

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Курортного района Санкт-Петербурга**  
**ГБОУ гимназия №433 Курортного района Санкт-Петербурга**

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
Педагогическим советом  
ГБОУ гимназии № 433  
Курортного района Санкт-Петербурга  
Протокол от 29.08.2023 № 1

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБОУ гимназии № 433  
Курортного района Санкт-Петербурга  
Е.М.Волкова  
Приказ от 01.09.2023 № 60



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**Общеинтеллектуального направления**  
**«Занимательная математика»**  
**6 класс**

Санкт - Петербург  
2023

## Пояснительная записка

к рабочей программе внеурочной деятельности  
«Занимательная математика»

### 1.Обоснование необходимости разработки и внедрения программы в образовательный процесс

Программа факультатива «Занимательная математика» относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

**Актуальность** программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Организация внеклассной работы позволяет выявить индивидуальные особенности каждого ученика, проводить работу с максимальной заинтересованностью детей и добиваться творческого удовлетворения у каждого ребенка. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию

**Практическая значимость** обусловлена обучением рациональным приемам применения знаний, которые пригодятся в дальнейшей работе, на решение занимательных задач и впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

**Связь с уже существующими программами.** Программа по курсу «Занимательная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования ООП ООО школы и «Примерных программ внеурочной деятельности. Начальное и основное образование». (Стандарты второго поколения) под редакцией В.А.Горского. – М.: Просвещение, 2011.

**Новизна** данного курса заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.

### 2.Цель и задачи программы

**Цель** – повышение уровня математической культуры учащихся, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе рассмотрения различных практических задач и вопросов.

#### Задачи:

*Обучающие:*

- Развивать интерес к изучению математики как к учебному предмету;
- Углубление знаний, умений, навыков быстро считать, приобретать навыки нестандартного мышления;
- Развитие мотивации к изучению математики;
- Развитие творчества;

- Пробуждение потребности у учащихся к самостоятельной работе;
- Способствовать развитию математических способностей;
- Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.

*Воспитывающие:*

- Воспитывать понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира;
- Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремлённость, способность к взаимопомощи и сотрудничеству;
- Умение анализировать своё поведение и принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.

*Развивающие:*

- Способствовать развитию у детей внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности;
  - Развитие кругозора учащихся;
- Приобщение школьников к самостоятельной исследовательской работе.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является то, что программа «Занимательная математика» предусматривает углубление знаний учащихся, получаемых ими при изучении основного курса, развитие познавательного интереса к предмету, любознательности, смекалки, расширение кругозора. Занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Отбор содержания курса произведен в соответствии с выбранными принципами параллельности и опережающей сложности. Отобрано большое количество задач, для решения которых используются арифметические способы решения, что позволяет учить учащихся логически мыслить, рассуждать, развивать речь. Материал программы включает много нестандартных задач и способы их решения, что способствует развитию школьников, формированию у них познавательного интереса не только к решению задач вообще, но и самой математике.

Дополнительная образовательная программа «Занимательная математика» рассчитана на один год обучения.

#### **4. Особенности возрастной группы детей 11-12 лет**

*Шестиклассники (дети 11—12 лет)* характеризуются резким возрастанием познавательной активности и любознательности, возникновением познавательных интересов. Детям предоставляется возможность удовлетворения своих познавательных интересов и общения в сочетании с изучением занимательной математики и организационных форм занятий.

- *Обучение организовано на добровольных началах* всех сторон (дети, родители, педагоги);

- *Особенность набора детей* - свободная;

- *Режим занятий:* Количество часов, выделенных на изучение курса 34 часа в год, количество часов и занятий в неделю – 1, один раз в неделю. Продолжительность занятий 45 мин.

***Прогнозируемые результаты и способы их проверки:***

- быстро считать, применять свои знания на практике, приобретать навыки нестандартного мышления.
- научатся мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий
- использовать рациональный способ решения задач;

- работать с чертежными инструментами;
- анализировать свою работу, исправлять ошибки, восполнять пробелы в знаниях из разных источников информации;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.
- создавать творческие работы, доклады с помощью взрослых или самостоятельно;
- вести исследовательскую работу и участвовать в проектной деятельности самостоятельно или с помощью взрослых.

**Проверка результатов проходит в форме:**

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера.

