

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новгородской области**

**Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода**

**МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №25"**

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением учителей

Протокол №1 от «26» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим советом

Протокол №1 от «28» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

И.Г.Мусаева  
Приказ №08.30/6- п от «30»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач»**

**для 9-х классов**

**Великий Новгород 2024**

## Пояснительная записка

**Программа разработана на основе Программы внеурочной деятельности для основной школы (Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.)**

Предлагаемая программа «Решение нестандартных задач (по математике и информатике)» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному развития личности. Программа предлагает ее реализацию в в 9 классе

**Актуальность** разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями обучающихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

### **Особенности рабочей программы:**

Задания для внеурочной деятельности подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересные для ученика; способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий: постановка проблемы, ее анализ и решение. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий на каждом уроке и при выполнении проектных работ. Формой итогового контроля является проект.

Данная программа создаёт условия для развития интереса учащихся к математике, демонстрирует увлекательность изучения математики, способствует формированию представлений о методах и способах решения нестандартных задач; учить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию, ставить проблемы и решать их.

#### **Режим занятий:**

Содержание программы отобрано в соответствии с возрастными особенностями учащихся 9 класса.

Сроки реализации программы: 1 год (34 часа).

На реализацию программы отводится 1 час в неделю (одно занятие в неделю по 40 мин), всего 34 часа в год на каждый год обучения.

#### **Цели и задачи**

##### **Цели:**

Развить у детей мотивации к дальнейшему изучению математики; показать применение математических знаний в повседневной жизни и значимость математики для общественного прогресса; обучить детей самостоятельно решать нестандартные задачи.

**Задачи:****Обучающие:**

- Развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно-исследовательского характера.
- Знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы.
- Выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
- Научить применять знания в нестандартных заданиях.

**Развивающие:**

- Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей.
- Выявить и развивать математические и творческие способности.
- Формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

**Воспитательные:**

- Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям.
- Расширить коммуникативные способности детей.
- Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.
- Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные результаты**:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ -компетенции).

### **личностные результаты**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной,
- общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Предметные результаты:**

#### **Ученик научится:**

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- уметь формализовать и структурировать информацию,
- уметь выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

#### ***Ученик получит возможность научиться:***

- *формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;*
- *составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;*
- *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;*

- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;*
- *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбрать решения,*

*не противоречащие контексту;*

- *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах,*

*представленную на чертежах.*

### **Воспитательные результаты**

#### **1 уровень:**

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;
- формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.

#### **2 уровень:**

- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.

#### **3 уровень:**

- умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

### Учебно-тематический план программы

№	Название раздела	Часы аудиторных занятий	Часы внеаудиторных занятий	Общее количество часов
<b>8 класс</b>				
1	Арифметика	2	4	6
2	Геометрия	1	3	4
3	Логика	3	3	6
4	Алгебра	1	3	4
5	Анализ	1	1	2
6	Выполнение проекта	2	10	12
	Итого:	10 (30%)	24 (70%)	34 (100%)
<b>9 класс</b>				
1	Арифметика	1	3	4
2	Геометрия	1	3	4
3	Логика	2	4	6
4	Алгебра	1	3	4
5	Анализ	1	5	6
6	Выполнение проекта	1	9	9
	Итого:	8 (24%)	25(76%)	34 (100%)

