

**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. II СТУПЕНЬ»**

Срок освоения: 2 года
Возраст обучающихся: 12-17 лет

Разработчик:
*Киселева Мария Павловна,
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.

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, затрагивая при этом задачи из школьного цикла.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 12-15 лет

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

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 методы доказательств в математике;
- 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 252 ч (108 часа в 1 год и 144 часов во 2 год)

Условия реализации программы

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

Состав группы разновозрастный. 1 год – 12-14 лет, 2 год – 13-15 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 различных видов раскрасок и умение применять их при решении задач;
- знание понятия множество в математике;
- знание различных понятий комбинаторики;
- умение применять метод доказательства “от противного” при решении задач;
- умение применять формулы сокращенного умножения;
- умение решать задачи на Эйлеровы графы;
- умение применять неравенство о средних для решения задач;
- знание понятия арифметическая прогрессия и умение применять ее формулу;
- умение применять НОК и НОД при решении задач;
- умение использовать треугольник Паскаля при решении задач;
- знание формулы Эйлера;
- знание алгоритма Евклида;
- умение использовать инвариант при решении 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
Введение	1	1	2	Обсуждение результатов, самоанализ
Логические задачи	2	4	6	Опрос
Рыцари, лжецы и хитрецы	4	6	10	Самостоятельная работа
Виды раскрасок. Задачи	2	4	6	Самостоятельная работа
Доказательство от противного	2	8	10	Контрольная работа
Комбинаторика	4	8	12	Самостоятельная работа
Арифметическая прогрессия	2	6	8	Самостоятельная работа
Множества	4	8	12	Самостоятельная работа
Формулы сокращенного умножения	2	6	8	Самостоятельная работа
Линейные функции и графики	2	4	6	Самостоятельная работа
Эйлеровы графы	2	6	8	Самостоятельная работа
Математические игры и соревнования	0	10	10	Подсчет баллов, определение победителей
Итоговое занятие	0	2	2	Итоговая олимпиадная работа
Учебно-массовые мероприятия	0	8	8	Конкурс, олимпиада
Всего часов	27	81	108	

Учебный план II года

Тема занятий	Часы			Формы
	Теория	Практика	Всего	контроля
Вводное занятие	1	1	2	Обсуждение результатов, самоанализ
Примеры и контрпримеры	2	10	12	Самостоятельная работа
Работа с полным квадратом	2	6	8	Самостоятельная работа
НОД и НОК	4	8	12	Самостоятельная работа
Треугольник Паскаля	4	8	12	Самостоятельная работа
Остатки	4	8	12	Самостоятельная работа
Алгоритм Евклида	4	6	10	Контрольная работа
Неравенства о средних	4	8	12	Самостоятельная работа
Формула Эйлера	4	8	12	Самостоятельная работа
Геометрия. Треугольники.	4	10	14	Самостоятельная работа
Инвариант	4	8	12	Самостоятельная работа
Математические игры и соревнования	2	12	16	Подсчет баллов, определение победителей
Итоговое занятие	0	2	2	Итоговая олимпиадная работа
Учебно-массовые мероприятия	-	8	8	Конкурс, олимпиада
Всего часов	39	103	144	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	15.09.	31.08	36	108	2 раза в неделю по 1 и 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 классическими олимпиадными задачами;
- ознакомить с основами комбинаторики;
- обучить основным способам решения комбинаторных задач;

- ознакомить с основами теории множеств;
- обучить применению формул сокращенного умножения;
- ознакомить с правилами построения графиков линейных функций;
- обучить 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 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

Логические задачи

Логические высказывания истинные и ложные. Простые и составные математические высказывания. Операции с математическими высказываниями.

Практическая работа:

Решение логических задач.

Рыцари, лжецы и хитрецы

Обсуждение правил для задач с острова рыцарей и лжецов. Обсуждения случая появления хитрецов. Применение таблиц истинности для решения задач.

Практическая работа:

Решение задач про рыцарей, лжецов и хитрецов.

Виды раскрасок. Задачи

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

Практическая работа:

Решение олимпиадных задач на раскраски.

Доказательство от противного

Понятие метода доказательства “от противного”. Этапы доказательства.

Практическая работа

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

Комбинаторика

Понятие количества перестановок, сочетаний и размещений.

Практическая работа:

Задачи на перестановки, сочетания, размещения различных объектов.

Арифметическая прогрессия

Определение арифметической прогрессии. Вывод формулы суммы арифметической прогрессии.

Практическая работа:

Решение задач с использованием арифметической прогрессии.

Множества

Понятие множества, подмножества, объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Практическая работа:

Решение задач с помощью множеств.

Формулы сокращенного умножения

Выведение формул сокращенного умножения. Применение формул сокращенного умножения в различных задачах.

Практическая работа:

Задачи с применением формул сокращенного умножения.

Линейные функции и графики

Определение линейной функции. График линейной функции. Способы построения графика линейной функции.

Практическая работа

Построение графиков линейных функций. Решение задач с использованием графика линейной функции.

Эйлеровы графы

Понятие эйлерова графа. Критерии эйлерова графа.

