

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом

Отдела техники

/наименование структурного подразделения/

(протокол от 12.03.2024 № 2)

УТВЕРЖДЕНА
(приказ № 1096 -Од от 9.04.2024)

Генеральный директор

М.Р. Катунова



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Лабиринты математики»**

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок освоения: 3 года

Уровень освоения: базовый

Разработчик:
Дельфинчикова Екатерина Валерьевна,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА
Методическим советом
ГБНОУ «СПб ГДТЮ»
(протокол от 9.04.2024 № 8).

Пояснительная записка

Решай, объясняй, математиком будь –
и будет успешен твой жизненный путь!

Дополнительная общеразвивающая программа (далее – Программа) «Лабиринты математики» имеет **техническую направленность** и предполагает **базовый уровень освоения**.

Актуальность программы заключается в том, что в программе более углубленно изучаются темы школьного курса математики. Акцент в обучении ставится на развитие у обучающихся способности грамотно и аргументированно выстраивать ход решения задач, выводить формулы. Такой подход к математике востребован и приемлем для дальнейшего изучения технических специальностей.

Уровень освоения программы – базовый. В рамках освоения программы результат представляется не только в виде выполнения контрольного задания на итоговом занятии, но и участии в конкурсных мероприятиях.

Адресат программы – обучающиеся 7-9 классов (в возрасте от 12 до 16 лет), проявляющие интерес к изучению математики.

Цель: Формирование базовых приёмов рационального рассуждения, анализа и аргументации на материале практических задач, разрешаемых при помощи математических знаний.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить нижеперечисленные **задачи**.

Обучающие:

- сформируют навыки использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе изученного материала;
- научить выводить доказательства формул;
- научить решать задания на вычисления повышенной сложности рациональным способом.

Развивающие:

- развить навыки доказательного рассуждения, логическому обоснованию выводов;
- способствовать развитию памяти и логического мышления.

Воспитательные:

- сформировать устойчивую мотивацию к изучению математики;
- способствовать воспитанию коммуникативной культуры.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Условия реализации программы: программа реализуется на русском языке.

Форма обучения: очная (аудиторная).

Программа реализуется на бюджетной основе и рассчитана на 3 года обучения.

Условия приема на обучение: группа формируется из обучающихся 7-9 классов, проявляющих повышенный интерес к изучению математики и смежных дисциплин. Группы формируются разновозрастные. Списочный состав группы формируется в соответствии с нормативно-правовыми актами и санитарно-гигиеническими требованиями, действующим на момент реализации программы.

Возможен набор в группу первого года обучения обучающихся 6-го класса при наличии сильного желания, рвения и определенных способностей к математике. При наличии вакантных мест в группах 2 и 3 года обучения могут быть приняты обучающиеся, ранее не занимающиеся в объединении.

Срок реализации программы: Программа рассчитана на 3 года обучения:

1-й год обучения: 144 часа (2 раза в неделю по два часа);

2-й год обучения: 144 часа (2 раза в неделю по два часа);

3-й год обучения: 144 часа (2 раза в неделю по два часа).

Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в форме живого непосредственного общения обучающихся друг с другом и с педагогом, что обеспечивается применением современных педагогических технологий, а именно – личностно-ориентированное обучение.

*В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, теоретическая часть программы может быть реализована в соответствии с нормативными актами учреждения с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Формы проведения занятий теоретическая лекция, семинар, практическое занятие, мастер-класс, экзамен.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии с указанием конкретных видов деятельности:

- фронтальная (объяснение);
- групповая (организация работы в малых группах, в т.ч. в парах);
- индивидуальная (для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков).

Материально-техническое оснащение. Занятия проводятся в помещении образовательного учреждения (кабинет, соответствующий действующим санитарным и противопожарным нормам, а также нормам охраны труда, оснащенный магнитно-маркерной доской и партами). Данная программа предполагает возможность доступа обучающимися к различным информационным источникам (библиотечный фонд образовательного учреждения, электронные носители, интернет-ресурсы, домашние библиотеки).

Кадровое обеспечение: занятие ведет педагог отдела техники, имеющий профильное образование или опыт профессиональной деятельности в данной области.

Планируемые результаты

Предметные:

- сформируют навыки использованию математических формул и самостоятельному составлению формул на основе изученного материала;
- научатся выводить доказательства формул;
- научатся решать задания на вычисления повышенной сложности рациональным способом.

Метапредметные:

- разовьют навыки доказательного рассуждения, логического обоснования выводов;
- разовьют память и логическое мышление.

