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

**Принята на заседании
педагогического совета
от «_30_» _____08_____2023 г.
Протокол № _1_____**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 70-ОД_ от «31» 08 2023 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____ Ясинская Е.С.**

**Дополнительная общеразвивающая программа
«ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Срок освоения: 2 года
Возраст обучающихся: 11-14 лет

Разработчик:
*Киселева М.П.,
педагог дополнительного образования*

Пояснительная записка

В настоящее время происходит выработка новых концепций образования практически на всех уровнях. Утверждаются федеральные государственные образовательные стандарты, пишутся программы, изобретаются новые технологии. В подобных условиях важно сохранить лучшие традиции отечественного образования. Такие черты, как широкий спектр рассматриваемых вопросов и академизм преподавания являются положительными отличительными особенностями многих российских образовательных программ.

Подобный подход к обучению в рамках научно-технического знания не может иметь под собой другой базы, нежели база всесторонней математической подготовки. Математика является основой современного знания.

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.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

- Методические комментарии по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (ГЦРДО, 2022)

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

Уровень освоения программы – базовый.

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.

В Концепции развития дополнительного образования от 2014 г. обозначена важность создания условий для удовлетворения личностных потребностей детей, в том числе – в интеллектуальном развитии.

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.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 11-14 лет

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

Цель образовательной программы

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

Задачи программы

Обучающие

- формировать подход к нестандартным задачам;
- развивать навыки решения олимпиадных математических задач;
- осваивать 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.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- воспитывать целеустремленность в работе;
- формировать навыки сотрудничества, конструктивного общения в процессе учебной деятельности.

Развивающие:

- формировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- развивать внимание, логическое мышление учащихся;
- формировать творческий подход к решению задач;
- формировать навыки планирования, контроля и оценки учебных действий;
- способствовать освоению начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- формировать мотивацию к учебно-познавательной деятельности и личностный смысл учения;
- развивать способность к самообразованию.

Объём и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 2 года обучения, реализуется в объёме 288 ч (144 часа в год)

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. Принимаются все желающие.

Состав группы разновозрастный. 1 год – 11-13 лет, 2 год – 12-14 лет.

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.

1-ый год обучения – наполняемость группы – не менее 11 человек.

2-ой год обучения – наполняемость группы – не менее 11 человек.

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога (на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся.

Форма проведения занятий

Практические и теоретические занятия в рамках учебного плана:

- тематические лекции;
- индивидуальные беседы с учащимися;
- самостоятельное решение задач;
- беседы и обсуждения с учащимися темы занятия;
- игры и соревнования;

Форма организации деятельности учащихся на занятии

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (лекция, беседа, рассказ, пояснение);
- коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми учащимися одновременно;
- групповая: организация работы в малых группах в т.ч. парах для выполнения определенных задач;
- индивидуальная: организуется для работы с одаренными учащимися.

Материально-техническое оснащение

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

Кадровое обеспечение программы

По данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знакомство с разнообразными задачами математики;
- 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 признака равенства треугольника;
- умение применять признак неравенства треугольника при решении геометрических задач;
- умение применять треугольник Паскаля при решении задач;
- знание различных систем счисления;
- умение применять инвариант для решения задач;

Метапредметные:

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- планирование, контроль и оценка учебных действий, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение учащимися основными навыками решения задач;
- развитие творческих способностей

Личностные:

- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности при обучении;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- 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

Учебный план I года

Тема занятий	Часы			Формы
	Теория	Практика	Всего	контроля
Вводное занятие	1	1	2	Обсуждение результатов, самоанализ
Четность	2	8	10	Самостоятельная работа
Разрезания	2	8	10	Самостоятельная работа
Логические задачи	4	8	12	Самостоятельная работа
Круги Эйлера	4	8	12	Самостоятельная работа
Принцип Дирихле	4	8	12	Самостоятельная работа
Задачи на взвешивание	4	8	12	Самостоятельная работа
Задачи на раскраску	2	8	10	Самостоятельная работа
Графы	4	8	12	Самостоятельная работа
Рыцари и лжецы	4	8	12	Самостоятельная работа
Комбинаторика	4	10	14	Самостоятельная работа
Математические игры и соревнования	2	14	16	Подсчет баллов, определение победителей
Итоговое занятие	0	2	2	Итоговая олимпиадная работа
Учебно-массовые мероприятия	-	8	8	Конкурс, олимпиада
Всего часов	37	107	144	

Учебный план II года

Тема занятий	Часы			Формы
	Теория	Практика	Всего	контроля
Введение	1	1	2	Обсуждение результатов, самоанализ
Повторение	2	8	10	Опрос
Теория игр	4	10	14	Самостоятельная работа
Делимость и остатки	2	8	10	Самостоятельная работа
Неравенство треугольника	2	6	8	Самостоятельная работа
Индукция	4	8	12	Самостоятельная работа
Комбинаторика	4	8	12	Самостоятельная работа

