модели геометрических тел.

Практика: Решение задач по теме. Создание объемных моделей тел.

Тема 5. Методы решения олимпиадных задач. (9 часов)

Теория: Задачи на раскраски. Принцип Дирихле. Задачи типа "оценка+пример".

Практика: Решение задач по теме.

Тема 6. Математические игры (карусель, абака). (8 часов)

Практика: Проведение командной игры.

Тема 7. Делимость чисел. (9 часов)

Теория: Простые и составные числа. Признаки делимости. Число делителей числа.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 8. Арифметические задачи (9 часов)

Теория: Задачи на движение по кругу. Рациональный счет.

Практика: Решение задач по теме.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
(УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Олимпиадная математика, 5 класс»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале				5 ч. в том числе:	Методы решения логических задач.		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
1.1.				Лекция	1	Высказывания. Истинные и ложные высказывания.	Аудитория	
1.2.				Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
1.3				Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	
1.4				Самостоятельная работа	2	Прорешивание задач по теме.	Дистанционно	
2.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале				4ч. в том числе:	Методы решения логических задач.		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
2.1.				Практика	2	Решение задач по теме «Метод диаграмм Венна»	Аудитория	

2.2		Самостоятельная работа	2	Прорешивание задач по теме.	Дистанционно	
3.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5ч. в том числе:	Можно или нельзя. Примеры и контрпримеры.		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
3.1.		Лекция	1	Примеры и контрпримеры.	Аудитория	
3.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
3.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	
3.4.		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	
4.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 ч в том числе:	Можно или нельзя. Примеры и контрпримеры		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
4.1.		Практика	2	Решение задач по теме	Аудитория	
4.2.		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	

5.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5 ч. в том числе:	Комбинаторика		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
5.1		Лекция	1	Методы решения задач, их комбинирование.	Аудитория	
5.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
5.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	
5.4.		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	
6.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5 в том числе:	Наглядная геометрия. Часть 1		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
6.1.		Лекция	1	Геометрические фигуры и тела.	Аудитория	

6.2.		Практика	1	Создание объемной модели тел.	Аудитория	
6.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	
6.4.		Самостоятельная работа	2	Создание развертки и модели тел.	Дистанционно	
7.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 ч. в том числе:	Математическая командная игра.		Рейтинг команды
7.1		Практика	2	Проведение командной игры по задачам из пройденных тем.	Аудитория	
7.2.		Самостоятельная работа	2	Решение подготовительных задач	Дистанционно	
8	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5 ч. в том числе:	Методы решения олимпиадных задач		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

8.1		Лекция	1	Задачи на раскраски.	Аудитория	
8.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
8.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	
8.4		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	
9.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5 в том числе:	Наглядная геометрия. Часть 2		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
9.1.		Лекция	1	Длины и расстояния, кратчайшие расстояния.	Аудитория	
9.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
9.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	

9.4.		Самостоятельная работа	2	Прорешивание задач по теме.	Дистанционно	
10	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 ч. в том числе:	Методы решения олимпиадных задач		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
10.1		Лекция	1	Принцип Дирихле.	Аудитория	
10.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
10.3		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	
11	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 ч. в том числе:	Наглядная геометрия. Часть 3		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
11.1		Практика	2	Наглядная геометрия. Часть 3	Аудитория	

11.2.		Самостоятельная работа	2	Построение разверток и моделей геометрических тел.	Дистанционно	
12.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5 в том числе:	Делимость		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
12.1.		Лекция	1	Разбор некоторых типов задач, связанных с четностью.	Аудитория	
12.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
12.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий.	Дистанционно	
12.4.		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	
13.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 в том числе:	Четность		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы

13.1.		Лекция	1	Разбор некоторых типов задач, связанных с четностью.	Аудитория	
13.2.		Практика	1	Решение задач по теме.	Аудитория	
13.3.		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	
14.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		5 в том числе:	Арифметические задачи		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
14.1.		Лекция	1	Задачи на движение.	Аудитория	
14.2.		Практика	1	Решение задач по теме	Аудитория	
14.3.		Консультация	1	Обсуждение вопросов, возникших при решении заданий	Дистанционно	
14.4.		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	

15.	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 ч. в том числе:	Математическая командная игра.		Рейтинг команды
15.1		Практика	2	Проведение командной игры по задачам из пройденных тем.	Аудитория	
15.2		Самостоятельная работа	2	Решение подготовительных задач	Дистанционно	
16	Конкретная дата и время указываются преподавателем в журнале		4 ч. в том числе:	Арифметические задачи		Сдача задач/ ведение рейтинговой таблицы
16.1		Лекция	1	Использование схем при решении задач		
16.2		Практика	1	Разбор задач по теме.	Аудитория	
16.3		Самостоятельная работа	2	Решение задач по теме.	Дистанционно	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ)

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Аудитория для очного обучения	Лекция, практикум	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Дистанционное обучение	Онлайн консультация, самостоятельная работа (практикум)	Персональный компьютер с выходом в Интернет (желательно наушники с микрофоном)

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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Использована литература:

Основная литература:

1. Бураго Анна Дневник математического кружка: первый год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2019.
2. Бураго Анна Дневник математического кружка: второй год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2020.
3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
4. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. –М., Просвещение, 1996.
5. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки.-Киров, изд-во АСА, 1994.
6. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2008.
7. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки.- М., Просвещение, 2008.
8. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
9. Колганова В.С., Колганов С.Н., Пивоварова Е.В. Нейропсихологические занятия с детьми.-М. Айрис-пресс, 2019.
10. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2014.
11. Сгибнев А.И. Делимость и простые числа.- М., изд-во МЦНМО, 2013.
12. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.-М.,МИРОС,1995.

Дополнительная литература:

1. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку.-М., Просвещение, 1995.
2. Яценко И.В. Приглашение на математический праздник.- М., изд-во МЦНМО, 2005.

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. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. - М., изд-во МЦНМО, 2016.
5. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.
- 6.. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.-М.,МИРОС,1995.

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. Мартин Симон Развитие интеллекта и подготовка к тестам.-С.-Петербург, БХВ,2007
4. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия.-М.,МИРОС,1995.