

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга

Принята на заседании
педагогического совета
от «_06_»__06__2025__ г.
Протокол № _2_____

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 65.1-ОД от «06»_06_2025 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____ Хавренкова Е.Б.

Дополнительная общеразвивающая программа
«ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА. I СТУПЕНЬ»

Срок освоения: 2 года

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Разработчик:
Киселева Мария Павловна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Математика является базовой ступенью для таких направлений, как программирование, моделирование, конструирование и других. Олимпиадная математика представляет собой комбинацию фундаментальной подготовки в области математики и особых навыков по применению математических методов в разнообразных нестандартных математических задачах.

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика. I ступень» имеет **техническую направленность**.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 10-15 лет

При записи в объединение никакого отбора не проводится, особые начальные знания, способности и подготовка не требуются. Пол значения не имеет. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

Необходимость разработки настоящей программы обусловлена востребованностью данного направления со стороны учащихся и их родителей. Применение различных методов для решения задач повышенной трудности, в т. ч. олимпиадных, позволит повысить заинтересованность учащихся в технических дисциплинах, снять психологический барьер перед нестандартными задачами, научить школьников работать с условием задачи и искать нетривиальные решения.

Занятия олимпиадной математикой позволяют учащимся осознать место математики в структуре интеллектуальной деятельности, а также актуализировать свое понимание школьной математики.

Программа включает в себя значительный практический компонент и предусматривает внедрение игровой формы, что позволяет повысить заинтересованность учащихся и упростить понимание рассматриваемого на занятиях математического аппарата.

В учебном процессе целесообразно использовать сборники олимпиадных задач и задач повышенной трудности разного уровня, избегая применения заданий из школьного цикла.

Уровень освоения программы – базовый.

Объём и срок освоения программы

Программа рассчитана на 2 года обучения, реализуется в объёме 252 ч (144 часа в 1 год и 108 часов во 2 год)

Цель образовательной программы

Повышение уровня математической культуры, развитие абстрактного мышления учащихся посредством занятий олимпиадной математикой.

Задачи программы

Обучающие

- ознакомить с основными теоретическими понятиями олимпиадной математики;
- формировать навыки решения олимпиадных математических задач, нестандартных задач;
- формировать навыки применения тактики и стратегии математических игр;
- обучать использованию различных языков математики (словесного, символического, графического), свободному переходу с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- обучать проведению доказательных рассуждений, аргументации, выдвижению гипотез и их обоснованию.

Развивающие:

- развивать внимание, логическое мышление учащихся;

- развивать творческий подход к решению задач;
- формировать навыки планирования, контроля и оценки учебных действий;
- формировать навыки рефлексии

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- воспитывать целеустремленность в работе;
- формировать навыки сотрудничества, конструктивного общения в процессе учебной деятельности;
- формировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии
- формировать мотивацию к учебно-познавательной деятельности и личностный смысл учения;
- формировать готовность к повышению образовательного уровня и самообразованию в области математики.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знание свойств чисел;
- знание принципа Дирихле;
- знание основных понятий комбинаторики;
- умение применять круги Эйлера при решении задач на множества;
- умение применять свойства чётности и нечётности при решении задач;
- умение решать сюжетные задачи различных типов;
- умение применять графы для решения задач;
- знание понятия «индукция» и умение ее применять;
- умение применять НОК и НОД при решении задач;
- знание признаков делимости;
- знание различных систем счисления;
- знание принципов построения логических отрицаний;
- умение применять метод доказательства “от противного”;
- сформированность навыка решения олимпиадных математических задач, нестандартных задач;
- сформированность навыка применения тактики и стратегии математических игр;
- умение использовать различные языки математики (словесного, символического, графического), свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации

Метапредметные:

- совершенствование внимания, логического мышления;
- способность к проведению доказательных рассуждений, аргументации, выдвижению гипотез и их обоснованию. умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- способность к планированию, контролю и оценке учебных действий;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- освоение способов решения проблем творческого характера

Личностные:

- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности при обучении;
- понимание роли математики в науке и современном мире;

- проявление мотивации учебно-познавательной деятельности и личностного смысла учения;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области математики

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы

Образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме обучения.

