

Мастер класс по теме:  
**«Экология на уроках  
математики»**

Учитель математики: Буторова Екатерина Федоровна

- ▶ Экологические проблемы в наше время становятся более глобальными и важными для человечества. Новая картина современного мира с неизбежностью приводит к необходимости нового типа образования, которое по праву можно назвать экологическим.
- ▶ Экологическое образование предполагает обучение бережному взаимодействию человека с окружающим его миром и вместе с тем – совершенствованию внутреннего мира самого человека. Только осознание себя частью микромира, соединенной с ним бесчисленными неразрывными связями, позволяет строить отношения с окружающей средой.
- ▶ Экологическое образование – это непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы знаний и умений, ценностных ориентаций, нравственно-этических и эстетических отношений, обеспечивающих экологическую ответственность личности за состояние и улучшение социоприродной среды.

На уроках математики экологические задачи хорошо применять в **5-9 классах**. В этих классах рекомендуется развивать «экологизационные» нравственные ценности, доступному к подростку.

**Целью** воспитания детей данного возраста (11-14 лет) является формирование позитивного отношения к окружающей среде. Мною взяты такие задачи из непосредственного окружения, которые становятся для учащихся более понятными и интересными. Эти задачи я применяю на уроках по темам, или как привлечение интереса к уроку, или использую только элемент.

По моим наблюдениям при решении экозадач у школьников вырабатывается:

- ▶ Умение применять в жизни числа, рассуждать о проблемах экологии и решать текстовые задачи на уроках;
- ▶ Экологическое воспитание школьников вырабатывает любовь, уважение к окружающей среде и патриотическое сознание;
- ▶ Прививает интерес к уроку и значение экологии в жизни человека

# Тема: «Обозначение натуральных чисел»

**Напишите числами запись:**

"На один миллион лесной площади приходится всего шесть работников лесного хозяйства. В одна тысяча девятьсот девяносто четвертом году вырублено лесов тридцать семь тысяч двести четыре гектара, а пожарами было охвачено семьдесят четыре тысячи восемьсот пятьдесят четыре гектара лесной площади. В тысяча девятьсот девяносто пятом году только в июле пожары уничтожили один миллион пятьсот тысяч кубических метров древесины на площади свыше четыреста тысяч гектаров".

# Тема «Действия с натуральными числами»

- ▶ Учащиеся 11 класса очистили реку «Криуше» от посторонних предметов. В первый день ими было очищено 100 м, во второй в 2 раза больше, чем в первый, а в третий на 30 метров больше, чем во второй. Сколько метров реки очистили ребята?
- ▶ Брошенная на землю кожура от банана в нашем климате разлагается около 2 лет. Брошенный окурок сигареты разлагается на два года дольше. Пластиковый пакет разлагается на восемь лет дольше, чем окурок. Сколько лет потребуется для того чтобы разложился пакет? На сколько лет раньше разложится кожура от банана?
- ▶ Сегодня в мире 3000000000000 автомобилей. Ежегодно автомобиль в среднем рассеивает в воздухе около 10 кг резины, расходует около 4350 кг кислорода и загрязняет воздух, выбрасывая 3250 кг углекислого газа. Подсчитайте сколько всего за год:
  - рассеивается резины в воздухе?
  - выбрасывается углекислого газа в воздух?
  - забирается кислорода из воздуха?
- ▶ Дом площадью  $48 \text{ м}^2$  и высотой 3 м во время весеннего паводка был заполнен водой. Сколько литров воды было в доме?

Учащиеся 11 класса очистили реку «Криуше» от посторонних предметов. В первый день ими было очищено 100 м, во второй в 2 раза больше, чем в первый, а в третий на 30 метров больше, чем во второй. Сколько метров реки очистили ребята?