Графы	4	8	12	Самостоятельная работа
Геометрия	4	10	14	Самостоятельная работа
Системы счисления	4	8	12	Самостоятельная работа
Инвариант	4	8	12	Самостоятельная работа
Математические игры и соревнования	0	16	16	Подсчет баллов, определение победителей
Итоговое занятие	0	2	2	Итоговая олимпиадная работа
Учебно-массовые мероприятия	0	8	8	Конкурс, олимпиада
Всего часов	35	109	144	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	13.09.	31.08	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	01.09.	31.08	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Задачи I года обучения

Обучающие:

- обучить основным способам решения математических задач и вычислительным приемам;
- познакомить с принципом Дирихле;
- ознакомить с основами комбинаторики;
- обучать основным способам решения комбинаторных задач;
- ознакомить с основами теории графов;
- обучать решению нестандартных задач;

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- воспитывать целеустремленность в работе;
- формировать навыки сотрудничества, конструктивного общения в процессе учебной деятельности.

Развивающие:

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

- способствовать освоению начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- формировать мотивацию к учебно-познавательной деятельности и личностный смысл учения.

Содержание программы I года обучения

Введение

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

Обсуждение простых нестандартных математических задач и их места в повседневной жизни.

Практическая работа:

Решение простых нестандартных задач, не требующих дополнительной подготовки

Четность

Понятие четности и нечетности, обсуждение понятия в контексте нестандартных задач.

Обсуждение идей решений данных задач: нахождение чередующихся объектов, разбиение на пары, сумма четных и нечетных чисел.

Практическая работа:

Решение различных задач с использованием понятия четности.

Разрезания

Понятия “Площадь” и “Симметрия” в контексте задач на разрезания. Обсуждение понятий “равные площади”, “симметричные фигуры”.

Практическая работа:

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

Логические задачи

Понятие истинности/ложности высказывания, понятие таблицы истинности

Практическая работа

Решение логических задач. Составление таблиц истинности.

Круги Эйлера

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

Практическая работа:

Решение задач с помощью кругов Эйлера.

Принцип Дирихле

Введение в комбинаторику. Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.

Практическая работа

Решение задач с использованием принципа Дирихле или обобщенного принципа Дирихле.

Задачи на взвешивание

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

Практическая работа:

Решение задач на взвешивание с помощью конструкций.

Задачи на раскраску

Обсуждение задач с использованием раскраски как идеи решения задачи. Задачи на двухцветные и многоцветные раскраски.

Практическая работа:

Решение олимпиадных задач на раскраски.

Графы

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

Практическая работа:

Решение задач с применением графов.

Рыцари и лжецы

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

Практическая работа:

Решение задач про рыцарей и лжецов.

Комбинаторика

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

Практическая работа:

Задачи на перестановки различных объектов.

Математические игры и соревнования

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

Практическая работа:

Проведение игр и соревнований. Итоговая олимпиадная работа

Итоговое занятие

Подведение итогов обучения за год, объявление результатов итоговой олимпиадной работы

Практическая работа

Разбор и обсуждение самых сложных задач итоговой олимпиадной работы

Учебно-массовые мероприятия

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

Планируемые результаты I года обучения

Предметные:

- знакомство с разнообразными задачами математики;
- 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;

- умение решать логические задачи;

Метапредметные:

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- овладение учащимися основными навыками решения задач;
- умение творчески подходить к решению задач

Личностные:

- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности при обучении;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- проявление мотивации учебно-познавательной деятельности и личностного смысла учения;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области математики

Календарно-тематическое планирование

Группа № ____

I год обучения

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
1			Введение. 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				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. Круги Эйлера				12
18			Круги Эйлера. Решение задач	2
19			Круги Эйлера. Решение задач	2
20			Круги Эйлера. Решение задач	2
21			Круги Эйлера. Решение задач	2
22			Круги Эйлера. Решение задач	2
23			Круги Эйлера. Решение задач	2
Тема 5. Принцип Дирихле				12