Особенности реализации программы

Ряд тем программы могут реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся. Могут использоваться: группа в социальной сети vk.com (для выкладывания учебных материалов и заданий), электронная почта (для консультаций, дополнительного информирования и обсуждения пройденных тем), яндекс-формы (для диагностики и контроля степени усвоения теоретической части программы) и др.

Условия набора в коллектив

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. На 1 год обучения принимаются все желающие 10-13 лет.

Условия формирования групп

Состав группы разновозрастный. Программа второго года обучения рассчитана на учащихся, прошедших начальную подготовку по данной программе в объеме программы 1-го года обучения. Также возможен прием детей на обучение по программе 2-го года по результатам собеседования.

Количество обучающихся в группе

Количество обучающихся в группах по программе формируется исходя из количества рабочих посадочных мест в кабинете – не менее 11 человек на 1-ом и 2-ом годах обучения.

Формы организации занятий

Занятия по программе проводятся всем составом объединения. Программой предусматриваются аудиторные занятия.

Формы проведения занятий

Формами проведения учебных занятий по программе являются как традиционные занятия, так и нетрадиционные (игра, соревнование).

Формы организации деятельности детей на занятии

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (лекция, беседа, рассказ, пояснение);
- коллективная: при проведении математических игр, соревнований;
- групповая: организация работы в малых группах в т.ч. парах, для выполнения определенных задач;
- индивидуальная: при выполнении дифференцированных заданий, при работе с одаренными учащимися.

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации представляемой дополнительной общеразвивающей программы необходим отдельный класс. Помещение должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности. Также необходимы задачки, карточки с задачами, доска, мел или маркер.

Учебный план I года

Название раздела, темы	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие	1	1	2	Практическая работа (решение простых нестандартных задач)
Четность	2	8	10	Самостоятельная работа (решение различных задач с использованием понятия четности).
Разрезания	2	8	10	Самостоятельная работа (решение задач на разрезания)
Логические задачи	4	8	12	Самостоятельная работа (решение логических задач, составление таблиц истинности)
Рыцари и лжецы	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач про рыцарей и лжецов)
Круги Эйлера	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач с помощью кругов Эйлера)
Комбинаторика	4	10	14	Самостоятельная работа (задачи на перестановки различных объектов)
Принцип Дирихле	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач с использованием принципа Дирихле)
Задачи на раскраску	2	8	10	Самостоятельная работа (решение олимпиадных задач на раскраски)
Графы	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач с применением графов)
Задачи на взвешивание	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач на взвешивание с помощью конструкций)
Математические игры и соревнования	2	14	16	Игра, соревнование. Итоговая олимпиадная работа
Итоговое занятие	0	2	2	Коллективное обсуждение (разбор олимпиады)
Учебно-массовые мероприятия	0	8	8	Конкурс, олимпиада
Всего часов	37	107	144	

Учебный план II года

Название раздела, темы	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Вводное занятие	1	1	2	Обсуждение результатов, самоанализ В содержании тут не описана практика
Повторение	2	4	6	Практическая работа (решение задач)
Делимость и остатки	4	6	10	Самостоятельная работа (решение задач на делимость чисел, нахождение остатков)
Системы счисления	2	6	8	Самостоятельная работа (решение задач на системы счисления)
Отрицания	2	4	6	Контрольная работа
Метод доказательства “от противного”	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач на метод доказательства “от противного”)
Теория игр	2	6	8	Самостоятельная работа (решение задач на теорию игр)
Комбинаторика	4	8	12	Самостоятельная работа (решение задач на поиск числа сочетаний и размещений)
Графы	2	6	8	Самостоятельная работа (решение задач на графы)
Геометрия	2	4	6	Самостоятельная работа (решение задач олимпиадного типа по планиметрии)
Оценка+пример	2	6	8	Самостоятельная работа (решение задач типа “оценка + пример”)
Математические игры и соревнования	0	12	12	Игра, соревнование. Итоговая олимпиадная работа
Итоговое занятие	0	2	2	Коллективное обсуждение (разбор олимпиады)
Учебно-массовые мероприятия	0	8	8	Конкурс, олимпиада
Всего часов	27	81	108	

