



ГОД ПЕДАГОГА  
И НАСТАВНИКА



# 21-22 АВГУСТА

# 2023 ГОДА | ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ



WWW.TOIPKRO.RU



VK.COM/TOIPKRO



WWW.TOИПКРО.РФ



OK.RU/TOIPKRO.INSTITUT

#УЧИТЬСЯСТОИПКРО #ТОИПКРО #УЧИТЬБУДУЩЕМУ #УЧИТЬСЯСТОИПКРО #ТОИПКРО

# Технология творческих мастерских: составление математических задач с использованием информации экологического характера



Хлебунова Любовь Васильевна,  
учитель математики  
МАОУ лицей 1 имени А.С. Пушкина  
г. Томска

2023 год

*«Умейте открыть перед ребёнком в окружающем мире что –то одно, но открыть так, чтобы кусочек жизни заиграл перед детьми всеми красками радуги. Оставьте всегда что-то недосказанное, чтобы ребёнку захотелось ещё и ещё раз возвратиться к тому, что он узнал».*

**В.А.Сухомлинский**

## Согласно ФГОС, каждый ученик

### **должен:**

проявлять "...инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовность обучаться в течение всей жизни".

### **имеем:**

- низкая мотивация – скучно учиться;
- невысокая познавательная активность учащихся;
- низкое качество знаний;
- неумение применять знания на практике;
- дефицит патриотизма;
- неумение использовать источники информации в учебном процессе.

**Цель:** помочь детям освоить принцип составления текстовой задачи.

**Задачи:**

- формировать познавательный интерес к предмету, используя дополнительные источники информации;
- научить ставить проблему, формировать вопросы и ответы;
- способствовать формированию гражданской позиции; экологической грамотности;
- выделять проблемы межпредметного содержания;
- развивать вычислительные навыки.

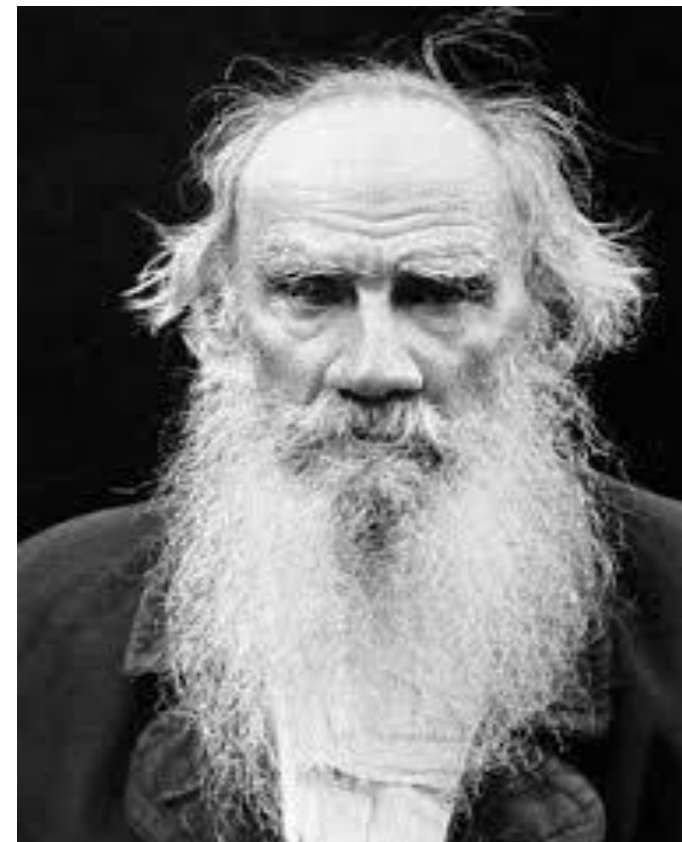
Проблема самостоятельного составления задач учащимися, была поставлена в методической литературе во второй половине XIX в. при работе с арифметическими задачами (Л.Н.Толстой, Т.Ф.Лапин)

Позднее различным приёмам конструирования математических задач были посвящены ряд исследований (Ю.М.Калягин, Д.Пойа, В.Г.Фридман, П.М.Эрдниев и т.д.)

