

## Использование экологических задач на уроках математики

*Григорьева Виктория Николаевна,  
учитель математики МКОУ «Тюбинская СОШ  
им.М.Е.Охлопковой МО «Намский улус» РС(Я)»  
сайт учителя: <http://tube-victoria.narod.ru/>*

Экологическое воспитание личности в школах уже является важным звеном в системе непрерывного экологического просвещения школьников Якутии.

В результате многолетней работы экологической общественности и природоохранных органов в России и в нашей республике в качестве приоритета национальной безопасности начинает признаваться решение проблем, связанных с воспитанием нового человека, обладающего высоким интеллектуальным потенциалом и экологической культурой.

Экологическая образование как мировоззренческая основа перехода общества на путь устойчивого развития должно трактоваться в широком смысле слова как междисциплинированная реформа всей системы образования на всех уровнях и для всех возрастов, вооружающая каждого индивидуума способными решать жизненные задачи, опираясь на экологический подход к ним.

Исходя из актуальности проблемы, мною выбрана тема «Использование экологических задач на уроках математики».

**Объектом** исследования является процесс обучения математике в основной школе.

**Цель** исследования: собрать и составить математические задачи с экологическим уклоном в 5-6 классах.

Обозначенная цель требует решение следующих задач:

Изучение научно – методических, педагогических литератур и учебных пособий;

Собрать задачи с экологическим уклоном;

Составить текстовые задачи с экологическим содержанием.

**Гипотеза:** Использование задач с экологическим уклоном способствует развитию общей культуры, повысит математические, экологические знания школьников, также функциональную грамотность.

**Теоретическую основу исследования** составили работы Е.В. Экзерцева, Ашихмина Т.Я., Большакова Н., Эндзинь М.

**Практическая значимость** заключается в том, что разработанные методические рекомендации на основе педагогического осмысления аспектов в обучении математике могут быть использованы в практической деятельности будущих и работающих учителей математики средней общеобразовательной школы.

Также можете посмотреть на собственном сайте <http://tube-victoria.narod.ru/> собранные и авторские экологические задачи.

Экологические проблемы возникли не сегодня. Но в наши дни ситуация резко ухудшилась: каждую минуту на планете исчезает 23 га леса и три биологических вида.

Поэтому, обращая пристальное внимание на экологию, человек пытается прежде всего сохранить самого себя. Но, спасая себя, необходимо спасти природу.

Однако без изменения человека все планы спасения природной среды останутся лишь благими пожеланиями. Одной из задач образования становится формирование экологического сознания. Это не только любовь и бережное отношение ко всему живому, но и чувство личной ответственности за то, что происходит вокруг, потребность действовать.

Математика создает условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении. Текстовые задачи позволяют раскрыть вопросы о среде обитания, заботы о ней, рациональном природопользовании, вос-

становлении и приумножении ее природных богатств. Каждый курс математики может внести вклад в формирование экологического сознания [3, с.8].

В школах с экологическими направлениями учителя, свой вклад в решение вопросов экологии они видят в том, чтобы заинтересовать детей происходящим на свете, вокруг них и с ними. Отреагировать на окружающее учителя могут самым доступным для них способом. Учителя математики могут предложить своим ученикам задачи, в основу которых положены данные из литературы о природе. Решение этих задач заставит учащихся проникнуться проблемами экологии и не допускать в будущем ошибок, связанных с непродуманным натиском на природу.

Задачи все относятся к курсу пятых-шестых классов. Решения их элементарны, но формулируются они так, как возникают на практике, т.е. с недостающими или с лишними данными. Эти недостатки или излишества могут поставить в тупик ученика, который сталкивается только с задачами из учебника и с подозрением относится к тому, что недосказано или «пересказано». Рассмотрим задачи:

**№1** Прочитайте числа связанные с Якутией: в среднем многолетняя мерзлота достигает 1500м; 12 ядерных взрывов;

**№2** Напишите числами запись:

«На один миллион лесной площади приходится всего шесть работников лесного хозяйства. В тысяча девятьсот девяносто четвертом году вырублено лесов тридцать семь тысяч двести четыре га, а пожарными было охвачено семьдесят четыре тысяч восемьсот пятьдесят четыре га лесной площади. В тысяча девятьсот девяносто пятом году только в июле пожары уничтожили один миллион пятьсот тысяч кубических метров древесины на площади свыше четырехста тысяч га».

**№3** Напишите цифрами число: В республике действуют два заповедника (общая площадь 2 280 тыс. га), один национальный природный парк (485 тыс. га), двадцать три заказника (общей площадью 75 млн. га).

**№4.** Изобразите 3 термометра столбики ртути так, чтобы левый термометр показывал в 45 градусов тепла в Австралии, средний - 6 градусов в Санкт – Петербурге, а правый -43 градуса мороза в Якутии. Объясните почему так показывают термометры сегодня?

**№5.** Максимальная амплитуда температур РС(Я) 100°С. Летом у нас например 32°. По условию задачи 106 из учебника Виленкина выполните.