УТВЕРЖДЕН

« _____ » _____ 20__ г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ _____

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Олимпиадная математика. I ступень»
на _____ учебный год

Педагог: _____

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год			36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год			36		108	2 раза в неделю по 1 и 2 часа

Рабочая программа

1 год обучения

Задачи I года обучения

Обучающие:

- ознакомить с разнообразными задачами математики;
- обучать основным способам решения математических задач и вычислительным приемам;
- ознакомить со свойствами чисел;
- ознакомить с принципом Дирихле;
- ознакомить с основами комбинаторики;
- обучать основным способам решения комбинаторных задач;
- обучать применять круги Эйлера при решении задач на множества;
- способность применять свойства чётности и нечётности при решении задач;
- обучать решать сюжетные задачи различных типов;
- ознакомить с основами теории графов;
- обучать решению логических, нестандартных задач

Развивающие:

- содействовать преодолению боязни сложных нестандартных задач и математики в целом;
- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать способность к самообразованию;
- развивать внимание, логическое мышление учащихся;
- развивать навыки рефлексии

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- воспитывать целеустремленность в работе;

- формировать навыки сотрудничества, конструктивного общения в процессе учебной деятельности.
- формировать мотивацию к учебно-познавательной деятельности и личностный смысл учения, готовность к повышению образовательного уровня и самообразованию в области математики.

Содержание программы I года обучения

Вводное занятие

Теория:

Знакомство с коллективом; организационные вопросы. Первичный инструктаж по охране труда и технике безопасности.

Простые нестандартные математические задачи и их место в повседневной жизни.

Практика:

Решение простых нестандартных задач, не требующих дополнительной подготовки.

Четность

Теория:

Понятие четности и нечетности. Четность и нечетность в контексте нестандартных задач. Идеи решения данных задач: нахождение чередующихся объектов, разбиение на пары, сумма четных и нечетных чисел.

Практика:

Решение различных задач с использованием понятия четности.

Разрезания

Теория:

Понятия “площадь” и “симметрия” в контексте задач на разрезания. Понятия “равные площади”, “симметричные фигуры”.

Практика:

Решение задач на разрезания с применением идей равных площадей и симметрии.

Логические задачи

Теория:

Понятие истинности/ложности высказывания, понятие таблицы истинности

Практика:

Решение логических задач. Составление таблиц истинности.

Рыцари и лжецы

Теория:

Правила для задач с острова рыцарей и лжецов. Применение таблиц истинности для решения задач про рыцарей и лжецов.

Практика:

Решение задач про рыцарей и лжецов.

Круги Эйлера

Теория:

Понятие множества, объединение и пересечение множеств, разность множеств. Понятие кругов Эйлера.

Практика:

Решение задач с помощью кругов Эйлера.

Комбинаторика

Теория:

Понятие количества перестановок, способы их нахождения, определение независимых событий, правила суммы и произведения. Понятие факториала.

Практика:

Задачи на перестановки различных объектов.

Принцип Дирихле

Теория:

Принцип Дирихле. Доказательство принципа Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.

Практика:

Решение задач с использованием принципа Дирихле или обобщенного принципа Дирихле.

Задачи на раскраску

Теория:

Использование раскраски как идеи решения задачи. Задачи на двухцветные и многоцветные раскраски.