При этом авторы не связывают этапы построения задач с развитием общеучебных навыков (УУД)

***«Математика имеет задачей не обучение счислению, но обучение приемам человеческой мысли при исчислении».***

Л.Н. Толстой



## Этапы составления задачи:

Выбор темы ( экология, краеведение, история, культура, спорт и т.д.)



Поиск информации (энциклопедии, журналы, справочники, интернет и т.д.)



Классификация задачи (на движение, на части, на проценты, и т.д.)



Составление задачи (оформление текста, выбор картинки, фотографии, диаграммы, графика, и т.д.)



Решение готового продукта.

**1 этап.** Создание представлений об окружающей действительности. Привлечение теоретического материала. Выбор типа и структуры задачи. Определение взаимосвязи между компонентами задачи.

- определить цель;
- обозначить предметную область;
- выбрать структуру задачи;
- выбрать источник информации.

Формируются умения:

- самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации
- устанавливать причинно-следственные связи
- строить логическое рассуждение
- выделять главную и избыточную информацию
- выполнять смысловое свертывание выделенных фактов





## 2 этап. Подбор числовых значений исходных величин и установление связей между ними.

- рассмотреть исходные и промежуточные данные;
- выделить компоненты, характеризующие объекты задачи, от которых зависят искомые элементы;
- выделить взаимосвязи между составляющими данными;
- выявить недостающие и излишние данные, конкретизировать их.

Формируются умения:

- систематизировать
- сопоставлять
- анализировать
- обобщать и интерпретировать информацию



### 3 этап. Постановка вопроса, соответствующего виду или структуре задачи.

- выделить искомый компонент, в соответствии с выбранной структурой задачи и доминирующими целями
- учесть область поиска неизвестного и соотнести ее с предметной областью
- если условие разделено на независимые части, то нужно выдвинуть несколько требований, соответствующих выделенным подзадачам

Развиваются универсальные учебные действия:

- умение определять понятия
- создавать обобщения
- устанавливать аналогии
- классифицировать



**4 этап.** Формулирование условия и вопроса задачи, запись на языке, соответствующем предметной области задачи.

- сформулировать условие задачи в соответствии с терминологией рассматриваемой предметной области

Развиваются

- знаково-символические универсальные учебные действия
- схематизация
- моделирование

**Задача 23.**

Ученые и специалисты объявили Калмыкию районом экологического бедствия. Площади подвижных песков Калмыкии составляют 560 тыс. гектар и ежегодно увеличиваются ещё на 40 тыс. гектар. Зная, что площадь Калмыкии 76 тыс. квадратных метров, подсчитайте, через сколько лет в Европе возникнет самая настоящая пустыня?

**Задача 24.**

После уроков, ученики пошли по кабинетам собирать весь бумажный мусор. Взвесили его и получили результат, что за день школьники выбрасывают 50 кг бумаги. Сколько бумаги, приходится на одного ученика? ( В школе 1000 учеников).



## 5 этап. Решение и оценка составленной задачи.

Требования к задаче:

- корректность условия;
- соответствие поставленной цели;
- использование интересного, понятного и актуального материала;
- решение не должно быть громоздким.



Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи развивает познавательные универсальные учебные действия.

# Основные экологические проблемы:

- Загрязнение воздуха
- Загрязнение воды и почвы
- Уничтожение лесов и лугов
- Воздействие радиации
- Сокращение количества видов растений и животных



## Задача из раздела: Экология.

После уроков, ученики пошли по кабинетам собирать весь бумажный мусор. Взвесили его и получили результат, что за день школьники выбросили 20 кг бумаги. Сколько деревьев за месяц спасет сбор макулатуры? Если 100 кг макулатуры спасает жизнь 1 дерева.



Составь задачу по информации:

Согласно статистике из одного килограмма древесины получают 300 грамм бумаги.

На один печатный лист требуется 20 грамм дерева, а из одного крупного дерева получают 60 килограммов бумаги.

100 кг макулатуры сохраняет от вырубki одно дерево, которое росло 50-80 лет.



**1 кг древесины – 300 грамм бумаги**

**1 дерево – 60 кг бумаги**

**1 лист – 5 грамм**

-Сколько листов бумаги получится при переработки одного дерева?