## Содержание курса

**9 класс:**

№ урока	Тема урока	Краткое содержание темы	Форма организации образовательного процесса	Сроки
<b>Раздел 1. Арифметика 4 часа</b>				
1	Алгоритм Евклида вычисления НОД	Применение алгоритма Евклида (последовательное деление с остатком), для некоторых типов задач.	Лекция	Сентябрь, 1 неделя
2	Решение уравнений в целых и натуральных числах.	Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2)	Практическое занятие	Сентябрь, 2 неделя
3	Решение уравнений в целых и натуральных числах.	сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки	Практическое занятие	Сентябрь, 3 неделя
4	Метод полной индукции	Изучение метода полной индукции. Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде.	Практическое занятие	Сентябрь, 4 неделя
<b>Раздел 2. Геометрия 4 часа</b>				
5	Линии в треугольнике	Решение нестандартных задач по теме	Лекция	Сентябрь, 5 неделя
6	Подобные фигуры	треугольники. Использование признака подобия при решении нестандартных задач. Использование	Практическое занятие	Октябрь, 6 неделя
7	Площадь треугольника и многоугольников	геометрических свойств фигур для решения нестандартных задач.	Практическое занятие	Октябрь, 7 неделя
8	Окружность	Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде.	Практическое занятие	Октябрь, 8 неделя
<b>Раздел 3. Логика 6 часов</b>				
9	Раскраски	Раскрашивание как метод решения задач.	Лекция	Октябрь, 9 неделя
10	Инварианты	Раскраски: 1) шахматная доска; 2) замощения; 3)	Лекция	Октябрь, 10 неделя
11	Инварианты	видя раскрасок; 4) четность Понятие инварианта. Инвариант: 1) делимость; 2)	Практическое занятие	Ноябрь, 11 неделя
12	Игры	сумма или другая функция переменных; 3) правило	Практическое	Ноябрь, 12 неделя

		крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта	занятие	
13	Игры		Урок-игра	Ноябрь, 13 неделя
14	Игры	Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде.	Урок-игра	Ноябрь, 14 неделя
<b>Раздел 4. Алгебра 4 часа</b>				
15	Разность квадратов	Разность квадратов: задачи на экстремум. Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата Алгебраические тождества: треугольник Паскаля Создание банка задач по данным темам и методам их решений в электронном виде.	Практическое занятие	Декабрь, 15 неделя
16	Квадрат суммы и разности.		Лекция	Декабрь, 16 неделя
17	Квадрат суммы и разности.		Практическое занятие	Декабрь, 17 неделя
18	Алгебраические тождества.		Практическое занятие	Январь, 18 неделя
<b>Раздел 5. Анализ 6 часов</b>				
19	Метод разложения на разность	Применение метода разложения на разность. Изучение способов решения задач на совместную работу, на движение, на составление уравнений Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи	Практическое занятие	Январь, 19 неделя
20	Задачи на совместную работу		Практическое занятие	Январь, 20 неделя
21	Разные задачи на движение		Практическое занятие	Февраль, 21 неделя
22	Задачи на составление уравнений		Практическое занятие	Февраль, 22 неделя
23	Идея непрерывности при решении задач на существование		Практическое занятие	Февраль, 23 неделя
24	Числа Фибоначчи		Лекция	Февраль, 24 неделя
<b>Выполнение проекта</b>				
25-26	Проработка структуры и плана сборника нестандартных задач.	а) Постановка целей и задач выполнения проекта. Определение источников необходимой информации.	Лекция	Март 25-26 неделя
27-30	Подготовка содержания и	б) Определение способов сбора и анализа	Практическое	Апрель

	презентации информационного проекта	информации. в) Определение способа представления результатов (формы проекта: задачник, брошюра, методичка, квест-игра и т.д.)	занятие	27-29 неделя Май 30 неделя
31-34	Защита проекта	г) Установление процедур и критериев оценки результатов проекта. д) Распределение задач (обязанностей) между членами рабочей группы е) Установление сроков выполнения этапов проекта 1. Сбор и уточнение информации. 2. Выбор оптимального варианта хода проекта. 3. Поэтапное выполнение задач проекта 4. Тестирование и отладка (редактирование проекта) Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, презентация, письменный отчет). Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач).	Смотр работ	Май 31-34 неделя

## **Формы диагностики и подведения итогов**

Формы подведения итогов реализации программы внеурочной деятельности: защита проектов.

**Презентация проекта:** учащийся демонстрирует свой проект всему классу и педагогу на занятии, отвечает на вопросы учеников и педагога; учитель акцентирует внимание на сильных сторонах проекта, оценивает техническую сторону исполнения, затем анализирует недочеты, указывает на причины их возникновения; высказывает рекомендации по доработке проекта.