Практическая работа:

Решение задач с применением эйлеровых графов.

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 правил построения графиков линейных функций;
- знание основных понятий в теории множеств;
- знание основных понятий комбинаторики;
- умение решать классические олимпиадные задачи;
- умение применять формулы сокращенного умножения;
- умение решать комбинаторные задачи;
- умение решать нестандартные 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		
Введение				2
1			Введение. Инструктаж по охране труда. Решение задач	2
Тема 1. Логические задачи				6
2			Решение логических задач	2
3			Решение логических задач	2
4			Решение логических задач	2
Тема 2. Рыцари, лжецы и хитрецы				10
5			Рыцари, лжецы и хитрецы. Решение задач	2
6			Рыцари, лжецы и хитрецы. Решение задач	2
7			Рыцари, лжецы и хитрецы. Решение задач	2
8			Рыцари, лжецы и хитрецы. Решение задач	2
9			Рыцари, лжецы и хитрецы. Решение задач	2
Тема 3. Виды раскрасок. Задачи				6
10			Виды раскрасок	2
11			Решение задач с помощью раскрасок	2
12			Решение задач с помощью раскрасок	2
Тема 4. Доказательство от противного				10
13			Решение задач с помощью доказательства от противного	2
14			Решение задач с помощью доказательства от противного	2
15			Решение задач с помощью доказательства от противного	2
16			Решение задач с помощью доказательства от противного	2
17			Решение задач с помощью доказательства от противного	2
Тема 5. Комбинаторика				12
18			Комбинаторика. Решение задач	2
19			Комбинаторика. Решение задач	2
20			Комбинаторика. Решение задач	2
21			Комбинаторика. Решение задач	2
22			Комбинаторика. Решение задач	2
23			Комбинаторика. Решение задач	2
Тема 6. Арифметическая прогрессия				8
24			Арифметическая прогрессия. Решение задач	2
25			Арифметическая прогрессия. Решение задач	2
26			Арифметическая прогрессия. Решение задач	2
27			Арифметическая прогрессия. Решение задач	2
Тема 7. Множества				12
28			Множества. Решение задач	2
29			Множества. Решение задач	2
30			Множества. Решение задач	2
31			Множества. Решение задач	2

32			Множества. Решение задач	2
33			Множества. Решение задач	2
Тема 8. Формулы сокращенного умножения				8
34			Выведение формул сокращенного умножения	2
35			Использование формул сокращенного умножения	2
36			Использование формул сокращенного умножения	2
37			Использование формул сокращенного умножения	2
Тема 9. Линейные функции и графики				6
38			Определение линейной функции. Методы построения графика.	2
39			Построение графиков линейных функций	2
40			Построение графиков линейных функций	2
Тема 10. Эйлеровы графы				8
41			Определение Эйлера графа	2
42			Эйлеровы графы. Решение задач	2
43			Эйлеровы графы. Решение задач	2
44			Эйлеровы графы. Решение задач	2
Математические игры и соревнования				10
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

II ГОД ОБУЧЕНИЯ

Задачи II года обучения

Обучающие:

- ознакомить с различными математическими понятиями;
- ознакомить с методами работы с остатками;
- развивать навыки решения олимпиадных математических задач;
- развивать навыки решения задач с помощью треугольника Паскаля;
- совершенствование умений в решении широкого спектра задач;
- сформировать понимание практических инструментов для работы с нестандартными задачами;
- развить логическое мышление через обучение построению убедительных доказательств, формулировке и обоснованию гипотез, а также развитию навыков аргументированной защиты своей точки зрения;
- сформировать понимание математики как универсального языка описания явлений окружающего мира и эффективного инструмента научного познания действительности.

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.

Примеры и контрпримеры

Определение контрпримера. Виды задач, решением которых может являться пример или контрпример.

Практическая работа

Решение задач с использованием примеров и контрпримеров

Работа с полным квадратом

Полный квадрат. выделение полного квадрата. Задачи, основанные на выделении полного квадрата.

Практическая работа

Решение задач с помощью выделения полного квадрата.

НОД и НОК

Понятия НОД и НОК. Задачи основанные на подсчете НОД и НОК.

Практическая работа

Решение задач с помощью НОД и НОК

Треугольник Паскаля

Треугольник Паскаля. Построение треугольника Паскаля. применение треугольника Паскаля

Практическая работа

Решение задач с помощью треугольника Паскаля.

Остатки

Формула записи остатка числа. Действия с остатками.

Практическая работа

Решение задач на работу с остатками. Решение задач с помощью нахождения остатков чисел.

Алгоритм Евклида

Определение алгоритма Евклида. Вывод алгоритма Евклида вычитанием. Вывод алгоритма Евклида делением.

Практическая работа

Решение задач с помощью алгоритма Евклида.

Неравенства о средних

Определение неравенства о средних. Доказательство неравенства о средних.

Практическая работа

Решение задач с помощью неравенства о средних.

Формула Эйлера

Формула Эйлера для плоского связного графа. Доказательство формулы Эйлера.