### Решение

- 1)  $100 \cdot 2 = 200$  м –очищено во второй день
- 2)  $200 + 30 = 230$  м-очищено в третий день
- 3)  $100 + 200 + 230 = 530$  м –очистили ребята

Ответ:530 м

- ▶ Запасы промысловых рыб во всех водоёмах республики за последние 10 лет сократились с 800 до 200 тонн, а вылов – с 240 до 60 тонн. Во сколько раз сократились запасы рыбы и их вылов?
- ▶ Каждая автомашина выбрасывает в атмосферу в 3 раза больше загрязняющих веществ по сравнению со своей собственной массой. Какое количество загрязняющих веществ выбрасывает в атмосферу грузовик массой 3 т?
- ▶ Одно дерево освежает воздух, как 10 кондиционеров. Сколько кондиционеров заменят 18 деревьев, посаженных выпускниками школы?
- ▶ На 1 га лесных почв могут трудиться до 5 млн. червей. Сколько червей погибло при одном пожаре, если известно, что средняя площадь пожара составила 20,2 га?
- ▶ Всего лишь 5 г нефтепродуктов, попавших в воду, ведут к образованию плёнки нефти на 50 м<sup>2</sup> водной поверхности. Ежегодно в океан попадает 10 млн. тонн нефти. Какова будет площадь плёнки из этого количества нефти?
- ▶ Муравьи за год в среднем с 1 га истребляют 250 кг вредителей леса. Сколько вредителей леса уничтожают за год муравьи с участка леса площадью 55 га, 75 га?
- ▶ 5 муравейников на 1 га леса обеспечивают здоровье этой экосистемы. Сколько гектаров леса оздоровят 10, 15, 20 муравейников? Сколько насекомых исчезнет, если за один день муравьиное семейство поедает до 20 тысяч насекомых?
- ▶ В среднем человек потребляет в сутки около 500 л кислорода. Легковой автомобиль за одну тысячу километров пробега сжигает годовую норму кислорода одного человека. Найдите это количество кислорода.

## Тема «Площадь прямоугольника»

- ▶ Ученики 10-11 классов школы №169 посадили сосновую аллею вблизи школы. Сколько тонн пылевых частиц задержит аллея длиной 300 м, а шириной 25 м за год, если 1 га соснового леса в состоянии задержать за год 35 тонн пылевых частиц?

## Тема «Функция, её график»

- ▶ 1 га 20-летнего сосняка поглощает 9 тонн углекислого газа в год, 60-летнего – 13 тонн, 80-летнего – 11 тонн углекислого газа в год. Покажите на графике зависимость количества поглощаемого углекислого газа от возраста сосняка.



Ученики 10-11 классов школы №169 посадили сосновую аллею вблизи школы. Сколько тонн пылевых частиц задержит аллея длиной 300 м, а шириной 25 м за год, если 1 га соснового леса в состоянии задержать за год 35 тонн пылевых частиц?

► **Решение**

$$300 \cdot 25 = 7500 \text{ м}^2 \text{ — площадь аллеи}$$

$$7500 \text{ м}^2 = 0,75 \text{ га}$$

$$0,75 \cdot 35 = 26,25 \text{ т — пылевых частиц}$$

Ответ: 26,25 т

# Тема «Проценты»

- ▶ Два обособленных участка Волжско-Камского заповедника - Сараловский (4170 га) и Раифский (5921 га). На сколько процентов Сараловский участок меньше Раифского.
- ▶ На территории Татарстана расположено более 150 особо охраняемых природных территорий общей площадью примерно 150 тыс. га, что составляет 2 % от общей площади Татарстана. Найдите площадь республики.
- ▶ От лесных пожаров в 2008 году погибло 3232 га лесных насаждений, в том числе 2699 га хвойных пород. Сколько процентов погибших насаждений составляют хвойные породы?
- ▶ Во всех районах республики накопилось более 135 тонн пестицидов, подлежащих захоронению, 6,8 тонны из них – в Лаишевском районе. Каков % накопления пестицидов в Лаишевском районе?
- ▶ озяйств различных форм собственности хранится около 500 тонн ядохимикатов, не пригодных к использованию, из них более 25 тонн ртутьсодержащих соединений. Сколько процентов ядохимикатов составляют ртутьсодержащие соединения?
- ▶ В настоящее время леса на планете занимают около 40 млн. км. Ежегодно эта величина уменьшается на 2%. Когда планета останется без своих "легких", если этот процесс не остановить?

