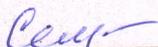


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КОВРОВА  
МБОУ СОШ №24

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей  
гуманитарного цикла



Руководитель ШМО  
Семенова К.М.  
Протокол № 1 от «28»08.2023г.

СОГЛАСОВАНО

НМС МБОУ СОШ №24



Старший методист  
Логинова Е.А.  
Протокол № 1 от «28»08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №24



Воробьева Л.В.  
Приказ №188 от «29» 08.2023г.

Программа факультативного курса  
«Решение нестандартных задач по математике»  
(5 класс)

Ковров-2023

## Пояснительная записка

Программа курса «Решение нестандартных задач по математике» составлена на основе авторской программы Цветкова М.С, Богомолова О.Б «Решение нестандартных задач»

**Направление:** научно-познавательное

При разработке данной программы учитывалось то, что курс должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов восьмиклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

**Актуальность темы очевидна:**

Курс охватывает темы, связанные с решением нестандартных задач.

На данные темы в школьном курсе не отводится часов. Однако умение грамотно и быстро решать математические задачи дает возможность учащимся удовлетворить познавательные потребности и интересы.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся.

**Цели курса.**

- выявление и развитие математических способностей учащихся;
- повышение активности учащихся;
- систематизирование и углубление знаний, совершенствование умений по предложенным темам;
- развитие воображения, математического и логического мышления, памяти, внимания, интуиции детей;
- создание условий для самостоятельной творческой работы учащихся;
- воспитание интереса к математике;
- профессиональная ориентация на профессии, существенно связанные с математикой;

**Задачи курса:** развивать познавательную и творческую активность учащихся на основе дифференцированных занимательных заданий; обогащать математический язык школьников; расширить кругозор учащихся;

повысить мотивацию обучения для слабоуспевающих школьников; развивать коммуникативные навыки в процессе практической и игровой деятельности.

**Класс, возраст учащихся:** учащиеся 5 класса в возрасте 10-11 лет

**Общая характеристика курса**

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) находить лучшее решение проблемы (творчество). Это относится к любым задачам.

Множество нестандартных задач для учащихся основной школы сконцентрировано в математике. В различных математических книгах, посвященных олимпиадным задачам, дается их обзор с решениями и без них, в ряде случаев разбирается методика решения.

Однако сам мыслительный процесс нахождения решения задачи, как правило, не отражается. И у читателя возникает вопрос, как «додуматься» до решения задачи. Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению нестандартных задач, — каковы составляющие мыслительного процесса от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать нестандартные задачи — интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике, психологии, личного творчества и многого другого. Решение нестандартных задач соотносится с

творчеством личности. Поэтому чем больше учтено существенных элементов» входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Для достижения указанной цели прежде всего необходимо познакомиться с идеями и механизмом, лежащими в основе творчества, необходимого для решения нестандартных задач, получить представление о новом подходе к обучению и познакомиться с методикой достижения значимых результатов. А далее на примере достаточно большого числа олимпиадных задач разобрать различные приемы решений, для которых вычленены и обобщены их особенности.

Так, прослеживая связь творческого процесса и процесса решения нестандартной задачи, рассматриваются компоненты творчества: научные знания, творческое мышление, умения творческой работы, а также такие качества, без которых немислимо творчество: анализ, синтез и умение предвидеть (т. е. прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще непознанную ситуацию)»

Большое внимание необходимо уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала учащимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся с пятого по десятый классы, включая систематизацию самих нестандартных задач.

#### **Форма и режим занятий:**

**Количество часов:** 34 часа

1 раз в неделю по 1 часу тематические занятия практического характера.

#### **Планируемые результаты.**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации»

##### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

##### **Познавательные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию» от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

### **Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

Обучающийся научится:

- планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие естественнонаучные методы и приемы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории.

### **Содержание программы.**

Содержание учебного курса представлено подборкой нестандартных задач по арифметике, геометрии и логике для 5 класса. Для дальнейшего использования учебного курса расширяется список задач по указанным темам и усложняется содержание заданий за счет работы с аналитическими задачами, задачами на комбинаторику, теорию множеств и т. д.

В процессе работы рекомендуется использовать издание: *Дрозина В. В., Дильман В. Л.* Механизм творчества решения нестандартных задач. — Москва.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

Использование современных образовательных технологий на уроках математики позволяет повысить качество обучения предмету.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационной образовательной средой. ИОС образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы) систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной ИОС.

### **Содержание курса**

#### **1. Решение текстовых задач различных типов.**

Занимательные задачи на сообразительность и внимательность.

Задачи на переливание.

Задачи на планирование действий.

Логические задачи. Применение таблиц и графов при решении логических задач.

Дележи при затруднительных обстоятельствах.

Переправы и разъезды.

Задачи на дроби и проценты.

## 2. Задачи с геометрическим содержанием.

Упражнения со спичками.

Упражнения с куском бумаги (складывание, разрезание).

Периметр и площадь.

Равновеликие фигуры.