**№6.** Лес – санитар атмосферы. Один гектар еловых насаждений может задерживать в год до 32 т пыли, сосновых – до 35 т, вяза – до 43 т, дуба – до 54 т, бука – 68 т. Сколько тонн пыли задержат 10 га ельника за 3 года? 3 га дуба за 6 месяцев?

**№7.** С самой маленькой струйкой из неисправленного крана в сутки вытекает 150 л воды.

а) Сколько литров воды может быть потеряно 20 семьями за 10 дней, если в квартире каждой семьи неисправен хотя бы один кран?

б) Одна перловица длиной 5-6 см при температуре 20° С очищает до 16 л воды в сутки. Сколько ей придется «работать», чтобы восстановить упущенную воду?

**№8.** Ученые и специалисты объявили Калмыкию районом экологического бедствия. площадь подвижных песков Калмыкии составляют 560 тыс. га и ежегодно увеличиваются еще на 40 тыс. га. Зная, что площадь Калмыкии 76 тыс. км<sup>2</sup>, подчитайте, через сколько лет в Европе по вине человека возникает самая настоящая пустыня?

**№9.** В вершинах квадратной клумбы 4x4 (в дециметрах) растут 4 куста. Площадь клумбы, не выкапывая кустов, хотят увеличить 2 раза. Как они это сделают, и чему будет равен площадь новой клумбы? (Ответ выразите в сантиметрах).

**№10.** 25552 га площадь земель, нарушенных добывающей промышленностью выразить в арах. Ответ 2555200 а

**№11.** Дом площадью 48 м<sup>2</sup> и высотой 3 м во время весеннего паводка был заполнен водой. Сколько литров воды в доме? (144000 л).

**№12.** На территории Якутии ежегодно добывается 1/5 часть добываемых в мире алмазов, из них 1/5 образуют собственность республики. Какую часть от добываемых в мире алмазов остается в республике? (1/25)

**№13.** Какова площадь всех лесов мира, если леса нашей страны занимают площадь 791,6 млн. га, что составляет пятую часть всех лесов мира?

**№14.** Наблюдения и подсчеты показали, что слой почвы толщиной 18 см смыывается, находясь без использования, за 15 лет, под посевами в 3,5 раза медленнее, чем «под паром»? Что вы можете рассказывать о почвозащитной роли леса?

**№15.** Липа мелколистная живет в лесу до 400 лет, а в городских условиях в 2,5 раза меньше. Сколько лет может прожить липа в городе? Как вы думаете, почему снижается продолжительность жизни деревьев в городе?

**№16.** Естественный радиоактивный фон воздействует на каждого человека. В результате внутреннего и внешнего облучения человек в течение года в среднем получает дозу в 0,1 бэр. Какое количество облучения за всю жизнь получает человек? (Без большого риска за всю жизнь человек может набрать 35 бэр).

**№17.** Общий запас всех лесов Якутии 9,3 млрд. куб.м, из них запас спелых по своему возрасту разрешенных к рубке, составляет 5,8 млрд. куб.м. сколько процентов составляет. (ответ пишите приблизительно). Отв.  $\approx 62\%$

**№18.** Численность постоянного населения Якутии (в 1999г) 1000,7 тыс.. Площадь территории Якутии равен 3103,2 тыс. км<sup>2</sup>. Сколько км<sup>2</sup> достигается одному человеку. (Напишите приблизительно). И выразите в га. Отв.  $\approx 3,1$  км<sup>2</sup>; 310 га.

**№19.** В настоящее время леса на планете занимают около 40 млн км<sup>2</sup>. Ежегодно эта величина уменьшается на 2%. когда планета останется без своих «легких», если этот процесс не остановить?

**№20.** В Африке раньше леса занимали 60% территории, в настоящее время – только 17%. На сколько млн. км<sup>2</sup> сократились площадь лесов Африки, если ее территория 30,3 млн км<sup>2</sup>?

**№21.** В Сибири ежегодно вырубают 600 тыс. га леса, столько же гибнет от пожаров. Искусственно восстанавливают 200 тыс. га в год. (Чтобы компенсировать вырубку, необходимо ежегодно сажать 1,5 млн га леса). Какой процент лесов восстанавливают от того, что необходимо?

**№22.** В мире ежегодно добывается 1600 млн м<sup>3</sup> древесины, около 20% всей древесины идет на топливо. Сколько кубических метров древесины ежегодно сжигается? (320млн м<sup>3</sup>)

**№24.** На Маскаренских островах из 28 местных видов птиц вымерло 24. Определите этот, самый высокий в мире, процент исчезнувших видов птиц?

**№25.** В суровую зиму в лесу может погибнуть до 90% птиц. Если в лесу обитало 3400 птиц, то каково количество оставшихся? В чем состоит основная причина их гибели?

**№26.** Расселение сибирской сосны (кедра) там, где были рубки или пожары, происходит во многом благодаря птице кедровке, которая прячет орешки в лесную подстилку, создавая себе запасы. Обычно кедровка находит только 20% своих запасов, а остальные прорастают. Во скольких местах останутся орешки для прорастания, если кедровка устроит себе запасы в 25 местах?

