

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Приморского района Санкт-Петербурга**  
**ГБОУ СОШ №644 Приморского района Санкт-**  
**Петербурга**

**ПРИНЯТА**  
Педагогическим советом  
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор  
Петухова Т.В.  
Приказ № 244 от 29.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**  
**«Решение комбинаторно-логических задач» для**  
**обучающихся 6-7 класса**

**Санкт-Петербург**  
**2023-2024 уч.год.**

### Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности разработана на основании Основной образовательной программы основного общего образования ОУ и в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения РФ № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (зарегистрирован 17.08.2022 № 69675);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

- Письмо Министерства просвещения РФ от 05.07.2022 г. № ТВ1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Информационнометодическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования);

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);

- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 644 Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию от 18.04.14 №128/1;

- Положение об организации внеурочной деятельности, принято Педагогическим советом ГБОУ № 644 Приморского района СанктПетербурга (протокол от 05.05.2022 № 11) утверждено приказом от 05.05.2022 № 119.

Рабочая программа может быть реализована в форме электронного обучения с применением дистанционных технологий.

Включение в программу обучающих компонентов способно обеспечить создание полноценной образовательной среды направленной на формирование функциональной грамотности и личностных результатов обучающихся.

Настоящая рабочая программа составлена для обучающихся 6-7 классов. Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного курса предоставляет большие возможности для

решения данной задачи. Программа позволяет познакомить обучающихся с новыми идеями и методами решения задач, расширить представления об изучаемом материале, способствует развитию интереса к математике, формированию исследовательских навыков обучающихся.

Через предмет «Математика» у ученика формируются профессиональные компетенции: понимание сущности и социальной значимости будущей профессии; организация собственной деятельности; использование информационно-коммуникационных технологий; работа в команде, эффективное общение с коллегами, руководством, клиентами и другие.

Решение прикладных задач по экономике, физике, географии, химии дает возможность в курсе математики для формирования профессиональных компетенций будущих специалистов экономического, инженерно-технического, технологического профилей.

### **ЦЕЛИ:**

- ✓ Развитие мотивации к собственной учебной деятельности; математического образа мышления и к занятиям математикой.
- ✓ Развитие и совершенствование познавательных процессов:  
воображения; восприятия; различных видов памяти; мышления.
- ✓ Формирование ключевых компетенций обучающихся. ✓ Р
- ✓ Развитие способности применения знаний в нестандартных заданиях.
- ✓ Показать некоторые приемы решения задач логического характера, текстовых задач.

### **Задачи:**

- обеспечение индивидуальных запросов обучающихся;
- через решение задач повышенной сложности развивать умение анализировать, синтезировать, обобщать;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- развитие логического и творческого мышления; изобретательности, логичности, доказательности, нестандартности мышления;
- формирование умений отстаивать собственные взгляды, активно включаться в поиск интересующей информации;
- расширение и углубление знаний обучающихся о различных методах решения и базовых математических понятий,
- формирование у школьников основных образовательных компетенций;
- решение разнообразных классов задач, требующих поиска пути и способов решения;
- проведение исследовательской работы, проведение экспериментов;

- использование различных языков математики (словесного, символического, графического)
- поиск, анализ информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную, справочную литературу, информационные технологии.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, 34 часа в год.

## **Основное содержание курса**

### **6 класс**

#### **Четность (6 часов)**

Свойства четности, разбиение на пары, чередование. Решение различных задач, в которых используются свойства четности и нечетности чисел. Развитие умения рассуждать, развитие навыка поиска одинаковой идеи решения в задачах с различными условиями

#### **Задачи на проценты и части (4 часа)**

Задачи на проценты, задачи на составление уравнений. Познакомить обучающихся с задачами повышенной сложности на проценты и дроби, показать прикладную направленность таких задач в обычной жизни

#### **Принцип Дирихле (5 часов)**

Принцип Дирихле, решение задач на принцип Дирихле, принцип Дирихле в задачах с «геометрической» направленностью. Познакомить обучающихся с задачами повышенной сложности на проценты и дроби, показать прикладную направленность таких задач в обычной жизни.

#### **Раскраски (4 часа)**

Раскрашивания (нумерование) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей, решение задач с помощью раскрашивания, задачи на шахматной доске. Развитие творческого потенциала обучающихся, учить высказывать гипотезы, опровергать или доказывать их.

#### **Делимость (4 часа)**

Задачи на десятичную запись числа. Задачи на использование свойств делимости. Делимость и принцип Дирихле. Развитие настойчивости при выполнении работы, интуиции и умения предвидеть результаты работы.

#### **Конструктивные задачи (6 часов)**

Равновеликие и равносторонние фигуры, геометрические головоломки, задачи на построение примера, задачи на переливания. Задачи на разрезание. Фигуры одним росчерком. Графы на плоскости. Геометрические головоломки. Показать примеры решения проблемы в процессе деятельности

учащегося, научить пользоваться понятием «контрпример» в ходе решения задач.

**Участие в олимпиадах, проектных работах (5 часов)** Формирование умений применять различные приемы решения нестандартных задач и задач повышенной сложности в различных олимпиадах и конкурсах.

