

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

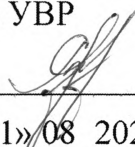
**МБОУ СШ №21 г. Норильск**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
методического  
объединения №1  
«31» 08 2023 г.


**СОГЛАСОВАНО**

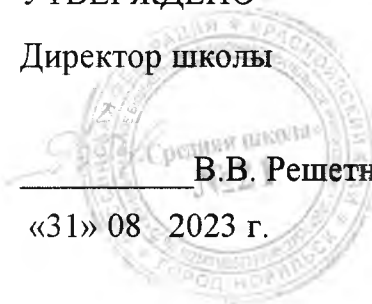
Заместитель директора  
по УВР

  
Т.В. Сасова  
«31» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

  
В.В. Решетняк  
«31» 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса**

**«Решение нестандартных задач»**

для обучающихся 7 классов

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**

**МБОУ СШ №21 г. Норильск**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
методического  
объединения №1  
«31» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_ Т.В. Сасова  
«31» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_ В.В. Решетняк  
«31» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Факультативного курса**

**«Решение нестандартных задач»**

для обучающихся 7 классов

**город Норильск  
2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа спецкурса «Решение нестандартных задач» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом планируемых результатов основного общего образования и программой формирования универсальных учебных действий у учащихся, отраженных в Основной образовательной программе основного общего образования МБОУ «СШ №21».

Программа курса состоит из ряда независимых разделов, так что изучение любой темы спецкурса не предполагает изучение других тем. В нее внесены вопросы непосредственно связанные с материалом основного курса. Целью изучения являются: на популярном, практическом, игровом уровне познакомить учащихся с материалом, не рассматриваемым в школьном курсе математики, и углубить знания учащихся по отдельным вопросам.

Задачи программы: расширение и углубление знаний и умений учащихся по математике; развитие способностей и интересов учащихся; развитие математического мышления; формирование активного познавательного интереса к предмету.

В результате изучения курса учащиеся должны: научиться доказывать утверждения в общем виде; правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач; уметь работать с дополнительной литературой; создавать собственный алгоритм и действовать по нему; закрепить навык индивидуальной работы, работы в группах и парах сменного состава.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится

выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития

математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Основные методические особенности: подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части; максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом; на каждом занятии обязательно рассматриваются занимательные задачи и исторический материал по темам. Учащиеся выступают с сообщениями по избранному вопросу, защищают решенные индивидуально задачи. Основной формой проведения является комбинированный урок с элементами игры. При проведении занятий планируется использовать различные формы работы с детьми. Это и работа в группах, парах, индивидуально. Предусмотрен список литературы как для учителя, так и для учащихся. Последнее занятие планируется провести в форме защиты рефератов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **Задачи на проценты и части (4ч.)**

Решение задач на проценты, Нахождение части числа и числа по его части. Понятие процентного содержания.

### **Раскраски(4 ч.)**

Знакомство с идеей раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Решение задач с помощью идеи раскрашивания.

### **Принцип Дирихле (5 ч.)**

Понятие о принципе Дирихле. Решение простейших задач. Принцип Дирихле в задачах с «геометрической» направленностью

### **Делимость (5 ч.)**

Кратность. Делимость. Остаток от деления. Задачи на десятичную запись чисел. Делимость и принцип Дирихле. Задачи на использование свойств делимости

### **Конструктивные задачи (6 ч.)**

Равновеликие и равносторонние фигуры. Задачи на построение примера. Геометрические головоломки. Задачи на переливания.

### **Суммирование рядов чисел (5 ч.)**

Вычисление сумм натуральных и дробных чисел. Ряды чисел, суммы которых можно получать, не производя сложения этих чисел.

### **Комбинаторная геометрия (5 ч.)**

Задачи на свойства ломаных. Выпуклые и невыпуклые фигуры. Задачи на свойства внешних и внутренних углов многоугольника. Решение комбинаторных задач.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»**

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Решение нестандартных задач».

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

### **Личностные результаты**

Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование коммуникативной компетентности и общения и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **Метапредметные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия:** умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**Познавательные универсальные учебные действия:** осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

**Коммуникативные универсальные учебные действия:** умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

### **Предметные**

Расширение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач; овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, степень, уравнение, система уравнений, неравенство, система неравенств, график, пропорция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы; умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования,



доказательства математических; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

Процесс обучения математике направлен на формирование у учащихся приемов умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, обобщения и абстрагирования. В основу составления учебных заданий положены идеи изменения, соответствия, правила и зависимости. С психолого-методологической точки зрения они позволяют организовать обучение с опорой на опыт школьников основного звена, на их предметно-действенное и наглядно-образное мышление. Эти идеи дают возможность постепенно вводить детей в мир теоретических знаний и способствовать тем самым развитию как эмпирического, так и теоретического мышления. С точки зрения образования вышеуказанные идеи являются основой для дальнейшего изучения закономерностей и зависимостей окружающего мира в их различных интерпретациях.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание (разделы, темы)</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Задачи на проценты и части.	4
2.	Раскраски.	4
3.	Принцип Дирихле.	5
4.	Делимость.	5
5.	Конструктивные задачи.	6
6.	Суммирование рядов чисел.	5
7.	Комбинаторная геометрия.	5
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

## **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		Количество часов на тему		Планируемые результаты			Примечание
		по програм ме	по факту	по програ мме	по плану	предме тные	УУД		
							мета пред метн ые	личностн ые	
<b>1. Задачи на проценты и части (4 ч.)</b>									
1-2	Задачи на проценты и части.			2		<b>Предметные:</b> формирование умений находить процент от числа и числа по его процентам. <b>Метапредметные:</b> умения проводить простейшие умозаключения, обоснования действий при ссылке на определение, правило, признак. <b>Личностные:</b> интерес к качеству выполнения работы, к успеху усвоения программного материала. Навыки сотрудничества, оказания помощи.			
3-4	Задачи на составление уравнений.			2					
<b>2. Раскраски (4 ч.)</b>									
5-6	Раскраски.			2		<b>Предметные:</b> сказки о прямоугольнике, о квадрате. Новоселье шара. Случай из жизни плоскости. История о круглых братьях. <b>Метапредметные:</b> умения описывать ситуацию, комментировать ход решения, отстаивать свое мнение. <b>Личностные:</b> навыки излагать материал логично и последовательно, культуры устной разговорной речи учащихся.			
7-8	Раскраски. Разрезание фигур.			2					

МА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- 1.Алгебра: учеб. Для 7 кл. общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В.Шевкин – М.: Просвещение, 2012.
- 2.Алгебра: дидактические материалы для 7 класса / М. К. Потапов, А. В. Шевкин – М.: Просвещение, 2011.
- 3.В царстве смекалки. Е.И. Игнатъев. М.: Столетие, 2012
- 4.Геометрия помогает Арифметике. А.И. Островский, Б.А. Кордемский. – М.: Столетие,2012.
- 5.Гусев В. А., Мордкович А. Г. Математика: справочные материалы: Книга для учащихся – М.: Просвещение, 2011.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- 1.Бартенев Ф. А. Нестандартные задачи по алгебре. Пособие для учителей. М., Просвещение, 2012.
- 2.Ленинградские математические кружки. С.А. Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин. – Киров,2011.
- 3.Математические кружки в 8 – 10 классах: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2012
- 4.Сто задач. Г. Штейнгауз. – М.: Наука, 1986.
- 5.Факультативный курс по математике: Учебное пособие для 7 – 9 классов средней школы / сост. И. Л. Никольская. – М.: Просвещение, 2012.
- 6.Школьные олимпиады по математике. А.В. Шевкин. – М.: Русское слово, 2012.