

*Нифонтова Галина Александровна*

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение*

*муниципального образования «Город Архангельск»*

*«Образовательная гимназия №25»*

*город Архангельск*

## УРОК-ПРОБЛЕМА ПО ТЕМЕ "ЭКОЛОГИЯ В МАТЕМАТИКЕ" В 5 КЛАССЕ

Данный урок проводится в рамках утвержденного экологического проекта «Мы за здоровую планету». Экологическое образование детей имеет большое значение. Осознание общих целей и трудностей, стоящих на пути человечества неизбежно будут рождать у обучающихся ощущение общепланетарного единства людей, поэтому необходимо научить их чувствовать себя членами одной всемирной семьи, судьба которой зависит от каждого (**Приложение 2**).

Цель урока – достижение образовательных результатов:

Личностные результаты – осознать вред, наносимый людьми, и свое личное отношение к заявленной проблеме

Метапредметные результаты – уметь анализировать ситуации, самостоятельно формулировать и решать познавательные задачи, применять полученные знания и умения для решения практических задач.

Предметные результаты – отработать навыки решения задач на составление уравнений, закрепить математические навыки по темам «Проценты», «Действия с десятичными дробями», «Решение задач с помощью составления уравнений».



## ЭТАПЫ УРОКА

I. Актуализация знаний

II. Постановка учебной проблемы. Открытие нового знания

III. Применение нового знания

IV. Итог урока. Рефлексия

### Ожидаемые результаты.

К концу урока учащиеся должны:

-убедиться, что загрязнение окружающей среды пагубно влияет и на здоровье человека

-сформировать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления

-развить опыт экологически ориентированной рефлексивно – оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

-повторить и обобщить темы «Проценты», «Действия с десятичными дробями», «Круговые диаграммы», «Единицы измерения масс», «Решение задач с помощью составления уравнения».

### Оборудование

-мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран, система голосования)

-рисунки учащихся на тему «Берегите природу» (для оформления)

-презентация в формате Microsoft – Power Point .

### Предварительная подготовка к уроку

1.Конкурс рисунков

2. Обучающимися совместно с родителями создан фильм об антропогенном воздействии на естественную природную среду в округе Майская горка города Архангельска.

### Формы работы на уроке

-индивидуальная



-групповая

-фронтально-групповая

Использование технологий системно - деятельностного подхода:

-проблемного диалога

- ИКТ

Примерный план работы

1. Определение темы и цели урока-проблемы
2. Осмысление учащимися проблемы, поднятой учителем с помощью показа слайдов.
3. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, практической, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации (через решение прикладных задач)
4. Домашнее задание
5. Рефлексия (с помощью системы голосования учащиеся ответят на вопросы теста, а также предложить им метод Синквейна)



## КОНСПЕКТ УРОКА

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося			
			Познавательная	Коммуникативная	Регулятивная
<p>I. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ (Цель: дать учащимся конкретное представление о понятии «экология». Добиться от них восприятия, осознания необходимости изучения вопросов экологии). (10 минут)</p>	<p>Введение (погружение) в проблему После приветствия учитель предлагает посмотреть фильм. Обучающимся после просмотра предлагаются вопросы: - какая проблема поднята в фильме? Согласны ли вы с содержанием сюжета? Каково ваше мнение о проблеме, поднятой в фильме, сформулируйте ее. <b>(Приложение 1)</b></p> <p>-Как вы считаете, почему мы с вами будем рассматривать этот вопрос на уроке математики?</p>	<p>Высказывают собственное мнение и точку зрения на факты, отраженные в фильме (взгляд на себя со стороны) Формулируют тему урока.</p> <p>Может, будем решать задачи по данной теме</p>	<p>Фиксируют проблему.</p>	<p>Слушают учителя, обсуждают</p>	<p>Принимают и сохраняют учебную цель и задачу.</p>

<p>II. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМЫ УРОКА (Цель: установить освоили или нет учащиеся связь между фактами, содержание новых понятий, закономерностей) (2минуты)</p>	<p>1. Экологические проблемы в цифрах Сегодня на уроке мы попробуем с вами посмотреть на данную проблему с точки зрения математики. Вниманию ребят предлагаются слайды, отражающие проблемы экологии. (Приложение 2)</p>	<p>Обучающиеся знакомятся с информацией на слайдах (читают вслух)</p>	<p>Формируют понятия.  Осуществляется метапредметная связь.</p>	<p>Воспринимают ответы обучающихся</p>	<p>Принимают и сохраняют учебную цель и задачу.</p>																												
<p>III. РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ ПО ТЕМЕ. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И ПОВТОРЕНИЕ. (Цель: выработать умения оперировать ранее полученными знаниями, решать практические и теоретические задачи). (20 минут)</p>	<p>2. Экологические проблемы в задачах. Вернемся к теме урока «Математика в экологии» Я предлагаю вам разбиться на группы. Каждая группа будет решать определенную экологическую задачу, и представлять ее решение общему вниманию. Решение от группы оформить на листе ватмана</p> <p><b>Разминка.</b> Предлагается решить примеры и подобрать ответы из соответствующих букв. Ответ: отравляющее вещество, вредное для организма человека</p> <table border="1" data-bbox="450 1182 869 1329"> <tr> <td>Ч</td><td>7</td><td>2</td><td>0,</td><td>3,</td><td>7</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>и</td><td>9</td><td>9</td><td>3</td><td>9</td><td>2,</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>сл</td><td></td><td></td><td>6</td><td>1</td><td>8</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>о</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Ч	7	2	0,	3,	7	7	и	9	9	3	9	2,	2	сл			6	1	8	8	о							<p>Учащиеся решают в тетрадях примеры, подбирая для ответа соответствующую букву. Получив слово «АММИАК», пятиклассники интересуются, что это за вещество и в</p>	<p>Конструируют новый способ действия, формируют понятия</p>	<p>Воспринимают ответы обучающихся</p>	<p>Сохраняют учебную цель</p>
Ч	7	2	0,	3,	7	7																											
и	9	9	3	9	2,	2																											
сл			6	1	8	8																											
о																																	