## 7 класс

### **Текстовые задачи (5 часов)**

Ввести понятие текстовой задачи, ввести понятие обратной задачи, история использования текстовых задач, этапы решения текстовой задачи, наглядные образы как средство решения математических задач, рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач, арифметический и алгебраический способы решения текстовой задачи.

### **Задачи на проценты (6 часов)**

Ввести понятие процента, вводные задачи на доли, задачи на дроби, задачи на пропорции, процентное отношение, нахождение числа по его процентам, типы задач на проценты, процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа, тарифы, штрафы, банковские операции, голосования), примеры решения задач, задачи, связанные с изменением цены, задачи о вкладах и займах.

### **Задачи на процентное отношение (5 часов)**

Задачи на смеси и сплавы, основные допущения при решении задач на смеси и сплавы, задачи, связанные с понятием «концентрация», «процентное содержание», объёмная концентрация, исследовательская работа, процентное содержание.

### **Задачи на работу (5 часа)**

Ввести понятия: работа, производительность. Алгоритм решения задач на работу. Задачи, в которых требуется определить объём выполняемой работы. Задачи, в которых требуется найти производительность труда. Задачи, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение предусмотренного объёма работы.

Путь, пройденный движущимися телами, рассматривается как совместная работа. Задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.

### **Задачи на движение (5 часов)**

Движения навстречу друг другу, движение в одном направлении, движение в противоположных направлениях из одной точки, движение по реке, движение по кольцевым дорогам, чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.

## **Геометрические задачи (4 часов)**

**Решение задач на нахождение неизвестных элементов простых геометрических фигур, многоугольников, окружностей.**

## **Комбинаторные задачи (4 часа)**

Ввести понятие комбинаторики, решение задач на события и вероятность.

### **Планируемые результаты освоения программы:**

#### **Личностные результаты:**

- умение вести работу в группе: высказывать и отстаивать свою точку зрения;
- учебно-познавательный интерес к новому материалу и способам решения новой учебной задачи;
- готовность целенаправленно использовать математические знания в учебной и повседневной жизни;
- умение логично, последовательно и кратко проводить публичное выступление.

#### **Метапредметные результаты:**

##### *Регулятивные УУД:*

- самостоятельная постановка учебных целей;
- умение обнаруживать ошибки и корректировать их;
- умение выбирать наиболее рациональный способ действий.

##### *Познавательные УУД:*

- использование различных источников для поиска, сбора и переработки информации в учебных целях;
- умение применять основные логические операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.) при решении различных текстовых задач и задач геометрического содержания;
- владение основными приемами решения задач.

##### *Коммуникативные УУД:*

- уметь обосновывать и доказывать свою точку зрения;
- уметь задавать вопросы;
- уметь планировать общие способы работы;
- понимая позицию собеседника (оппонента), различать в его речи мнение (точку зрения) и доказательство (аргументы, факты, гипотезы, теории);

- уметь позитивно относиться к процессу общения. **Предметные результаты:**
- решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим способами;
  - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
  - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
  - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления;
  - понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.
  - понимать существо понятия алгоритма
  - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций.
  - уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики

### Тематическое планирование

#### 6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные(цифровые) образовательные ресурсы
1	Четность	6	<a href="http://www.zaba.ru">http://www.zaba.ru</a>
2	Задачи на проценты	4	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>
3	Принцип Дирихле	5	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>
4	Раскраски	4	<a href="http://www.rosolymp.ru">http://www.rosolymp.ru</a>
5	Делимость	4	<a href="http://www.rosolymp.ru">http://www.rosolymp.ru</a>
6	Конструктивные задачи	6	<a href="http://www.zaba.ru">http://www.zaba.ru</a>
7	Участие в олимпиадах, проектных работах	5	<a href="http://www.rosolymp.ru">http://www.rosolymp.ru</a>
8	Общее количество часов по программе:	34	

#### 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Текстовые задачи	5	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>

2	Задачи на проценты	6	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>
3	Задачи на процентное отношение	5	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>
4	Задачи на работу	5	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>
6	Задачи на движение	5	<a href="http://www.mathkang.ru">http://www.mathkang.ru</a>
7	Геометрические задачи	4	<a href="http://www.zaba.ru">http://www.zaba.ru</a>
8	Комбинаторные задачи	4	<a href="http://www.zaba.ru">http://www.zaba.ru</a>
Общее количество часов по программе:		34	

## Поурочное планирование

### 6 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Делимость чисел. Четные и нечетные числа. Свойства четности	1
2	Решение задач на делимость	1
3	Решение задач на четность	1
4	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	1
5	Решение задач на делимость с остатком	1
6	Решение олимпиадных задач прошлых лет. Подготовка к школьной олимпиаде	1
7	Решение олимпиадных задач прошлых лет. Подготовка к школьной олимпиаде	1
8	Решение задач на проценты	1
9	Решение задач на проценты (смеси, сплавы, растворы)	1
10	Решение задач на проценты и части	1
11	Решение задач на проценты (вклады и кредиты)	1
12	Принцип Дирихле	1
13	Принцип Дирихле. Решение задач	1
14	Принцип Дирихле. Решение задач	1
15	Решение олимпиадных задач.	1
16	Конкурс «Реши мою задачу»	1
17	Решение олимпиадных задач	1
18	Разбор домашних задач.	1
19	Раскраски.	1
20	Решение задач на раскраски на шахматной доске	1
21	Решение олимпиадных задач на раскраски.	1
22	Олимпиадные задачи на шахматной доске	1
23	Решение олимпиадных задач. Подготовка к конкурсу «Кенгуру».	1
24	Делимость	1
25	Решение олимпиадных задач на делимость	1



