Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
протокол №1 от 31.08.2026

УТВЕРЖДЕНА
Приказом №110 от 31.08.2026
Директор
В.Н. Васильева

Дополнительная общеразвивающая программа
«Математическая лаборатория 4.0»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 9-11 лет

Разработчик:
Рябова Полина Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы. Программа **«Математическая лаборатория»** является дополнительной общеразвивающей программой естественно-научной направленности.

Актуальность реализации программы обусловлена необходимостью формирования у младших школьников устойчивого интереса к математике, умения применять знания в нестандартных ситуациях, анализировать информацию, выдвигать гипотезы и находить несколько способов решения задач.

Адресат программы. обучающиеся 4 класса (9–11 лет), проявляющие интерес к математике, логическим задачам, исследовательской и проектной деятельности.

Отличительные особенности программы: сочетание традиционного математического обучения с проблемным обучением, проектной деятельностью, исследовательскими заданиями, игровыми технологиями и олимпиадной подготовкой.

Уровень освоения: общекультурный

Объем программы

Количество часов в год	Общий объем курса обучения
144	**144**

С**рок освоения программы** – 1 год.

Цель и задачи программы

Цель программы - развитие математической грамотности, логического и критического мышления обучающихся, формирование навыков решения нестандартных задач и подготовка к олимпиадам по математике.

Задачи

Обучающие:

- формировать навыки анализа, сравнения, доказательства и аргументации;
- развивать умение решать задачи повышенной сложности;

Развивающие:

- научить осуществлять поиск необходимой информации для расширения области математического знания;
- расширять математический кругозор обучающихся;
- формировать навыки проектной и исследовательской деятельности;
- развитие основ системного мышления.

Воспитательные:

- реализовать познавательный интерес в области математики;
- воспитывать самостоятельность, познавательную активность и интерес к математике.

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

- развитие познавательного интереса, уверенности в своих интеллектуальных возможностях, ответственности за результат.

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

- умение планировать деятельность, работать с информацией, применять стратегии решения проблем.

Предметные результаты освоения программы обучающимися:

- владение приёмами решения нестандартных задач, применение математических знаний в новых ситуациях.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации - русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации: использование индивидуального и группового подхода, дифференциация заданий, олимпиадные тренировки.

Условия набора и формирования групп: набор обучающихся при наличии интереса к математике путем тестирования.

Наполняемость учебных групп: 15 человек.

Формы организации и проведения занятий: практикумы, математические игры, мини-исследования, проектные работы, интеллектуальные соревнования.

Материально-техническое обеспечение программы

Учебный кабинет, доска, компьютер, мультимедийное оборудование, раздаточные материалы, карточки с заданиями, математические головоломки, демонстрационные модели.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог, имеющий профессиональную подготовку в области преподавания математики и организации дополнительного образования.

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Введение	2	2		Педагогическое наблюдение
2.	Логика и математическое мышление	24	8	16	Практическая работа
3.	Олимпиадные задачи	54	15	39	Практическая работа
4.	Геометрические задачи	20	7	13	Практическая работа
5.	Проектная деятельность	20	5	15	Практическая работа
6.	Математические исследования и игры	20	5	15	Практическая работа
7.	Промежуточная аттестация	4		4	Практическая работа
	Итого:	**144**	**42**	**102**	

Рабочая программа

Обучающие:

- формировать навыки анализа, сравнения, доказательства и аргументации;
- развивать умение решать задачи повышенной сложности;

Развивающие:

- научить осуществлять поиск необходимой информации для расширения области математического знания;
- расширять математический кругозор обучающихся;
- формировать навыки проектной и исследовательской деятельности;
- развитие основ системного мышления.

Воспитательные:

- реализовать познавательный интерес в области математики;
- воспитывать самостоятельность, познавательную активность и интерес к математике.

Содержание

1. Введение.

Теория: Знакомство. Игра на взаимодействие.
Форма контроля: педагогическое наблюдение.

2. Логика и математическое мышление

Теория: Входная диагностика. Математическое мышление и правила математического рассуждения. Логические высказывания. Истинность и ложность утверждений. Отрицание высказываний. Логические связки «и», «или», «если — то». Таблицы истинности и логические схемы.
Практика: Числовые закономерности. Поиск правила последовательности. Нестандартные вычисления и математические фокусы. Задачи на переливания, взвешивания и измерения. Задачи на движение и поиск стратегии. Комбинаторные задачи. Правило суммы и правило произведения. Задачи на перебор и систематический поиск. Стратегии решения нестандартных задач. Разбор нескольких способов. Практикум «Математический детектив»: комплексные логические задачи.
Форма контроля: практическая работа

3. Олимпиадные задачи

Теория:. Олимпиадные задачи: что отличает олимпиадную задачу. Алгоритм поиска идеи. Задачи на делимость и признаки делимости. Остатки при делении. Арифметика остатков. Чётность и нечётность в олимпиадных задачах. Принцип Дирихле. Инварианты и неизменяемые величины. Задачи на последовательности и закономерности. Числовые ребусы и криптарифмы. Задачи с цифрами и записью чисел. Метод перебора с ограничениями. Комбинаторные задачи: перестановки и размещения на элементарном уровне. Сочетания и выбор объектов. Задачи на маршруты и подсчёт вариантов. Графы и задачи на связи между объектами. Раскраски и задачи на разбиение.