Практическая работа

Решение задач на графы с помощью формулы Эйлера.

Геометрия. Треугольники

Основные понятие в планиметрии. Определение и свойства треугольника. Виды треугольников.

Практическая работа

Решение задач на треугольники в планиметрии.

Инвариант

Определение инварианта. Поиск инварианта.

Практическая работа

Решение задач на поиск инварианта. Решение задач с помощью 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 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 II года обучения

Предметные:

- знание различных математических понятий;
- умение применять понятия из комбинаторики для решения задач;
- умение применять НОК и НОД при решении задач;
- знание методов работы с остатками;
- знание признака равенства треугольника;
- умение применять признак неравенства треугольника при решении геометрических задач;
- умение применять треугольник Паскаля при решении задач;
- знание формулы Эйлера;
- умение применять инвариант при решении 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		
1			Введение. Инструктаж по охране труда. Решение задач	2
Тема 1. Примеры и контрпримеры				12
2			Примеры и контрпримеры. Решение задач	2
3			Примеры и контрпримеры. Решение задач	2
4			Примеры и контрпримеры. Решение задач	2
5			Примеры и контрпримеры. Решение задач	2
6			Примеры и контрпримеры. Решение задач	2
7			Примеры и контрпримеры. Решение задач	2
Тема 2. Работа с полным квадратом				8
8			Полный квадрат. Решение задач	2
9			Полный квадрат. Решение задач	2
10			Полный квадрат. Решение задач	2
11			Полный квадрат. Решение задач	2
Тема 3. НОД и НОК				12
12			НОД и НОК. Решение задач.	2
13			НОД и НОК. Решение задач.	2
14			НОД и НОК. Решение задач.	2
15			НОД и НОК. Решение задач.	2
16			НОД и НОК. Решение задач.	2
17			НОД и НОК. Решение задач.	2
Тема 4. Треугольник Паскаля				12
18			Треугольник Паскаля. Решение задач	2
19			Треугольник Паскаля. Решение задач	2
20			Треугольник Паскаля. Решение задач	2
21			Треугольник Паскаля. Решение задач	2
22			Треугольник Паскаля. Решение задач	2
23			Треугольник Паскаля. Решение задач	2
Тема 5. Остатки				12
24			Остатки. Решение задач	2
25			Остатки. Решение задач	2
26			Остатки. Решение задач	2
27			Остатки. Решение задач	2
28			Остатки. Решение задач	2
29			Остатки. Решение задач	2
Тема 6. Алгоритм Евклида				10
30			Алгоритм Евклида. Решение задач	2
31			Алгоритм Евклида. Решение задач	2
32			Алгоритм Евклида. Решение задач	2
33			Алгоритм Евклида. Решение задач	2
34			Алгоритм Евклида. Решение задач	2
Тема 7. Неравенства о средних				12
35			Неравенства о средних. Решение задач	2
36			Неравенства о средних. Решение задач	2
37			Неравенства о средних. Решение задач	2

38			Неравенства о средних. Решение задач	2
39			Неравенства о средних. Решение задач	2
40			Неравенства о средних. Решение задач	2
Тема 8. Формула Эйлера				12
41			Формула Эйлера. Решение задач.	2
42			Формула Эйлера. Решение задач.	2
43			Формула Эйлера. Решение задач.	2
44			Формула Эйлера. Решение задач.	2
45			Формула Эйлера. Решение задач.	2
46			Формула Эйлера. Решение задач.	2
Тема 9. Геометрия. Треугольники				14
47			Решение задач на треугольники	2
48			Решение задач на треугольники	2
49			Решение задач на треугольники	2
50			Решение задач на треугольники	2
51			Решение задач на треугольники	2
52			Решение задач на треугольники	2
53			Решение задач на треугольники	2
Тема 10. 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. 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

*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	Итоговая олимпиадная работа. Грамоты, дипломы, полученные на олимпиадах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.

			ЦДЮТТ	
<i>Итогов</i> <i>ый</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</i> <i>точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта Аналитическая справка
<i>Итогов</i> <i>ый</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</i> <i>точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение,	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка

<i>Итогов й</i>	Май 2-го года обучения	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая 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

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.Я. Канель-Белов, А.К. Ковальджи. «Как решают нестандартные задачи». Под редакцией В.О. Бугаенко. М.: МЦНМО, 2001.
3. В.В. Прасолов. «Задачи по планиметрии». – 4-е изд., дополненное – М.: МЦНМО, 2000. 584 с.
4. Й. Кюршак, Д. Нейкомм, Д. Хайош, Я. Шурани. «Венгерские математические олимпиады». Перевод с венгерского Ю.А. Данилова под редакцией и с предисловием В.М. Алексеева. М.: Мир, 1976. 544 с.

Для учащихся и родителей:

1. Смыкалова Е.В., Математика. Сборник задач. 5,6,7 класс
2. Н.Я. Виленкин. «Рассказы о множествах». М.: Наука, 1969. 160 с.
3. Р.М. Смаллиан. «Принцесса или тигр?». М.: Мир, 1985.

Интернет-источники:

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