**5. Уровень результатов работы по программе:**

*Результаты первого уровня* приобретение школьниками знаний логического мышления, необходимых при изучении математики; приобретение навыков нестандартного мышления.

*Результаты второго уровня* развитие ценностных отношений к труду, к другим людям, к своему здоровью и внутреннему миру.

*Результаты третьего уровня* школьник может приобрести опыт применять свои знания на практике; опыт общения в результате выполнения практических действий; опыт самоорганизации, организации совместной деятельности с другими детьми и работы в команде; опыт управления другими людьми и взятия на себя ответственности за других людей.

**( Результаты освоения курса)**

**1. Личностные**

1. знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
2. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
3. умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

**2. Метапредметные**

1. умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
3. умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;

4. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
5. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
6. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

### 3. Предметные

1. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
2. владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
3. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
5. приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
6. знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
7. умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
8. использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
9. знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
10. понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
11. умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
12. вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
13. геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
14. анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
15. решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
16. извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
17. извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
18. выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
19. строить речевые конструкции;

20. изображать геометрические фигура с помощью инструментов и

от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь

выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;

21. выполнять вычисления с реальными данными;

22. проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;

23. выполнять проекты по всем темам данного курса;

моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин,

проволоку и др.

**6. Система отслеживания и оценивания результатов** обучения детей может быть представлена в соревнованиях и конкурсах.

**Учебно – тематический план**  
(34 часа)

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
	<b>Делимость чисел</b>	<b>11</b>
1	Введение. Из истории интересных чисел	1
2	Интересные свойства чисел	1
3	Новый знак деления	1
4-5	Признаки делимости	2
6-7	Алгоритм Евклида	2
8-9	НОД, НОК и калькулятор	2
10	Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость	1
11	Некоторые приемы устных вычислений	1
	<b>Математические головоломки</b>	<b>6</b>
12	Пифагорейский союз	1
13	Софизмы	1
14-16	Числовые ребусы (криптограммы)	3

17	Решение олимпиадных задач	1
	<b>Решение нестандартных задач</b>	<b>18</b>
18	Как научиться решать задачи	1
19-20	Решение задач на совместную работу	2
21-22	Решение задач на движение	2
23	Решение задач «обратным ходом»	1
24	Старинный способ решения задач на смешение веществ	1
25-26	Прямая и обратная пропорциональности	2
27-28	Золотое сечение	2
29	Как уравнивать два выражения	1
30-31	Решение уравнений	2
32-33	Решение олимпиадных задач	2
34	Математическая викторина	1

## Содержание программы

### Занимательная математика - 34 часа

#### 1. Делимость чисел – 11ч

**Тема 1.** Введение. Из истории интересных чисел.

*Основные узловые моменты:* знакомство с историей возникновения чисел.

*Формы организации:* теоретические

**Тема 2.** Интересные свойства чисел.

*Основные узловые моменты:* знакомство с интересными математическими закономерностями чисел.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 3.** Новый знак деления.

*Основные узловые моменты:* узнают, что знаки деления обозначаются двоеточием и дробной чертой; вспоминают, как выделяется целая часть из неправильной дроби.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 4-5.** Признаки делимости.

*Основные узловые моменты:* показывают, что многое о числе можно узнать из его внешнего вида. Используют признаки делимости на 4; 7; 11, 13

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 6-7.** Алгоритм Евклида.

*Основные узловые моменты:* Знакомятся с алгоритмом Евклида, как один из способов нахождения наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК); связь между ними и числами, для которых находят НОД и НОК.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 8-9.** НОД, НОК и калькулятор.

*Основные узловые моменты:* осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации; обобщают полученные результаты и делают выводы.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 10.** Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость.

*Основные узловые моменты:* знакомство с принципом Дирихле и применение его при решении задач на делимость.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 11.** Некоторые приемы устных вычислений.

*Основные узловые моменты:* знакомство с приемами устных вычислений, помогающие при решении задач.

*Формы организации:* теоретические и практические

## **2. Математические головоломки – 6 ч.**

**Тема 12.** Пифагорейский союз.

*Основные узловые моменты:* узнают, что число - это некоторый символ, определяющий многое в жизни человека.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 13.** Софизмы.