На территории Татарстана расположено более 150 особо охраняемых природных территорий общей площадью примерно 150 тыс. га, что составляет 2 % от общей площади Татарстана. Найдите площадь республики.

**Решение**

$$2\% = 0,02$$

$$150 : 0,02 = 15000 : 2 = 7500 \text{ тыс.га- площадь Татарстана}$$

Ответ: 7500 тыс.га

Более 56% территории нашей республики покрыто лесами, среди которых сохранились многие древнейшие растения. (Площадь Татарстана найдена в предыдущей задаче). Определите площадь территории, занятой лесами.

Ответ: **4200** тыс.га

# Тема «Десятичные дроби»

- ▶ Легковому автомобилю для сгорания 1,4 л бензина требуется 2,5 кг кислорода. Сколько килограммов кислорода потребуется, если при поездке из Казани в Чистополь израсходовано 15 л бензина?
- ▶ Легковому автомобилю для сгорания 1,4 л бензина требуется 2,5 кг кислорода. Лес на площади 1 га выделяет 280 кг кислорода в год. Рассчитайте, сколько га леса должны выделять кислород, чтобы один автомобиль в течение года ежедневно расходовал 10 л бензина?
- ▶ В 2011 году со сточными водами сброшено в водоёмы органических веществ 3,4 тонны, взвешенных веществ – 3.3 тонны, азота аммонийного – 488,3 тонны. Сколько тонн данных загрязняющих веществ поступило в водоёмы?
- ▶ В 2010 году выявлено 204 незаконных рубок леса. Это в полтора раза больше, чем в 2009 году. Сколько незаконных рубок леса выявлено в 2009 году?

# Тема «Площадь круга»

- ▶ Если в лесу горит костёр, то в радиусе 150 м покидают гнёзда совы и другие птицы и насиживаемые яйца успевают остыть, кладка погибает. Вычислите площадь леса, которую покинули птицы при пожаре.
- ▶ Промышленные предприятия загрязняют территорию в радиусе от 5 до 25 км. Вычислите площадь загрязнённой территории.
- ▶ На предприятии «Оргсинтез», где в большом количестве имеются ядовитые и опасные для жизни вещества, произошла авария ёмкости с хлором. Известно, что в безветренную погоду хлор стелется по земле, распространяясь, он занимает участок поверхности в форме круга.
- ▶ Вычислите площадь заражённой территории, если от места утечки газа до границы очага по радиусу 250 м.
- ▶ Вычислите длину ленты для ограждения заражённой зоны, если площадь этой зоны 750 000 кв. м.
- ▶ Площадь опасной зоны после утечки ядовитого газа равна 6,75 кв. км. Определить радиус опасной для жизни человека зоны.
- ▶ Чтобы оградить заражённую зону площадью 12 кв. км, принесли 20 мотков ленты по 500м каждый. Достаточно ли этого количества ленты для ограждения опасной зоны?
- ▶ На комбинате «Нэфис-косметикс» произошла авария с утечкой ядовитого газа. Определите площадь опасной зоны, если её радиус равен 1 км 200м.
- ▶ Муравьи уползают от муравейника на четверть километра. Какова площадь зоны действия муравейного семейства в защите леса от насекомых – вредителей?