Практика:

Решение олимпиадных задач на раскраски.

Графы

Теория:

Понятие графа. Введение в теорию графов. Применение графов для решения математических задач.

Практика:

Решение задач с применением графов.

Задачи на взвешивание

Теория:

Способ решения задач с помощью конструкций (примеров). Построение конструкций для решения нестандартных задач.

Практика:

Решение задач на взвешивание с помощью конструкций.

Математические игры и соревнования

Теория:

Правила математических игр и соревнований: математическая абака, математическая карусель, математический хоккей, олимпиада-марафон.

Практика:

Проведение игр и соревнований. Итоговая олимпиадная работа

Итоговое занятие

Практика:

Разбор и коллективное обсуждение самых сложных задач итоговой олимпиадной работы

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия проводятся по тематике объединения в рамках объединения: викторины, конкурсы, праздники. План мероприятий составляется ежегодно. Учащиеся могут принять участие в олимпиадах районного, городского уровней.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Предметные:

- знакомство с разнообразными задачами математики;
- владение основными способами решения математических задач и вычислительными приемами;
- знание свойств чисел;
- знание принципа Дирихле;
- знание основных понятий комбинаторики;
- умение решать комбинаторные задачи;
- умение применять круги Эйлера при решении задач на множества;
- умение применять свойства чётности и нечётности при решении задач;
- умение решать сюжетные задачи различных типов;
- умение применять графы для решения задач;
- умение решать логические задачи, нестандартные задачи

Метапредметные:

- совершенствование внимания, логического мышления;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- освоение способов решения проблем творческого характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений

Личностные:

- отсутствие боязни сложных нестандартных задач и математики в целом;
- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности при обучении;
- проявление мотивации учебно-познавательной деятельности и личностного смысла учения;
- способность к самообразованию, готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области математики

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Группа № ____

I год обучения

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
1			Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Решение задач	2
Тема 1. Четность				10
2			Четность. Решение задач	2
3			Четность. Решение задач	2
4			Четность. Решение задач	2
5			Четность. Решение задач	2
6			Четность. Решение задач	2
Тема 2. Разрезания				10
7			Разрезания. Решение задач	2
8			Разрезания. Решение задач	2
9			Разрезания. Решение задач	2
10			Разрезания. Решение задач	2
11			Разрезания. Решение задач	2
Тема 3. Логические задачи				12
12			Логические задачи	2
13			Логические задачи	2
14			Логические задачи	2
15			Логические задачи	2
16			Логические задачи	2
17			Логические задачи	2
Тема 4. Рыцари и лжецы				12
18			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
19			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
20			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
21			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
22			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
23			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
Тема 5. Круги Эйлера				12
24			Круги Эйлера. Решение задач	2
25			Круги Эйлера. Решение задач	2
26			Круги Эйлера. Решение задач	2
27			Круги Эйлера. Решение задач	2
28			Круги Эйлера. Решение задач	2
29			Круги Эйлера. Решение задач	2
Тема 6. Комбинаторика				14
30			Комбинаторика. Решение задач	2
31			Комбинаторика. Решение задач	2
32			Комбинаторика. Решение задач	2
33			Комбинаторика. Решение задач	2
34			Комбинаторика. Решение задач	2
35			Комбинаторика. Решение задач	2