*Основные узловые моменты:* учатся строгости рассуждений и более глубокому уяснению понятий и методов математики; разбор софизмов развивает логическое мышление, прививает навыки правильного мышления.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 14-16.** Числовые ребусы (криптограммы).

*Основные узловые моменты:* применяют знания в нестандартной ситуации; развивают логическое мышление и терпение.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 17.** Решение олимпиадных задач.

Разбор заданий муниципального тура

*Формы организации:* теоретические и практические

## **3. Решение нестандартных задач – 18 ч.**

**Тема 18.** Как научиться решать задачи.

*Основные узловые моменты:* познакомить с основными приемами работы над текстом задачи

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 19-20.** Решение задач на совместную работу.

*Основные узловые моменты:* показать, что задачи на совместную работу тесно связаны с задачами на движение.

*Формы организации:* теоретические и практические



**Тема 21-22.** Решение задач на движение.

*Основные узловые моменты:* показать, как меняется суть задачи при наличии в ней слов: одновременно; в разное время; навстречу друг другу; в разные стороны.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 23.** Решение задач «обратным ходом».

*Основные узловые моменты:* рассмотреть графический способ решения задач.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 24.** Старинный способ решения задач на смешение веществ.

*Основные узловые моменты:* познакомить с различными способами решения задач

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 25-26.** Прямая и обратная пропорциональности.

*Основные узловые моменты:* показать, какие из известных нам величин находятся в прямой или обратной зависимостях.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 27.** Золотое сечение

*Основные узловые моменты* помочь детям вывести понятие золотого сечения, показать связь математики с окружающим миром посредством самоанализа результатов практической работы

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 28.** О правилах «фальшивых и гадательных».

*Основные узловые моменты:* рассмотреть традиционные и нестандартные способы решения задач

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 29.** Как уравнивать два выражения.

*Основные узловые моменты:* показать, каким образом можно уравнивать правую и левую части математического высказывания.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 30-31.** Решение уравнений.

*Основные узловые моменты:* осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации, показать, что одно и то же уравнение можно решать различными методами.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 32-33.** Решение олимпиадных задач

*Основные узловые моменты:* Решение задач межшкольной олимпиады. Математического праздника МГУ

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 34.** Математическая викторина

*Основные узловые моменты:* в игровой форме обобщают материал, изученный в 6 классе.

*Формы организации:* теоретические и практические

## **Методическое обеспечение программы**

### **1. Делимость чисел**

Планируемые формы работы – индивидуальные и групповые;

Формы занятий – беседа, практикум, игра

## **2. Математические головоломки**

Планируемые формы работы – индивидуальные и групповые;

Формы занятий – беседа, практикум, соревнование.

## **3. Решение нестандартных задач**

Планируемые формы работы – индивидуальные и групповые;

Формы занятий – беседа, практикум, игра.

## **Материально-техническое обеспечение программы**

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование». (Стандарты второго поколения) под редакцией В.А.Горского. – М.: Просвещение, 2011.

2. Предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября». <http://mat.lseptember.ru>.

- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/>

- Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>

## **Список литературы**

### **Литература для учителя**

1. Аллан Рей, Вильямс Мартин. Математика на 5. - М., 1998. БалкМ., Балк Г. Поиск решения. - М., 1983. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике. - М., 1984.

2. Кинг Эндрю. Учим дроби. - М., 1998.

3. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроке математики. - М., 1990.

4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. - М., 1988.

5. Никольская И.Л., Семенов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать. - М., 1989.

6. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. - М., 1996.

7. Оникул ПР. 19 игр по математике. - СПб, 1999.

8. Остер Г. Ненаглядное пособие по математике. - М., 1992.

9. Петраков КС. Математические кружки. - М., 1987.

10. Предметные недели в школе. Математика. - Волгоград, 1997.

Раз, два, три - отвечай!: Математические развлечения для младших школьников. - М., 1993.

- 11.Смекалка для малышей: Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки. - М., 1996.
- 12.Сухинин ИТ. Веселая математика. 1-7 класс. - М., 2003.
- 13.Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. -М., 1984.
- 14.Худодатова Л.М. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах. - М., 2002.
- 15.Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку. -М., 1996.
- 16.Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. -М., 1996.
- 17.Анфимова Татьяна Борисовна. МАТЕМАТИКА. Внеурочные занятия 5-6 классы. ООО «Илекса» г. Москва,2012 г.