

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новгородской области**

**Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода**

**МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 31"**

УТВЕРЖДЕНО

Директор



**Программа внеурочной деятельности**

**«Математика. Решение нестандартных задач.»**

для обучающихся 9 класса

**Великий Новгород**

**2024**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу общеинтеллектуального направления внеурочной деятельности «Математика. Решение нестандартных задач.» для 9 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
1	Григорьев Д.В. П.В. Степанов	Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор: пособие для учителя – (Стандарты второго поколения).	2016	Просвещение, Москва

#### Задачи:

1. Создать условия для развития у детей познавательных интересов, формирование стремления ребенка к размышлению и поиску.
2. Обучить приемам поисковой и творческой деятельности.
3. Сформировать представление о математике как форме описания и методе познания окружающего мира.
4. Приобретение навыков самоорганизации, саморегуляции и рефлексии в учебно – познавательной деятельности;
5. Формирование умений ориентироваться в проблемных ситуациях;
6. Овладение навыками решения олимпиадных задач и задач повышенной трудности для подготовки к ОГЭ.

## Содержание занятий

Раздел / тема	Содержание
Функция: просто, сложно, интересно	Способы задания функции. Четные и нечетные функции. Монотонность функции. Ограниченные и неограниченные функции. Исследование функций элементарными способами. Построение графиков функций. Функционально-графический метод решения уравнений <u>Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний».</u>
Геометрия на клетчатой бумаге	Нахождение площадей треугольников. Нахождение площадей четырехугольников. Нахождение площадей многоугольников. Нахождение площадей круга, сектора. Решение других задач на клетчатой бумаге.
Наглядная геометрия	Техника оригами. Практическое занятие по созданию оригами. Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Составление орнаментов.
Статистика. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Статистические исследования. Решение задач на нахождение статистических характеристик. Работа со статистической информацией. Решение комбинаторных задач. Решение задач на нахождение вероятности случайного события.

## Тематическое планирование

№	Тема раздела	Примерное количество часов	Основные виды деятельности
1	Функция: просто, сложно, интересно	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.</li> <li>-Описывать свойства функций на основе их графического представления.</li> <li>-Читать графики и называть свойства по формулам.</li> </ul>
2	Геометрия на клетчатой бумаге	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Вычислять площади фигур по соответствующим правилам и формулам.</li> <li>-Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей.</li> <li>-Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников.</li> </ul>
3	Наглядная геометрия.	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Конструировать орнаменты и паркетки, используя свойство симметрии.</li> <li>-Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры.</li> <li>-Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии.</li> <li>-Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов.</li> </ul>
4	Статистика. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.</li> <li>-Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.</li> <li>-Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.</li> <li>-Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.</li> <li>-Приводить примеры достоверных и невозможных событий.</li> <li>-Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</li> </ul>
Всего за год:		<b>35</b>	

## Результаты освоения курса «Решение нестандартных задач»

<i><b>Личностные</b></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</li> <li>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</li> <li>- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;</li> <li>- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;</li> <li>- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</li> </ul>
<i><b>Метапредметные</b></i>	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</li> <li>- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;</li> </ul> <p>-осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;</p>
	<p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;</li> <li>- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> </ul> <p>- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;</li> <li>- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</li> <li>- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</li> </ul>
	<p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</li> <li>- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</li> <li>- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</li> </ul>

<i>Предметные</i>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <p><b>РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать особенности десятичной системы счисления;</li> <li>- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;</li> <li>- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;</li> </ul> <p><b>ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;</li> </ul> <p><b>КОМБИНАТОРИКА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.</li> </ul> <p><b>НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры ;</li> <li>- распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;</li> <li>- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;</li> <li>- решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</li> </ul> <p><b>ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла.</li> </ul>
	<p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <p><b>РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомиться с позиционными системами счисления основаниями, отличными от 10;</li> <li>- углубить и развить представления о натуральных числах свойствах делимости;</li> <li>- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</li> </ul> <p><b>ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;</li> <li>2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел.</li> </ol> <p><b>КОМБИНАТОРИКА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;</li> </ul> <p><b>НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</li> <li>- углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);</li> <li>- применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</li> <li>- овладения традиционной схемой решения задач на построение с</li> </ul>

помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

-научиться решать задачи на построение методом подобия и методом геометрического места точек;

#### **ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН**

-использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

-приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении задач на вычисление.

## РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ЗАНЯТИЙ К КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОМУ ПЛАНУ

Сентябрь	4
Октябрь	4
Ноябрь	4
Декабрь	4
Январь	3
Февраль	4
Март	3
Апрель	5
Май	2
Всего	33

I четверть	8
II четверть	8
III четверть	10
IV четверть	7
Всего	33

Календарно-тематическое планирование курса рассчитано на 34 недели при количестве 1 занятия в неделю, всего 34 занятия. При соотнесении прогнозируемого планирования с составленным на учебный год расписанием и календарным графиком количество часов составило 33 занятия.

Если вследствие непредвиденных причин количество занятий изменится, то для выполнения государственной программы по курсу это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Дата		Тема занятия
	План	Факт	
<b>Функция: просто, сложно, интересно</b>			
1			Способы задания функции
2			Четные и нечетные функции
3			Монотонность функции
4			Ограниченные и неограниченные функции.
5			Исследование функций элементарными способами
6			Построение графиков функций
7			Функционально-графический метод решения уравнений
8			Функционально-графический метод решения уравнений
9			Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний»
<b>Геометрия на клетчатой бумаге</b>			
10			Задачи на разрезание и складывание фигур
11			Задачи на развитие воображения
12			Геометрические головоломки
13			Нахождение площадей треугольников
14			Нахождение площадей четырехугольников
15			Нахождение площадей многоугольников
16			Нахождение площадей круга, сектора
17			Решение других задач на клетчатой бумаге
<b>Наглядная геометрия</b>			
18			Практические задачи по геометрии
19			Практические задачи по геометрии
20			Геометрические измерения на местности
21			Техника оригами
22			Практическое занятие по созданию оригами
23			Орнаменты
24			Симметрия в орнаментах
25			Составление орнаментов
<b>Статистика. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>			
26			Статистические исследования.
27			Решение задач на нахождение статистических характеристик.
28			Работа со статистической информацией.
29			Решение комбинаторных задач.
30			Правило произведения
31			Решение задач на нахождение вероятности случайного события
32			Теория вероятности в задачах
33			Конкурс «Мисс-математика». Урок-соревнование
<b>Всего</b>			<b>33 ч</b>