36			Комбинаторика. Решение задач	2
Тема 7. Принцип Дирихле				12
37			Принцип Дирихле. Решение задач	2
38			Принцип Дирихле. Решение задач	2
39			Принцип Дирихле. Решение задач	2
40			Принцип Дирихле. Решение задач	2
41			Принцип Дирихле. Решение задач	2
42			Принцип Дирихле. Решение задач	2
Тема 8. Задачи на раскраску				10
43			Задачи на раскраску	2
44			Задачи на раскраску	2
45			Задачи на раскраску	2
46			Задачи на раскраску	2
47			Задачи на раскраску	2
Тема 9. Графы				12
48			Графы. Решение задач	2
49			Графы. Решение задач	2
50			Графы. Решение задач	2
51			Графы. Решение задач	2
52			Графы. Решение задач	2
53			Графы. Решение задач	2
Тема 10. Задачи на взвешивание				12
54			Задачи на взвешивание	2
55			Задачи на взвешивание	2
56			Задачи на взвешивание	2
57			Задачи на взвешивание	2
58			Задачи на взвешивание	2
59			Задачи на взвешивание	2
Математические игры и соревнования				16
60			Математические игры и соревнования	2
61			Математические игры и соревнования	2
62			Математические игры и соревнования	2
63			Математические игры и соревнования	2
64			Математические игры и соревнования	2
65			Математические игры и соревнования	2
66			Математические игры и соревнования	2
67			Итоговая олимпиадная работа	2
Итоговое занятие				2
68			Итоговое занятие. Разбор олимпиады	2
Учебно-массовые мероприятия				8
69			День математика	2
70			Новогодний праздник	2
71			Олимпиада по математике на уровне коллектива	2
72			Итоговый праздник	2
			ИТОГО	144

II ГОД ОБУЧЕНИЯ

Задачи II года обучения

Обучающие:

- совершенствовать навыки решения олимпиадных математических задач;
- ознакомить с различными системами счисления;
 - ознакомить с признаками делимости;
 - ознакомить с правилами построения отрицаний в математике;
- ознакомить с методами работы с остатками;
- обучать применять понятия из комбинаторики для решения задач;
- формировать умение применять НОК и НОД при решении задач;
- развивать навыки решения задач с помощью доказательства от противного;
 - обучать применять теорию графов для решения задач;
- развивать навыки решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих самостоятельного поиска пути и способов решения;
- обучать использованию различных инструментов для решения нестандартных задач;
- обучать проведению доказательных рассуждений, аргументации, выдвижению гипотез и их обоснованию

Развивающие:

- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать способность к самообразованию;
 - развивать внимание, логическое мышление учащихся;
- формировать навыки планирования, контроля и оценки учебных действий;
- развивать рефлексивные навыки

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- воспитывать целеустремленность в работе;
- формировать навыки сотрудничества, конструктивного общения в процессе учебной деятельности;
- развивать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- формировать мотивацию к учебно-познавательной деятельности и личностный смысл учения, готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области математики

Содержание программы 2-го года обучения

Вводное занятие

Теория:

Инструктаж по технике безопасности. Режим работы коллектива. Краткий экскурс в содержание программы за 1 год обучения.

В учебном плане тут есть 1 час практики. Нужно привести к единообразию. Либо убрать час практики в учебном плане, и все пустить на теорию. Либо здесь дописать практику.

Повторение

Теория:

Краткий обзор тем первого года обучения. Комбинаторика, графы, принцип Дирихле, задачи на логику.

Практика:

Решение задач олимпиадного типа по тематике первого года обучения.

Делимость и остатки

Теория:

Понятие простого и составного числа. Взаимно простые числа. Понятия НОК и НОД. Признаки делимости чисел. Понятие остатка. Алгоритм Евклида.

Практика:

Решение задач на делимость чисел, нахождение остатков. Нахождение НОД и НОК.

Системы счисления

Теория:

Понятия различных систем счисления. Двоичная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления.

Практика:

Решение задач на системы счисления

Отрицания

Теория:

Понятие отрицания в математике. Правила построения отрицаний.

Практика:

Решение задач на построение отрицаний (контрольная работа).

Метод доказательства “от противного”

Теория:

Понятие метода доказательства “от противного”. Этапы доказательства.

Практика:

Решение задач на метод доказательства “от противного”. Описание каждого этапа доказательства.

Теория игр

Теория:

Понятие выигрышной стратегии. Игры с исходом, независимым от выбора стратегии. Выбор выигрышной стратегии.

