

## «Энергия достойной жизни» в решении практических задач

### Решение практических задач по математике в 5 классе

#### Факультативное занятие по математике в 5 классе

**Е. А. Кучинская,**  
учитель математики Алексиничской СШ  
Сенненского района

*Для обеспечения домов тепловой энергией сжигают основные виды топлива: дрова, торфобрикет, газ. При сгорании топлива образуются оксиды углерода, азота, серы, вызывающие кислотные дожди. От этого уменьшается плодородие почв, страдают леса, разрушаются памятники архитектуры, корродируют металлы, ухудшается здоровье людей.*

На нашем интернет-уроке мы постараемся выяснить, использование какого вида топлива имеет наименьшее вредное воздействие на изменение климата. Какие шаги необходимо предпринять уже сегодня для снижения выбросов в атмосферу углекислого газа и других вредных примесей, а также для экономии топлива.

**Тема:** Энергия достойной жизни в решении практических задач.

#### **Цели:**

- определить через решение практических задач, при использовании какого вида топлива оказывается наименьшее вредное воздействие на изменение климата;
- развивать исследовательскую деятельность, познавательный интерес учащихся к проблемам теплосбережения;
- прививать интерес к математике.

#### **Ход занятия**

– Тепловая энергия, которая используется в жилищно-коммунальном хозяйстве для отопления и получения горячей воды, вырабатывается на основе сжигания основных видов топлива: дров, торфобрикета, газа.

Производство тепловой энергии связано с выбросами вредных веществ в атмосферу, способствующих возникновению кислотных дождей, парникового эффекта и глобального потепления климата.

Домашним заданием было: определить площадь вашего дома и количество топлива, необходимого на весь отопительный сезон. (*Ответы детей.*)

**Задание 1.** Определите, какое количество топлива необходимо для отопления жилого дома площадью  $100 \text{ м}^2$  за период отопительного сезона при средней температуре воздуха  $-10^0 \text{ С}$ . Отопительный сезон – 7 месяцев. Заполните таблицу, недостающую информацию можно найти в интернете.

Таблица 1

Вид топлива	Расход за отопительный	Расход за отопительный	Цена (в рублях) на	Цена (в рублях) на

	сезон (м <sup>3</sup> )	сезон (т)	топливо за 1 (м <sup>3</sup> )	топливо за 1 (т)
Дрова	11		26000	
Торфобрикет		4,2		30 000
Газ	800		258,28	

– В таблице получились разные единицы измерения.

**Задание 2.** Приведите к одной единице измерения. Для этого воспользуйтесь справочным материалом из интернета (Таблица №2) и произведите расчет топлива в тоннах. Для этого плотность вещества умножьте на количество вещества в м<sup>3</sup>.

Таблица 2

Вещество	Плотность, кг/ м <sup>3</sup>
Дрова	640
Торфобрикет	410
Газ	0,8

**Результаты вычислений:**

дрова  $11 \text{ м}^3 \cdot 640 \text{ кг/ м}^3 = 7040 \text{ кг} = 7,0 \text{ т}$

газ  $800 \text{ м}^3 \cdot 0,8 \text{ кг/ м}^3 = 1616 \text{ кг} = 0,64 \text{ т}$

- Какие выводы можно сделать?
- Какого топлива нужно больше?

(Для отопления домов лучше использовать газ.)

– Чтобы сделать окончательные выводы, решите еще несколько задач.

Каждому из вас было предложено найти интересную информацию об одном из видов топлива. Выслушаем выступления и приступим к следующему заданию.

**Задание 3.** Посчитайте, сколько необходимо денежных средств для приобретения топлива на весь отопительный сезон. Воспользуйтесь данными из таблицы №1.

**Результаты вычислений:**

дрова  $11 \text{ м}^3 \cdot 26000 = 286000$  белорусских рублей = 286 тыс. рублей;

торфобрикет  $4,2 \text{ т} \cdot 30000 = 126000$  белорусских рублей = 126 тыс. рублей;

газ  $800 \text{ м}^3 \cdot 258,28 = 206624$  белорусских рублей = 206 тыс. 624 рубля.

- Какой вид топлива вы выберете сейчас?

– При сгорании 1 кг топлива выделяется следующее количество тепловой энергии (см. таблицу):

Таблица 3

Вид топлива	Тепловая энергия, Дж/кг
Дрова	$1,0 \cdot 10^7$
Торфобрикет	$1,4 \cdot 10^7$
Газ	$4,4 \cdot 10^7$

**Задание 4.** Определите, какое количество тепловой энергии получается при полном сгорании топлива за год при отоплении домов.

**Результаты вычислений:**

дрова:  $7,0 \cdot 10^{10}$  Дж;

торфобрикет:  $5,9 \cdot 10^{10}$  Дж;

газ:  $2,8 \cdot 10^7$  Дж.

**Задание 5.** Для определения выбросов вредных веществ, выделяющихся при сгорании различных видов топлива, воспользуйтесь следующей формулой и данными из таблицы 4.

$$M = \Pi \times B, \text{ где}$$

$\Pi$  – удельные показатели выбросов вредных веществ в тоннах на одну тонну натурального топлива (т/тнт) или в тоннах на одну тысячу нормальных кубических метров газа (т/тыс.куб.нм);

$B$  – количество топлива, сжигаемого в год, в тоннах или тыс.куб. нм газа.

Таблица 4

#### Удельные показатели выбросов вредных веществ

Вид топлива	Удельные показатели вредных веществ, т/тнт и т/1000 н куб.м газа		
	Твердые частицы	Окись углерода	окись азота
Торфобрикет	0,024	0,000107	0,00054
Дрова	0,003	0,2	0,001
Газ природный		0,009	0,0018

**Результаты вычислений:**

дрова:  $7,0 \cdot (0,003 + 0,2 + 0,001) = 0,18$ ;

торфобрикет:  $4,2 \cdot (0,024 + 0,0107 + 0,00054) = 0,86$ ;

газ:  $0,64 \cdot (0,009 + 0,0018) = 0,007$

**Выводы.** Из вычислений видно, что наиболее экономически выгодным и экологически чистым видом топлива является природный газ.

Добываемый природный газ направляют в газопроводы и перекачивают на большие расстояния для использования в промышленности и быту.

Учитывая все отрицательные стороны разведывания, извлечения и использования источников энергии, необходимость уменьшения объемов использования энергии становится особенно важной. Большинство энергии производится из таких невозобновляемых ресурсов, как нефть, уголь и природный газ. Невозобновляемые ресурсы – это ресурсы, которые истощаются или потребляются человеком быстрее, чем воспроизводятся. Если мы не сократим потребление энергии и не будем ее беречь, то в скором времени можем лишиться невозобновляемых ресурсов.

– Интернет-урок подошел к концу. На следующем занятии поговорим о мерах, выполнение которых позволит уменьшить теплопотери в домах и соответственно уменьшить поступление вредных веществ атмосферу. Поищите необходимую информацию в интернете.