**№27.** В результате эрозии почв снижается их плодородность, понижается уровень грунтовых вод, мелеют реки и т.п. За последние 100 лет подверглись эрозии 27% всех обрабатываемых земель. сколько гектаров это составило, если обрабатываемые земли занимают около 4 млрд. га?

**№28.** Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта в 1992г. на территории г.Новгорода составили 72 тыс. т, в том числе: оксида углерода – 58 тыс. т, углеводорода – 10 тыс. т, оксидов азота – 4 тыс. т. Определите процентное содержание каждого из этих веществ в общем количестве выбросов.

**№29.** В 1928 г. профессором Б.П. Токиным было выявлено ценное свойство многих лесных видов растений: выделять летучие вещества (фитонциды), которые способны убивать

ряд болезнетворных микроорганизмов. если в воздухе промышленных городов в 1 м<sup>3</sup> содержится 50 000 бактерий, то в лесу, благодаря действию фитонцидов, всего лишь 200 бактерий. На сколько процентов уменьшится количество бактерий в воздухе лесной зоны?

**№ 30.** Из всего забора свежей воды по России (117 037 млн м<sup>3</sup>) на долю промышленности приходится 49%, на сельское хозяйство – 34%, на жилищно - коммунальное хозяйство – 13% , на транспорт – 4%. В промышленности большая часть воды расходуется в энергетике (около 60%). Сколько литров воды приходится на долю энергетика?

**№ 31.** Сброс загрязненных вод по Российской Федерации - более 28 млрд м<sup>3</sup> (100%), из них: Краснодарский край – 11%, Москва – 8%, Иркутская область - 6%, Санкт – Петербург – 5%, Красноярский край – 4%, Нижегородская область – 3%. Насколько больше литров грязной воды сбрасывает Москва, чем Красноярский край?

**№ 32.** Несмотря на то, что на охрану природы и рациональное природопользование ежегодно расходуются миллионы рублей, загрязнение вод и воздуха не уменьшается. Согласно статистике, 1992г. в Российской Федерации было около 19 тыс. предприятий, совершающих выбросы вредных веществ в атмосферу (первое место по их количеству занимает Москва – 479 предприятий, второе – Санкт – Петербург – 392, третье – Ростов-на-Дону - 168). Заполните таблицу, определяя регионы, где выброс вредных веществ является максимальным.

При решении экозадач у школьников вырабатывается:

- 1) Умение применять в жизни числа, рассуждать проблемы экологии и решать текстовые задачи на уроках;
- 2) Экологическое воспитание школьников вырабатывает любовь, уважение к окружающей среде и патриотическое сознание;
- 3) Развивает интерес к уроку и значение экологии в жизни человека.

Использование экозадач является показателем уровня экологического сознания, от которого зависит отношение людей друг к другу и к природному окружению, т.е. выживание человечества.

Если ввести на уроках интересные экозадачи, которые обучают изучение взаимосвязей, существующих в окружающем мире, играет огромную роль, воспитывает и развивает школьников.

В ходе исследования выполнены следующие задачи:

Изучено научно – методических, педагогических литератур и учебных пособий по данной теме. Использована 11 литератур, из них основные:

Экзерцева Е.В. Экология в математике //Устойчивое развитие и экологизация школьного образования / сост. Момедов Н.М. – М.,: Ступени, 2003.

Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чеснаков А.С., Шварцбург С.И. Математика учебник для 5 класса – М.,: Мнемозина.

2. Собран и составлен сборник задач с экологическим содержанием.

- использование экозадач в выбранных уроках с соответствующей темой;

Таким образом, материалы уроков могут быть направлены на применение экозадач в уроках математики 5 и 6 классе, для развития интереса к окружающей среде и на воспитание патриотического духа учащихся.

#### Список использованной литературы

Аммосова Т.П. Математические знания и представление якутов – Якутск.: Бичик, 1994. ч.1. – 98 с.

Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг – М.,: Агар, Рандеву – АМ, 2000. – 28 с.

Большакова Н., Эндзинь М. Задачи экологического содержания 5-9 классы // Математика – 2005. - №2.- 8с.

Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чеснаков А.С., Шварцбурд С.И. Математика учебник для 5 класса – М.,: Мнемозина – 2010.

Вопросы экологии и охраны окружающей среды в Якутии – пособие для учителей – Якутск.: Бичик, 1993. – 8с., 16с.

Петрова А.И. Задача хомуурунньуга 5-6 – Дьокуускай.: Бичик, 1995.

Петунин О., Мжельская А. Основы экологического воспитания – ответственное отношение к природе // Народное образование – 2005. - №8 – 121с.

Уварова Л.И. Формирование экологического мышления школьников в курсе физики // Народное образование Якутии, 2005. - №3 – 50с.

Филиппова А.М. Ахсаан уруктарыгар экологической билиини инэриин // Народное образование Якутии, 2003. - №8 -75с.

Харитонов Н. Экологическая направленность профилизации обучения в школе // Народное образование – 2005. - №9 – 147с.

Экзерцева Е.В. Экология в математике // Устойчивое развитие и экологизация школьного образования / сост. Момедов Н.М. – М.,: Ступени, 2003. – 213с.