Практика:

Решение задач на теорию игр. Разбор выигрышных стратегий.

Комбинаторика

Теория:

Понятие числа сочетаний и размещений.

Практика:

Решение задач на поиск числа сочетаний и размещений.

Графы

Теория:

Понятие изоморфных графов. Понятие цикла. Деревья. Плоские графы.

Практика:

Решение задач на графы.

Геометрия

Теория:

Понятие равных площадей. Подсчет площади и периметра прямоугольника в планиметрии.

Практика:

Решение задач олимпиадного типа по планиметрии.

Оценка + пример

Теория:

Признаки задач, требующих оценки и примера. Выявление задач, для решения которых необходимо предоставление примера.

Практика:

Решение задач типа “оценка + пример”

Математические игры и соревнования

Практика:

Проведение игр и соревнований: математическая абака, математическая карусель, математический хоккей, математический бой. Итоговая олимпиадная работа

Итоговое занятие

Практика:

Разбор и обсуждение самых сложных задач итоговой олимпиадной работы

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия проводятся по тематике объединения в рамках объединения: викторины, конкурсы, праздники. План мероприятий составляется ежегодно. Учащиеся могут принять участие в олимпиадах районного, городского уровней.

Планируемые результаты II года обучения

Предметные:

- сформированность навыка решения олимпиадных математических задач, в том числе задач, требующих самостоятельного поиска пути и способов решения;
- умение использовать различные инструменты для решения нестандартных задач;
- знание правил построения отрицаний в математике;
- умение применять понятия из комбинаторики для решения задач;
- умение применять НОК и НОД при решении задач;
- знание признаков делимости;
- знание различных систем счисления;
- владение методами работы с остатками;
- умение применять метод доказательства “от противного” для решения задач;
- умение применять теорию графов для решения задач;

Метапредметные:

- совершенствование внимания, логического мышления;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- способность к выдвижению гипотез и их обоснованию;

- планирование, контроль и оценка учебных действий, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- умение творчески подходить к решению задач;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- способность к самообразованию

Личностные:

- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности при обучении;
- понимание роли математики в науке и современном мире;
- проявление мотивации учебно-познавательной деятельности и личностного смысла учения;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области математики

Календарно-тематический план

Группа № ____

II год обучения

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
Вводное занятие				2
1			Введение. Инструктаж по охране труда. Экскурс в содержание программы 1-года обучения	2
Тема 1. Повторение				6
2			Повторение. Решение задач	2
3			Повторение. Решение задач	2
4			Повторение. Решение задач	2
Тема 2. Делимость и остатки				10
5			Делимость и остатки. Решение задач	2
6			Делимость и остатки. Решение задач	2
7			Делимость и остатки. Решение задач	2
8			Делимость и остатки. Решение задач	2
9			Делимость и остатки. Решение задач	2
Тема 3. Системы счисления				8
10			Системы счисления. Решение задач	2
11			Системы счисления. Решение задач	2
12			Системы счисления. Решение задач	2
13			Системы счисления. Решение задач	2
Тема 4. Отрицания				6
14			Отрицания. Решение задач	2
15			Отрицания. Решение задач	2
16			Отрицания. Решение задач	2
Тема 5. Метод доказательства “от противного”				12
17			Решение задач методом доказательства “от противного”	2
18			Решение задач методом доказательства “от	2