24			Принцип Дирихле. Решение задач	2
25			Принцип Дирихле. Решение задач	2
26			Принцип Дирихле. Решение задач	2
27			Принцип Дирихле. Решение задач	2
28			Принцип Дирихле. Решение задач	2
29			Принцип Дирихле. Решение задач	2
Тема 6. Задачи на взвешивание				12
30			Задачи на взвешивание	2
31			Задачи на взвешивание	2
32			Задачи на взвешивание	2
33			Задачи на взвешивание	2
34			Задачи на взвешивание	2
35			Задачи на взвешивание	2
Тема 7. Задачи на раскраску				10
36			Задачи на раскраску	2
37			Задачи на раскраску	2
38			Задачи на раскраску	2
39			Задачи на раскраску	2
40			Задачи на раскраску	2
Тема 8. Графы				12
41			Графы. Решение задач	2
42			Графы. Решение задач	2
43			Графы. Решение задач	2
44			Графы. Решение задач	2
45			Графы. Решение задач	2
46			Графы. Решение задач	2
Тема 9. Рыцари и лжецы				12
47			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
48			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
49			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
50			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
51			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
52			Рыцари и лжецы. Решение задач	2
Тема 10. Комбинаторика				14
53			Комбинаторика. Решение задач	2
54			Комбинаторика. Решение задач	2

55			Комбинаторика. Решение задач	2
56			Комбинаторика. Решение задач	2
57			Комбинаторика. Решение задач	2
58			Комбинаторика. Решение задач	2
59			Комбинаторика. Решение задач	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:

- ознакомить с теорией графов;
- ознакомить с методом математической индукции;
- развивать навыки решения олимпиадных математических 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;
- формировать представление о математике как форме описания и методе познания

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, организованность;
- воспитывать целеустремленность в работе;
- формировать навыки сотрудничества, конструктивного общения в процессе учебной деятельности.

Развивающие:

- развивать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать способность к самообразованию;
 - развивать внимание, логическое мышление учащихся;
- формировать навыки планирования, контроля и оценки учебных действий;
- способствовать освоению начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- формировать мотивацию к учебно-познавательной деятельности и личностный смысл учения

Содержание программы 2-го года обучения

Введение

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

Повторение

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

Практическая работа

Решение задач олимпиадного типа по тематике первого года обучения.

Теория игр

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

Практическая работа

Решение задач на теорию игр. Разбор выигрышных стратегий.

Делимость и остатки

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

Практическая работа

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

Неравенство треугольника

Формулировка неравенства треугольника. Геометрические преобразования.

Практическая работа

Решение задач с использованием неравенства треугольника.

Индукция

Понятие метода математической индукции. База индукции и индукционный переход.

Практическая работа

Решение задач на метод математической индукции. Выявление базы индукции и доказательства индукционного перехода.

Комбинаторика

Введение понятия числа сочетаний и размещений. Треугольник Паскаля.

Практическая работа

Решение задач на поиск числа сочетаний и размещений. Разбор задач на треугольник Паскаля.

Графы

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

Практическая работа

Решение задач на графы.

Геометрия

Понятие равных площадей. Неравенства в планиметрии.

Практическая работа

Решение задач олимпиадного типа по планиметрии.

Системы счисления

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

Практическая работа

Решение задач на системы счисления

Инвариант

Понятие инварианта. Применение его для решения задач.

Практическая работа

Решение задач с применением инварианта

Математические игры и соревнования

Практическая работа:

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

Итоговое занятие

Подведение итогов обучение за год, объявление результатов итоговой олимпиадной работы

Практическая работа

Разбор и обсуждение самых сложных задач итоговой олимпиадной работы

Учебно-массовые мероприятия

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

Планируемые результаты II года обучения

Предметные:

- знание понятия индукция и умение ее применять;
- умение применять понятия из комбинаторики для решения задач;
- умение применять НОК и НОД при решении задач;
- знание признаков делимости;
- знание признака равенства треугольника;
- умение применять признак неравенства треугольника при решении геометрических задач;
- умение применять треугольник Паскаля при решении задач;
- знание различных систем счисления;
- умение применять инвариант для решения задач;
- умение применять теорию графов для решения задач;

Метапредметные:

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- планирование, контроль и оценка учебных действий, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение учащимися основными навыками решения задач;
- умение творчески подходить к решению задач

Личностные:

- сформированность дисциплинированности, организованности и целеустремленности при обучении;

- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- 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-тематическое планирование

Группа № ____

II год обучения

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
Введение				2
1			Введение. Инструктаж по охране труда. Экскурс в содержание программы 1-года обучения	2
Тема 1. Повторение				10
2			Повторение. Решение задач	2
3			Повторение. Решение задач	2
4			Повторение. Решение задач	2
5			Повторение. Решение задач	2
6			Повторение. Решение задач	2
Тема 2. Теория игр				14
7			Теория игр. Решение задач	2
8			Теория игр. Решение задач	2
9			Теория игр. Решение задач	2
10			Теория игр. Решение задач	2
11			Теория игр. Разбор выигрышных стратегий	2
12			Теория игр. Разбор выигрышных стратегий	2
13			Теория игр. Разбор выигрышных стратегий	2
Тема 3. Делимость и остатки				10
14			Делимость и остатки. Решение задач	2
15			Делимость и остатки. Решение задач	2
16			Делимость и остатки. Решение задач	2
17			Делимость и остатки. Решение задач	2
18			Делимость и остатки. Решение задач	2
Тема 4. Неравенство треугольника				8
19			Неравенство треугольника. Решение задач	2