# Тема «Умножение на 0,1; 0,01, 0,001 и т. д.»

- ▶ Общая площадь земли, находящейся под свалками – 0,73 тыс.га.  
Несанкционированные свалки составляют 0,1 часть общей площади.  
Какова площадь земли находится под несанкционированными свалками?
- ▶ Установлено, что ежегодно в Мировой океан вымывается 14 млн. тонн фосфора, а на сушу возвращается всего 0,1 млн. тонн. Во сколько раз вынос фосфора в океан превышает его возврат на сушу?
- ▶



# Тема «Столбчатые и круговые диаграммы»

- ▶ Выбросы загрязняющих веществ от автотранспортных средств за год в Республике Татарстан составили 3736 тыс. тонн, в том числе: сажи – 0,025 тыс. тонн, оксида углерода – 23,5 тыс. тонн, оксида азота – 1,5 тыс. тонн, углеводорода – 8,5 тыс. тонн, диоксида серы – 0,15 тыс. тонн. По данным значениям постройте столбчатую и круговую диаграммы.
- ▶ В экономически развитых странах под заповедники, заказники, национальные парки отводят треть территории страны (33%)., в тоже время в России – всего 1%. Постройте столбчатую диаграмму.
- ▶ Волжско-Камский заповедник расположен в Прикамье, на левобережных террасах Волги, на территории Зеленодольского и Лаишевского районов Республики Татарстан. Два обособленных участка заповедника - Сараловский (4170 га) и Раифский (5921 га) удалены друг от друга на 100 км. Постройте столбчатую диаграмму.

# Тема «Сравнение дробей»

В таблице указана численность животных в и в охотничьих угодьях:

| Вид животных | Заповедник |  |  | Национальный парк |
|--------------|------------|--|--|-------------------|
| Лось         | 0,81       |  |  | 4,38              |
| Косуля       | 0,48       |  |  | 3,7               |
|              |            |  |  |                   |

Сравните количество животных в заповеднике и в Национальном парке.  
Насколько меньше животных в Национальном парке?

- ▶ Приведённые задачи относятся к курсу математики пятых-девятых классов. Решения их несложны, но формулируются они так, как возникают на практике. При изучении предмета «математика», тем более при начальном изучении, понимание содержания задачи принимает определенное значение и является основой для развития способностей к дальнейшему обучению. При решении таких задач у школьников:

- 1) вырабатывается умение применять в жизни программный материал, понимать проблемы экологии и решать текстовые задачи на уроках;
- 2) изучаются взаимосвязи, существующие в окружающем мире;
- 3) формируется любовь, уважение к окружающей среде и патриотическое сознание;
- 4) развивается интерес к уроку и предмету в целом, понимание важности экологии в жизни человека.

- ▶ Использование задач с экологическим содержанием является показателем уровня экологического сознания, от которого зависит отношение людей друг к другу и к природному окружению, решает проблему, связанную с воспитанием нового человека, обладающего высоким интеллектуальным потенциалом и экологической культурой.

### **Задача для первой группы**

В мире ежегодно добывается 1600 млн. м<sup>3</sup> древесины, около 20% всей древесины идет на топливо. Сколько кубических метров древесины ежегодно сжигается?

### **Задача для второй группы**

Во всех районах республики накопилось более 34 тонны пестицидов, подлежащих захоронению, 6,8 тонны из них – в Лаишевском районе. Каков % накопления пестицидов в Лаишевском районе?

**Полученные ответы сложите**

Ответ:  $320+20=340$

В мире ежегодно добывается 1600 млн. м<sup>3</sup> древесины, около 20% всей древесины идет на топливо. Сколько кубических метров древесины ежегодно сжигается?

**Решение**

1)  $1600 : 100 = 16$  млн м<sup>3</sup> – 1% всей древесины

2)  $16 \cdot 20 = 320$  млн м<sup>3</sup> древесины сжигается

Ответ: 320

Во всех районах республики накопилось более 34 тонны пестицидов, подлежащих захоронению, 6,8 тонны из них – в Лаишевском районе. Каков % накопления пестицидов в Лаишевском районе?

**Решение:**

1)  $34:100 = 0,34$  тонны – 1% всех пестицидов

2)  $6,8:0,34 = 680:34 = 20\%$  –  
накопление пестицидов в Лаишевском районе.

Ответ: 20

**Спасибо за внимание!!!**

**Успехов!!!**