## 3. Приемы рационализации вычислений.

Свойства чисел. Свойства арифметических действий.

Числовые ребусы. Арифметические фокусы и софизмы.

Числовые суеверия.

## 4. Теория множеств и комбинаторика.

Множества. Подмножества.

Диаграммы Эйлера.

Решение комбинаторных задач.

## 5. История развития математики. Исторические задачи.

Цифра и число. Цифры у разных народов. Задачи на нумерацию.

Метрическая система мер.

Старые русские меры.

Магницкий и его «Арифметика». Старинные русские задачи.

### Форма организации занятий

Основной является классно-урочная форма занятий.

Предусматривается работа с учетом запросов и индивидуальных наклонностей ученика.

Изучение теоретического материала сочетается с практической работой:

- решение нестандартных задач, задач повышенного уровня трудности;
- проведение исторических экскурсов, математических игр и фокусов;
- разработка конкурсов, викторин, сценариев;
- оформление математической газеты.
- коллективные и индивидуальные математические проекты.

Методика работы предполагает применение различных технологий (игровых, дифференцированного обучения, УДЕ) и методов обучения.

### Календарно тематическое планирование

№ занятия в году	Дата	Тема, содержание	№ темы
1		Введение. Занимательные задачи на сообразительность и внимательность. Числовые ребусы. Угадывание чисел.	1

2	Задачи на переливание.	3
3	Задачи на планирование действий.	1
4	Задачи с геометрическим содержанием.	1
5	Упражнения со спичками.	2
6	Логические задачи.	2
7	Решение логических задач с помощью графов.	1
8	Решение комбинаторных задач с помощью графов.	1
9	Цифра и число. Цифры у разных народов.	4
10		5
11	Задачи на нумерацию.	1
12	Метрическая система мер.	5
13	Старые русские меры.	5
14	Магницкий и его «Арифметика».	5
15	Старинные русские задачи.	5
16	Из истории дробей.	5
17	Свойства чисел. Свойства арифметических действий.	3
18	Приемы быстрого счета.	3
19	Числовые суеверия.	3
20	Арифметические фокусы и софизмы.	3
21	Упражнения с куском бумаги (складывание, разрезание).	2
22	Периметр и площадь. Равновеликие фигуры.	2
23	Геометрические фокусы и софизмы.	2
24	Множества. Подмножества.	4
25	Диаграммы Эйлера.	4
26	Решение комбинаторных задач.	4
27	Задачи на дроби и проценты.	1
28	Задачи на совместную работу.	1
29	Дележи при затруднительных обстоятельствах.	1
30	Переправы и разъезды.	1
31	Задачи на движение.	1
32	Задачи на движение по воде.	1

33		Геометрия вокруг нас (конкурс)	2
34		Итоги года Состязание эрудитов.	1

Учебная нагрузка	Название темы	Кол часов		
		всего	теория	практика.
35ч.	Арифметика	9	3	6
	Геометрия	6	2	4
	Логика	10	4	6
	Алгебра	1		1
	Анализ	3	1	2
	Теория множеств	2	1	1
	Комбинаторика	4	1	3

№/п	Тема	Содержание	Примечание
1	Арифметика	Методы устного счёта.	
2		Признаки делимости.	
3		Числовые ребусы.	
4		Делимость и остатки.	
5		Последняя цифра степени.	
6		Проценты.	
7		Десятичная система счисления.	
8		Числовые неравенства и оценки.	
9		Арифметические конструкции.	
10-11	Геометрия	Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур	
12-13		Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением	
14		Задачи на построение с идеей симметрии	
15		Неравенство треугольника	
16	Логика	Логические таблицы	
17-18		Переливания.	
19-20		Взвешивания.	
21		Популярные и классические логические задачи.	
22		Принцип Дирихле: 1) Принцип переполнения; 2) Доказательство от противного; 3) конструирование «ящичков».	
23		Раскраски: 1) шахматная доска; 2) замощения	

24		Игры: 1)игры-шутки; 2)выигрышные позиции; 3) симметрия и конструирование действий противника	
25		Чётность: 1)делимость на 2; 2)чередования; 3)парность.	
26	Алгебра.	Разность квадратов: 1)устный счёт; 2)задачи на экстремум.	
27	Анализ	Задачи на совместную работу.	
28		Разные задачи на движение	
29		Суммирование последовательностей: 1)арифметическая прогрессия; 2)геометрическая прогрессия со знаменателем 2 и 1/2	
30	Теория множеств	Булевы операции на множествах.	
31		Формула включений и исключений	
32	Комбинаторика	Правило произведения и суммы	
33		Факториал	
34		Правило дополнения.	
35		Правило краткого подсчёта.	

### Информационно-образовательный ресурс

- ФГОС ООО;
- Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы 3-6 классы. М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. М.:Бином. Лаборатория знаний.2013
- Материалы научно-теоретического и методического журнала «Математика в школе».
- О.В. Панишева. Математика. Сценарии для предметной недели. Внеклассные мероприятия.5-9 классы.
- Кожухов И.Б., Прокофьев А.А. Универсальный справочник по математике.