20			Неравенство треугольника. Решение задач	2
21			Неравенство треугольника. Решение задач	2
22			Неравенство треугольника. Решение задач	2
Тема 5. Индукция				12
23			Индукция. Решение задач	2
24			Индукция. Решение задач	2
25			Индукция. Решение задач	2
26			Индукция. Решение задач	2
27			Индукция. Решение задач	2
28			Индукция. Решение задач	2
Тема 6. Комбинаторика				12
29			Комбинаторика. Решение задач	2
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
Тема 7. Графы				12
35			Графы. Решение задач	2
36			Графы. Решение задач	2
37			Графы. Решение задач	2
38			Графы. Решение задач	2
39			Графы. Решение задач	2
40			Графы. Решение задач	2
Тема 8. Геометрия				14
41			Геометрия. Решение задач	2
42			Геометрия. Решение задач	2
43			Геометрия. Решение задач	2
44			Геометрия. Решение задач	2
45			Геометрия. Решение задач	2
46			Геометрия. Решение задач	2
47			Геометрия. Решение задач	2
Тема 9. Системы счисления				12
48			Системы счисления. Решение задач	2

49			Системы счисления. Решение задач	2
50			Системы счисления. Решение задач	2
51			Системы счисления. Решение задач	2
52			Системы счисления. Решение задач	2
53			Системы счисления. Решение задач	2
Тема 9. Инвариант				12
54			Инвариант. Решение задач	2
55			Инвариант. Решение задач	2
56			Инвариант. Решение задач	2
57			Инвариант. Решение задач	2
58			Инвариант. Решение задач	2
59			Инвариант. Решение задач	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	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

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения по программе

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение, собеседование	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Анализ самостоятельных работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Карта наблюдений педагога. Самостоятельные работы учащихся.	Самостоятельные работы
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы 1,2 года обучения	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос. Участие в олимпиадах различного уровня.	Грамоты и дипломы. Самостоятельные работы учащихся. Карта наблюдений педагога.	Самостоятельные работы. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах.
	Декабрь 1,2 года обучения	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос. Участие в олимпиадах различного уровня.	Грамоты и дипломы. Самостоятельные работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Самостоятельные работы. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май 1,2 года обучения	Анализ результатов олимпиадных работ. Участие в олимпиадах различного уровня.	Итоговая олимпиадная работа учащихся. Грамоты, дипломы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Итоговая олимпиадная работа. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.

<i>Итоговы й</i>	Май 2-го года обучения	Анализ результатов олимпиадных работ. Участие в олимпиадах различного уровня.	Итоговая олимпиадная работа учащихся. Грамоты, дипломы. Протокол фиксации результатов итогового контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Итоговая олимпиадная работа. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога	Тетрадь наблюдений педагога
<i>Промежу точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта Аналитическая справка
<i>Итоговы й</i>	Май 2-го года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Аналитическая справка
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В КОЛЛЕКТИВЕ				
<i>Входной</i>	Октябрь 1- го года обучения	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога	Тетрадь наблюдений педагога
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога	Тетрадь наблюдений педагога
<i>Промежу точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение,	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка
<i>Итоговы</i>	Май	Педагогическое	Тетрадь наблюдений	Аналитическая

й	2-го года обучения	наблюдение	педагога.	справка.
---	--------------------	------------	-----------	----------

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла - самый низкий уровень, 5 баллов – наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: навыки устного счета, навыки абстрактного мышления, творческие способности. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: знание основ комбинаторики, умение решать олимпиадные задачи, умение обосновывать свою позицию и метод решения, личностные и поведенческие качества, навык презентации проекта. 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.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится три раза в год по следующим 9-ти параметрам: культура поведения, творческий подход к задачам, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки и умение работать в коллективе, целеустремленность в работе, мотивация к расширению знаний по предмету и к самообразованию, мыслительная деятельность (логика), навыки самоорганизации деятельности, рефлексия.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	9- 12 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	13 –23 балла – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	24-27 баллов – высокий уровень

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, творческая работа, проблемная постановка вопроса, коллективное обсуждение, устный обучающий контроль.

Дидактические средства:

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

Информационные источники

Список литературы

Для педагога:

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

Для учащихся и родителей:

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

Интернет-источники:

1. <http://mathus.ru/> - сайт подготовки к олимпиадам по математике.
2. <http://mmmf.msu.ru/archive/> - архив заданий малого МехМата