Воспитательные:

- сформируют устойчивую мотивацию к изучению математики;
- сформируют основы коммуникативной культуры.

Учебный план
к дополнительной общеразвивающей программы
«Лабиринты математики»
1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	Устный опрос. Педагогическое наблюдение.
2.	Сложение чисел с разными знаками	4	3	1	Зачет по теме. Взаимопроверка. Самопроверка.
3.	Умножение и деление чисел с разными знаками	16	4	12	Зачет по теме. Взаимопроверка.
4.	Историческая справка	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
5.	Обыкновенные дроби	44	11	33	Зачет по теме. Взаимопроверка.
6.	Десятичные дроби	12	4	8	Зачет по теме. Взаимопроверка.
7.	Округление десятичных дробей	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.
8.	Числовые множества. Действие со множествами	14	6	8	Зачет по теме. Взаимопроверка.
9.	Правило сокращения	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
10	Правило выноса за скобки	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.
11	Подобные слагаемые. Возведение в степень	8	2	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
12	Перемножение скобок	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.
13	«Про весы» (равенства и неравенства на примере весов)	8	2	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
14	Степенные формулы	8	2	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
15	«Надо знать!»	6	2	4	Зачет по теме. Устный опрос. Взаимопроверка.
16	Итоговое занятие	4	2	2	Контрольное задание
Итого часов		144	46	98	-

**Учебный план
к дополнительной общеразвивающей программы
«Лабиринты математики»
2 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Перевод дробей	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
2.	Решение заданий на вычисления повышенной сложности рациональным способом	18	4	14	Зачет по теме. Взаимопроверка.
3.	Чётные и нечётные числа	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
4.	Четные и нечетные степени (с отрицательными основаниями)	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
5.	Функции. Графики. Введение. Общие понятия	8	4	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
6.	Степенная функция	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
7.	Четные и нечетные степени. Продолжение (в основании сумма или разность)	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
8.	Формулы упрощения. Квадраты. Кубы. Общие. Треугольник Паскаля.	8	4	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
9.	Правило упрощения	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
10.	Модули. Модуль числа. Факториал числа.	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
11.	Про числа: простые составные, противоположные	8	2	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
12.	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.
13.	Взаимнопростые и взаимнообратные числа	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.
14.	Стандартный вид числа	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
15.	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
16.	Как быстро возвести в квадрат, числа оканчивающиеся на «5»	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
17.	Умножение на «11»	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
18.	Область допустимых значений	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.

19.	Правило решения алгебраических уравнений	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
20.	Линейная функция	10	2	8	Зачет по теме. Взаимопроверка.
21.	Корни	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
22.	Графики корней	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
23.	Свойства корней	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
24.	Дополнительные формулы упрощения	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
25.	Как избавиться от иррациональности в знаменателе	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
26.	Гипербола	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
27.	Функции с отрицательными степенями	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
28.	Виды графиков для степенной функции, где в степени обыкновенная дробь	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
29.	Итоговое занятие	4	2	2	Контрольное задание
Итого часов		144	53	91	-

**Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«Лабиринты математики»
3 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Признаки делимости	8	3	5	Зачет по теме. Взаимопроверка.
2.	Квадратичная функция	24	6	18	Зачет по теме. Взаимопроверка.
3.	Теорема Виета. Вывод	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
4.	Как решать все виды квадратных уравнений.	16	6	10	Зачет по теме. Взаимопроверка.
5.	Правило решения систем уравнения	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
6.	Правило решения алгебраических неравенств	4	2	2	Зачет по теме. Взаимопроверка.
7.	Правило решения систем неравенств	8	4	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
8.	Графический способ решения квадратных неравенств	8	2	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
9.	Основные свойства числовых неравенств	8	3	5	Зачет по теме. Взаимопроверка.
10.	Как определить последнюю цифру числа в степени	2	1	1	Зачет по теме. Взаимопроверка.
11.	Пропорции	10	4	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
12.	Перевод из одного наименования в другое	4	1	3	Зачет по теме. Взаимопроверка.
13.	Задачи	24	8	16	Зачет по теме. Взаимопроверка. Контрольные задания. Самопроверка
14.	Арифметическая прогрессия	8	2	6	Зачет по теме. Взаимопроверка.
15.	Геометрическая прогрессия	6	2	4	Зачет по теме. Взаимопроверка.
16.	Итоговые занятия	2	-	2	Контрольное задание
Итого часов		144	46	98	-