## **Формы подведения итогов и оценивания результатов**

**1. Презентация проекта:** учащиеся на занятии предоставляют возможность ученикам и учителю оценить проект. Оценивание производится по оценочной таблице. Во время испытания учитель отмечает наиболее удачные моменты проекта, указывает на допущенные ошибки, на причины их появления и способы устранения.

**2. Создание CD-диска работ учащихся:** все проекты учеников записываются на диск в папки по классам и могут служить частью электронного портфолио учащегося.

3. Оценочная таблица в Приложении 1.

## Учебно – методическое и информационное обеспечение курса

### Список литературы для подготовки и проведения занятий для учителя и ученика

1. Программы внеурочной деятельности для основной школы (Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.)
2. Решение сложных и нестандартных задач по математике. Голубев В.И.- М.: ИЛЕКСА, 2007 - 252с.: ил.
3. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О.Бугаенко. |4-е изд., стереотип. |М.: МЦНМО, 2008. | 96 с.

### Материально-техническое обеспечение программы курса внеурочной деятельности

ИКТ-средства	
Персональный компьютер (ноутбук)	8
Проектор	1
Маркерная доска	1
Принтер	1
Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети	1
Программные средства	
Операционная система.	8
Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.	8
Программа разработки презентаций.	8
Браузер	8

## Темы проектов

№	Тема проекта	Предполагаемый продукт проекта	Практическая значимость
<b>9 класс</b>			
1	Сборник нестандартных задач	Сборник нестандартных задач	Сборник задач для 9 класса, имеющих практическую значимость.
2	Решение нестандартных задач	Методичка с представленными решениями различных типов нестандартных задач	Методическое пособие для 9 класса по нестандартным задачам, для расширения задач по курсу 9 класса
3	Нестандартные задачи-брошюра	Брошюра по нестандартным задачам	Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 8 класса
4	Буклет с задачами и решениями	Памятка	Алгоритм решения задач нестандартного вида в помощь учащимся 8 класса

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ      УЧАЩЕГОСЯ 9 КЛАССА,  
СОЗДАВАЕМОМУ В РАМКАХ КУРСА  
«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»**

## **1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Вид продукта.

Методическое пособие. Брошюра. Сборник задач с решениями. Задачник.

1.2. Требования к форме представления результатов.

а) Папка с курсовым проектом должна быть названа по формату:  
(указать свой класс и фамилию) и содержать:

(а) документ в формате \*.doc, \*.docx;

(б) пояснительную записку;

1.3. Требования к содержанию основных компонентов проекта.

- Содержание темы проекта считается раскрытым, если информация, содержащаяся в проекте:
  - а) соответствует заявленной теме;
  - б) является полной и актуальной;
  - в) является научно-достоверной, представленной, по возможности, научными методами;
  - г) разносторонне представляет предмет исследования.
- На обложке указываются:
  - а) тема проекта;
  - б) фамилия, имя, класс автора проекта;
  - в) фамилия, имя, отчество руководителя проекта;
  - г) учебное учреждение; год создания программного продукта.
- В описании проекта указываются цель, задачи, актуальность работы.
- Список информационных ресурсов содержит указание литературных и электронных (сайты, диски и т.п.) источников информации, оформленный в соответствии с общими требованиями оформления списка ресурсов.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ.

2.1. Необходимо придерживаться единого стиля в оформлении проекта.

2.2. Читабельность

2.3. Сопроводительная документация.

- Пояснительная записка создается автором курсового проекта с целью описания результатов проделанной работы. В пояснительную записку должны быть включены:
  - a) титульный лист, оформленный в соответствии с образцом (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).
  - b) оглавление;
  - c) введение, в котором обосновывается выбор темы проекта, указываются основная идея, цель, задачи, предмет и объект исследования;
  - d) назначение и область применения;
  - e) технические характеристики;
  - f) заключение;
  - g) источники: список литературы и ресурсов Internet.
- Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе MS Word в одном файле типа \*.doc со следующими параметрами страницы:
  - a) размер бумаги А4 (210 × 297 мм), ориентация книжная;
- Размер шрифта должен быть 12 пунктов,
- Все листы должны быть пронумерованы. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не указывается.
- Файл пояснительной записки должен быть сохранен в формате **Название\_Фамилия.doc**.