			противного”	
19			Решение задач методом доказательства “от противного”	2
20			Решение задач методом доказательства “от противного”	2
21			Решение задач методом доказательства “от противного”	2
22			Решение задач методом доказательства “от противного”	2
Тема 6. Теория игр				8
23			Теория игр. Решение задач	2
24			Теория игр. Решение задач	2
25			Теория игр. Решение задач	2
26			Теория игр. Решение задач	2
Тема 7. Комбинаторика				12
27			Комбинаторика. Решение задач	2
28			Комбинаторика. Решение задач	2
29			Комбинаторика. Решение задач	2
30			Комбинаторика. Решение задач	2
31			Комбинаторика. Решение задач	2
32			Комбинаторика. Решение задач	2
Тема 8. Графы				8
33			Графы. Решение задач	2
34			Графы. Решение задач	2
35			Графы. Решение задач	2
36			Графы. Решение задач	2
Тема 9. Геометрия				6
37			Геометрия. Решение задач	2
38			Геометрия. Решение задач	2
39			Геометрия. Решение задач	2
Тема 10. Оценка+пример				8
40			Решение задач методом “оценка+пример”	2
41			Решение задач методом “оценка+пример”	2
42			Решение задач методом “оценка+пример”	2
43			Решение задач методом “оценка+пример”	2
Математические игры и соревнования				12
44			Математические игры и соревнования	2
45			Математические игры и соревнования	2
46			Математические игры и соревнования	2
47			Математические игры и соревнования	2
48			Математические игры и соревнования	2
49			Итоговая олимпиадная работа	2
Итоговое занятие				2
50			Итоговое занятие	2
Учебно-массовые мероприятия				8
51			День математика	2
52			Новогодний праздник	2
53			Олимпиада по математике на уровне коллектива	2

54			Итоговый праздник	2
			ИТОГО	108

Методические и оценочные материалы

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – работа с элементами самостоятельного поиска, решение задач, предполагающее уход от шаблонов и типовых способов деятельности.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: интересные задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде самостоятельных работ, участие в конкурсах, олимпиадах.

Основные приемы – рассказ, беседа, пояснение, практическая работа, самостоятельная работа, демонстрация практических приемов работы, элемент творчества, соревновательный элемент, игровой элемент, проблемная постановка вопроса, коллективное обсуждение, устный обучающий контроль.

Используются следующие **современные педагогические технологии:**

- личностноориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий с учётом уровня знаний, навыков, предпочтений учащихся)
- элементы проблемного обучения (при решении нестандартных задач).

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме педагог может выкладывать обучающий материал (текстовый, презентации, видео и др.) в группе ВК или осуществляет рассылку обучающих материалов (видео, презентаций, текстовых документов) в мессенджер учащихся или на электронную почту. Самостоятельная работа учащихся может включать следующие организационные формы (элементы) дистанционного обучения: просмотр видеоуроков и презентаций, изучение печатных и других учебных и методических материалов, самостоятельная работа и др. Возможно проведение занятий онлайн с помощью программ видеосвязи, с использованием устного общения, доски сообщений и чатов.

Дидактические средства:

задачники, карточки с задачами, условия задач олимпиад прошлых лет, учебники

Информационные источники

Списки литературы – нужны отдельно на 1 год и 2 год (могут совпадать частично, но некоторые отличия нужны)

Для педагога:

1. Генкин С. А., Итенберг И. В., Фомин Д. В. Ленинградские математические кружки - Киров, издательство «АСА», 1994.- 272 с
2. Гусев А.А. Математический кружок, 5 класс, М.: Мнемозина, 2015 - 176 с.
3. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике - М.: Просвещение, 2002.- 208 с.
4. Шейнина О. С., Соловьева Г. М. Математика : Занятия шк. кружка : 5-6-е кл.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. – 206 с.

Для учащихся и родителей:

1. Гусев В. А., Комбаров А. П. Математическая разминка - Москва: Просвещение, 2005. - 94 с.
2. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике, 5,6,7 класс.
3. Смыкалова Е.В. Математика. Сборник задач. 5,6,7 класс.

Интернет-источники

1. Математический портал для подготовки к олимпиадам: сайт. URL: <http://mathus.ru/> (дата обращения: 29.08.2025).
2. Архив заданий малого МехМата: сайт. URL: <http://mmmf.msu.ru/archive/> (дата обращения: 29.08.2025).