26	Решение задач на делимость. Подготовка проектных работ	1
27	Защита проектов	1
28	Задачи на построение примера и контрпримера	1
29	Решение конструктивных задач.	1
30	Решение задач «Оценка+пример»	1
31	Практические задания	1
32	Логические и комбинаторные задачи	1
33	Итоговое занятие: защита проектов, творческих работ	1
34	Итоговое занятие: защита проектов, творческих работ	1
	Общее количество часов по программе:	34

### 7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Типы текстовых задач	1
2	Понятие текстовой задачи. Понятие обратной задачи.	1
3	Составление обратной задачи.	1
4	Арифметический и алгебраический способы при решении задач.	1
5	Схемы и моделирование при решении текстовых задач	1
6	Задачи на пропорции и пропорциональное деление	1
7	Задачи на дроби и задачи на проценты, как вид задач на дроби	1
8	Простой и сложный процентный рост	1
9	Задачи, связанные с изменением цены	1
10	Задачи о вкладах и займах	1
11	Задачи на процентное вычисление в жизненных ситуациях	1
12	Задачи на смеси и сплавы	1
13	Задачи на выпаривание и высушивание	1
14	Решение задач на концентрацию раствором и сплавов	1
15	Решение задач на концентрацию раствором и сплавов	1
16	Решение задач на концентрацию раствором и сплавов	1
17	Задачи, в которых требуется определить объем выполняемой работы	1
18	Задачи, в которых требуется найти производительность труда	1
19	Задачи, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение предусмотренного объема работы	1
20	Задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.	1
21	Задачи на совместную работу	1
22	Задачи на встречное движение	1
23	Задачи на движение в противоположном направлении	1
24	Задачи на движение в одном направлении	1
25	Задачи на движение по воде.	1
26	Чтение графиков движения	1
27	Задачи на решение треугольников	1
28	Задачи на нахождение углов треугольника	1
29	Задачи на нахождение углов, при параллельных прямых	1

30	Задачи на окружности	1
31	События и вероятности	1
32	События и вероятности	1
33	Решение комбинаторных задач	1
34	Решение комбинаторных задач	1
Общее количество часов по программе:		34

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

### **Материалы для ученика:**

1. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике.- М.: Просвещение, 2008.
2. Лойд С. Математическая мозаика. / Перевод с английского Сударева Ю.Н. – М.:Мир, 1980
3. Ахадов А.А., Кордемский Б.А. Удивительный мир чисел: Книга для обучающихся. М.: Просвещение, 1986
4. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера. – М.: Просвещение; Учебная литература, 1996.
5. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989.
6. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука, 1978.

### **Методические материалы для учителя:**

1. Фарков А. В. Математические кружки в школе. 5 – 8 классы. М.: Айриспресс, 2006.
2. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы.(500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности обучающихся)/автор-составитель Н.В.Заболотнева. - Волгоград: Учитель, 2006.
3. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5 – 8 класс. Часть 1. /Издание 4-е./ Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. –Ростов-наДону: Легион-М, 2010. – (Готовимся к олимпиаде)
4. Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика. – СПб.: Лань, 1996.
5. Баженов И.И., Порошкин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Задачи школьных математических кружков. – Сыктывкар, 1994.
6. Бизам Д, Герцег Я. Многоцветная логика. – М.: Мир, 1978.
7. Возлинская М.В. Задачник. Нестандартная математика в школе. – М.: Лайда, 1993.

8. Игры и развлечения. Кн. 1./ Сост. Л.М. Фирсова. – М.: Мол. гвардия, 1, 1997.
9. Климиченко Д.В. Задачи по математике для любознательных. – М.: Просвещение, 1992.
10. Курбатов В.И. Логика в вопросах и ответах. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 1997.
11. Лихтарников Л.М. Занимательные логические задачи – СПб.: Лань, МИК, 1996.
12. Миракова Т.Н. Развивающие задачи на уроках математики в 5-8 классах – Львов: журнал «Квантор», 1991.
13. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1988.

### **Цифровые образовательные ресурсы**

1. <http://www.zaba.ru>
2. <http://www.problems.ru>
3. <http://www.mathkang.ru>
4. <http://www.unikru.ru> страница «Мир конкурсов от уникам» . Центр интеллектуальных и творческих состязаний.
5. <http://www.rosolymp.ru> Всероссийская олимпиада школьников материалы, результаты.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 644  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Петухова Тамара Веноровна,  
Директор

06.09.23 12:57  
(MSK)

Сертификат F6459377BCE010BCF90BD8219BF42239