Практика: Олимпиадные задачи: что отличает олимпиадную задачу. Алгоритм поиска идеи. Задачи на делимость и признаки делимости. Остатки при делении. Арифметика остатков. Чётность и нечётность в олимпиадных задачах. Принцип Дирихле. Инварианты и неизменяемые величины. Задачи на последовательности и закономерности. Числовые ребусы и криптарифмы. Задачи с цифрами и записью чисел. Метод перебора с ограничениями. Комбинаторные задачи: перестановки и размещения на элементарном уровне. Сочетания и выбор объектов. Задачи на маршруты и подсчёт вариантов. Графы и задачи на связи между объектами. Раскраски и задачи на разбиение. Игры двух участников. Выигрышная стратегия. Стратегия с конца. Обратный ход. Задачи на взвешивания и поиск неизвестного. Задачи на переливания и переложения. Олимпиадные задачи на движение. Олимпиадные задачи на проценты и отношения. Задачи на среднее арифметическое и оценки. Метод оценки и доказательство невозможности. Комплексный олимпиадный практикум. Олимпиадный турнир. Разбор и анализ решений
Форма контроля: практическая работа

4. Геометрические задачи
Теория: Геометрические головоломки. Фигуры и их свойства. Углы и их свойства. Логические задачи с углами. Треугольники. Виды, свойства и признаки. Периметр и площадь. Нестандартные задачи. Прямоугольник, квадрат, параллелограмм. Задачи на разрезание и составление фигур. Симметрия и геометрические преобразования.
Практика: Геометрические головоломки. Фигуры и их свойства. Углы и их свойства. Логические задачи с углами. Треугольники. Виды, свойства и признаки. Периметр и площадь. Нестандартные задачи. Прямоугольник, квадрат, параллелограмм. Задачи на разрезание и составление фигур. Симметрия и геометрические преобразования. Окружность и круг. Элементарные задачи. Геометрические задачи на построение. Практикум «Геометрический марафон».
Форма контроля: практическая работа

5. Проектная деятельность
Теория: Что такое математический проект. Выбор темы и постановка вопроса. Формулирование цели, задач и гипотезы исследования. Поиск и отбор математической информации. Планирование исследования. Сбор данных. Анализ полученных данных и математические вычисления.
Практика: Что такое математический проект. Выбор темы и постановка вопроса. Формулирование цели, задач и гипотезы исследования. Поиск и отбор математической информации. Планирование исследования. Сбор данных. Анализ полученных данных и математические вычисления. Построение таблиц, схем и диаграмм. Проверка гипотезы и формулирование выводов. Оформление проекта и подготовка презентации. Репетиция защиты. Ответы на вопросы. Защита мини-проектов. Рефлексия.
Форма контроля: практическая работа

6. Математические исследования и игры
Теория: Математические игры. Игры с числами. Математические фокусы и секреты вычислений. Игра «Найди закономерность». Стратегические игры и выигрышные позиции. Математические головоломки и ребусы.
Практика: Математические игры. Игры с числами. Математические фокусы и секреты вычислений. Игра «Найди закономерность». Стратегические игры и выигрышные позиции. Математические головоломки и ребусы. Танграм и задачи на составление фигур. Судоку,

магические квадраты и логические таблицы. Математический квест. Командная математическая игра. Итоговая математическая лаборатория.
Форма контроля: практическая работа

7**. Промежуточная аттестация**
Практика: Конференция по представлению результатов своих достижений по программе.
Форма контроля: практическая работа

Методические и оценочные материалы

Педагогические технологии: технология личностно-ориентированного развивающего обучения (И.С.Якиманская), технология индивидуального обучения (Инге Унт, В.Д. Шадриков), педагогика сотрудничества (С.Т.Шацкий, В.А.Сухомлинский, Л.В.Занков, И.П. Иванов, Е.Н.Ильин, Г.К.Селевко и др.), коммуникативная технология обучения (Г.Лозанов), информационные технологии (Г.К.Селевко), здоровьесберегающие технологии (В.М.Бехтерев).

Методы обучения: проблемное обучение, исследовательский метод, проектная технология, игровые технологии, технология развития критического мышления.
Формы контроля: диагностические работы, математические турниры, защита проектов, решение олимпиадных заданий, самооценка обучающихся.

Информационные источники

для педагогов:
- Выгодский Л.С. Педагогическая психология.
- Федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования.
- Методические сборники олимпиадных задач по математике.

для родителей:
- Сборники занимательных задач для младших школьников.
- Рекомендации по поддержке познавательного интереса ребёнка.
- Материалы по подготовке к математическим олимпиадам.

для обучающихся:

- Энциклопедии по математике для детей.
- Сборники логических задач и математических головоломок.
- Олимпиадные задания прошлых лет.

Демонстрационные пособия

Математические модели, карточки с заданиями, схемы, таблицы, презентации, интерактивные задания, наборы для геометрического моделирования.

Интернет-ресурсы

— Российская электронная школа.
— Платформы для подготовки к олимпиадам по математике.
— Образовательные порталы с интерактивными математическими заданиями.

Оценочные материалы

Программой предусмотрены виды контроля:

- текущий контроль регулярно осуществляется в виде педагогического наблюдения, целью которого является неформальное понимание его текущих запросов и проблем и того, какой именно должна быть поддержка каждого из учащихся
- итоговое оценивание эффективности основано на сумме педагогических наблюдений о достижениях учеников в течение обучения и результатов реализации проектов с учетом реальных возможностей каждого ученика, а также оценок учеников в результате итогового анкетирования (Приложение 1).

Приложение 1.

Анкета участника по окончании курса (анонимная)

1. Насколько тебе в целом понравился курс «Математическая лаборатория 4.0» по 20-бальной шкале (-10 – ужасно +10 – прекрасно)
2. Помогло ли тебе прохождение курса сориентироваться в будущей профессии?
3. Как ты считаешь, чему тебе удалость научиться:
   - из области знаний
   - в развитии мышления
   - из области новой для тебя деятельности
4. Что особенно понравилось
5. Что можно было бы улучшить