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Практическая работа	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Самостоятельная работа, контрольная работа	Самостоятельные работы учащихся. Протокол фиксации результатов текущего контроля.	Самостоятельные работы учащихся. Протокол фиксации результатов текущего контроля.

<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы	Самостоятельная работа	Самостоятельные работы учащихся.	Самостоятельные работы.
	Декабрь, май 1 и 2 года обучения	Самостоятельная работа. Участие в олимпиадах различного уровня.	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Грамоты, дипломы. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Грамоты, дипломы. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Итоговое оценивание</i>	Май 2 года обучения	Итоговая олимпиада внутри объединения. Участие в олимпиадах различного уровня.	Протокол фиксации результатов итогового оценивания. Грамоты, дипломы. Итоговая олимпиадная работа учащихся. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов итогового оценивания. Итоговая олимпиадная работа учащихся. Грамоты, дипломы. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
<i>Текущий</i>	В течение обучения	Педагогическое наблюдение, анализ деятельности учащегося	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный</i>	Декабрь, май 1 и 2 года обучения	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим метапредметные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ

<i>Итоговое оценивание</i>	Май 2 года обучения	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим метапредметные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов итогового оценивания Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов итогового оценивания Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
<i>Текущий</i>	В течение обучения	Педагогическое наблюдение	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный</i>	Декабрь, май 1 и 2 года обучения	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим личностные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Итоговое оценивание</i>	Май 2 года обучения	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим личностные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов итогового оценивания Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов итогового оценивания Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ

Входной контроль осуществляется на первых занятиях. Параметры оценки: начальный уровень знаний, мыслительные навыки, усидчивость и дисциплинированность.

Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий.

Текущий контроль проводится на занятиях в течение всего обучения с целью отслеживания уровня освоения учебного материала программы, анализа качества выполнения учащимися учебных заданий, практических работ, приобретенных навыков общения.

Текущий контроль в форме наблюдения за выполнением конкретного учебного (творческого) задания происходит по показателям: самостоятельность в выполнении задания; включенность и интерес к выполнению задания; качество выполнения задания; коммуникабельность на занятии. Показатель «Качество выполнения задания» тесно связан

с планируемыми предметными образовательными результатами, заложенными в рамках изучения разделов.

Промежуточный контроль осуществляется с целью отслеживания результатов обучения за полугодие - в декабре и мае.

Итоговое оценивание проводится в конце 2-го учебного года с целью отслеживания конечного уровня достижения планируемых результатов.

Параметры оценки, используемые при промежуточном контроле и итоговом оценивании, идентичны.

Результаты промежуточного контроля, итогового оценивания по каждому из видов результатов сводятся в специальный протокол, при этом количественные показатели предметных, метапредметных, личностных достижений суммируются.

Диагностика уровня предметных результатов производится по параметрам: знание теории; практическая подготовка.

Диагностика уровня метапредметных результатов производится по параметрам: мыслительные навыки, внимание, умение работать в коллективе, творческий подход, рефлексия, навыки самоорганизации деятельности.

Диагностика уровня личностных результатов производится по параметрам: мотивация к обучению математике, дисциплинированность и организованность, целеустремленность.

Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Для каждого учащегося определяется уровень результативности (высокий, средний, низкий) освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Кроме того, фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам в универсальном протоколе, принятом для всех коллективов ЦДЮТТ: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения, участие в олимпиадах. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме обратная связь с учащимися осуществляется через родителей посредством программ видеосвязи, электронной почты.

Формы контроля (из учебного плана) переносятся в дистанционный формат: опрос в ходе беседы, интерактивное, коллективное обсуждение проходят на онлайн-занятиях в программах видеосвязи или в форме тестирования / письменных ответов на вопросы в режиме отложенного времени с последующей пересылкой по электронной почте; практические работы высылаются и проверяются при использовании электронной почты.

Очное педагогическое наблюдение проводится на онлайн-занятиях в программе видеосвязи.