(60 кг=60 000 грамм

60 000:5=12000 листов)

-В пачке 500 листов (формата А4), сколько пачек бумаги можно изготовить из одного дерева?

(12000:500=24 пачки)

? Какие деревья идут на изготовление бумаги.

? Сколько лет растет дерево, до момента его вырубки.

? Какие деревья используются в строительстве.

? Сколько лет может простоять деревянный дом.

? Можно ли заменить древесину, для производства бумаги.



## **Составление задач влияет:**

- на расширение кругозора учащихся (победы в олимпиадах, конкурсах, участие на конференциях);
- составляя математические задачи, учащиеся совершают сложные познавательные и расчетные действия;
- на осознание сущности межпредметной задачи, понимание необходимости применения знаний из других предметов;
- отбор и актуализация нужных знаний;
- получение результата, обобщение в выводах, закрепление понятий;
- уверенность при сдаче ОГЭ и ЕГЭ.

Кто может применять

учителя начальных классов

учителя математики,  
учителя - предметники

начинающие, опытные  
учителя

педагоги дополнительного  
образования

родители

Где можно применять

на уроке математики

на любом уроке

во внеурочной  
деятельности

в проектной деятельности

**В ЖИЗНИ**

# Возможности. Перспективы.



Раздел: «Экология»	Раздел: «Финансовая грамотность»	Раздел: «Краеведение»
<p>Средняя продолжительность жизни россиян составляет 64 года, причем 8% из этих лет мы проживаем за счет медицины. На сколько лет врачи продлевают жизнь?</p> <p>(задача на проценты)</p>	<p>Ваня живет с мамой и папой. В прошлом году папа болел дважды, мама – три раза, а Ваня – девять раз. Каждый раз за помощью они обращались в платную поликлинику, где требовалось три раза посетить врача и два раза сдать анализы.</p> <p>Первое обращение к врачу по каждому случаю заболевания в этой поликлинике стоит 1100 рублей, повторное обращение – 850 рублей, взятие анализов – 500 рублей.</p> <p>Если оформить полис добровольного медицинского страхования, платить за каждую услугу не придется. Стоимость полисов составляет: для одного взрослого: 27 000 руб. для одного ребенка: 32 000 рублей.</p> <p>Кому из членов семьи было бы дешевле оформить полис, чем платить за каждую услугу?</p>	<p>Описание слайда: В области насчитывается 573 реки длиной более <b>20 км</b> общей протяженностью 39.5 тыс.км. Все они относятся к бассейну Средней Оби, длина ее в области <b>1065 км</b>. Наиболее крупные реки: Чулым – <b>1799 км</b>, Кеть – <b>1621 км</b>, Васюган – <b>1082 км</b>, Тым – <b>950 км</b>, Томь – <b>827 км</b>, Парабель – <b>308 км</b>.</p> <p>(построение диаграммы)</p>

# Публикации работ обучающихся



**О КУЛЬТУРЕ**  
через математические задачи



**Томск в задачах**



**СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ  
ЗАДАЧ ПО ЭКОЛОГИИ**



- **«О культуре через математические задачи».** Сборник Региональной конференции школьников и педагогов «Математическое и физическое моделирование задач естествознания».
- **«Организация внеурочной деятельности в современной школе».** Сборник материалов VII международной научно-методической конференции «Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии), математики и информатики в вузе и школе».
- **«Методическое сопровождение обучающихся при составлении сборника математических задач по экологии».** Доклад. Всероссийская научно-практическая конференция «Педагогическая деятельность в условиях реализации ФГОС».
- **«Индивидуальный образовательный проект как средство развития метапредметных компетентностей обучающихся».** Региональный семинар «Предпрофильная подготовка и профильное обучение, основанное на кооперации с вузами».

## Используемые интернет ресурсы

Концепция развития математического образования в Российской Федерации / <https://rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html>

Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 (в ред. от 31.12.2015) “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”/ <https://aujc.ru/dokumenty-fgos-uchitelyu-matematiki/>

Профессиональный стандарт педагога: модуль «Предметное обучение. Математика» / <https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=A4174044B6A3047D!1494&cid=a4174044b6a3047d&lor=shortUrl&app=Word>