	<table border="1"> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>К</td> <td>И</td> <td>М</td> <td>М</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td>у</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>кв</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ы</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Б	А	К	И	М	М	А	у							кв							ы							<p>чем его вред (работают с токовым словарем для выяснения значения слова)</p> <p>Предполагают. Аммиак используют в средствах для чистки сантехники.</p> <p>Ацетон используется как растворитель красок.</p> <p>Учащиеся решают в</p>	<p>Пытаются решить задачи известным способом.</p>	<p>Участвуют в обсуждении содержания материала</p>	<p>Осуществляют самоконтроль.</p>
Б	А	К	И	М	М	А																											
у																																	
кв																																	
ы																																	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>7,28 * 100</math></li> <li>2. <math>0,391: 0,1</math></li> <li>3. <math>0,2 * 50 * 7,28</math></li> <li>4. <math>36 * 0,01</math></li> <li>5. <math>2,3 * 7,9 + 7,7 * 7,9</math></li> <li>6. <math>14,5 * 3,8 - 14,5 * 1,8</math></li> </ol> <p>В табачном дыме содержатся никотин, углекислый газ, окись углерода, синильная кислота, аммиак, смолы и т.д. Всего 30 ядовитых веществ. Окись углерода содержится в выхлопных газах, а аммиак с его резким характерным запахом используется где?</p> <p>А ацетон?</p> <p>Выброс в атмосферу этих соединений и попадание их в почву приводит к угнетению жизнедеятельности всех живых существ, населяющих Землю.</p> <p><b>Группа 1</b></p>																																

	<p><b>Задача 1</b>  Одно число в 2 раза больше другого. Если большее из этих чисел умножить на 2, а меньшее умножить на 4, то сумма получившихся чисел будет равна 48. Найдите данные числа. Меньшее число покажет вам, сколько минут жизни забирает у курильщика одна сигарета.</p> <p><b>Группа 2</b>  <b>Задача 2</b>  Сердце нормально тренированного человека в условиях экологически чистой местности бьется с частотой 70 ударов в минуту. Сердце человека, проживающего в экологически неблагоприятной обстановке вынуждено делать на 10 ударов в</p>	<p>тетрадах задачу с помощью составления уравнения.</p> <p>Пусть <math>X</math> – первое число, тогда <math>2X</math> – второе число. По тексту задачи <math>2X * 2 + 4 * X</math>. Зная, что получившаяся сумма равна 48, составим уравнение.  <math>2 * 2X + 4X = 48</math>, <math>8X = 48</math>, <math>X = 6</math>.</p> <p>Получили, 6- первое число, а 12 – второе число.</p> <p>Ответ: на 6 минут сокращает жизнь человека 1 выкуренная сигарета.</p> <p>Сердце человека в экологически неблагоприятных условиях вынуждено делать до 80 ударов в минуту. Поэтому в этих условиях сердце «износится»</p>			<p>Принимают и сохраняют учебную цель и задачу</p>
--	---	--	--	--	--

	<p>минуту больше. Сколько дополнительных ударов приходится делать сердцу за сутки?</p> <p><b>Группа 3</b> Задача 3 Для школьников 12 лет норма суточной потребности в различных витаминах составляет в среднем 125мг. Экологически неблагоприятная среда нейтрализует (уничтожает) 20% витаминов. Сколько</p>	<p>быстрее и человек меньше проживет.</p> <p>1) <math>70 * 60 = 4200</math> 2) <math>4200 * 24 = 100800</math> (ударов) должно быть в сутки.</p> <p>3) <math>80 * 60 = 4800</math> (у.) в час 4) <math>4800 * 24 = 115200</math> (ударов) делает сердце в сутки в неблагоприятных условиях</p> <p>5) <math>115200 - 100800 = 14400</math> (ударов) дополнительно делает сердце.</p> <p>Ответ. 14400 ударов.</p> <p>Нахождение части от числа 1) <math>125 : 100 * 20</math></p>			
--	---	---	--	--	--





	<p>миллиграммов витаминов получает организм пятиклассника в течение суток в этих условиях?</p> <p><b>Группа 4</b> Задача 4</p> <p>Ребята, в начале урока мы отметили, что по Московскому проспекту проезжает огромный поток машин. Выхлопные газы с продуктами распада переработанного топлива становятся основным источником загрязнения биосферы. Вот вам и следующая задача.</p> <p>В округе Майская горка 1600 человек имеют личный автомобиль, что составляет 40% всех владельцев автомашин округа. Сколько автомобилей Майской горки загрязняет воздух, отравляя кровь человека окисью углерода?</p>	<p>=25 (мг) витаминов нейтрализует неблагоприятная среда. 2) <math>125 - 25 =</math> 100(мг) Ответ: 100 мг витаминов получает пятиклассник в течение дня.</p> <p>Нахождение числа по его части <math>1600: 40 * 100 = 4000</math> (ч) Ответ: 4000 владельцев автомобилей в округе Майская горка.</p>		
--	--	--	--	--



	<p><b>Группа 5</b>  <b>Задача 5</b>  В России вырубают 60% всех лесов планеты, в США – 10% этой же площади, другие страны вырубают 30% всей площади лесов. Составьте круговую диаграмму вырубки лесов этими странами.</p> <p>Учитель, после времени, отведенного на решение задач, предлагает представителю каждой группы сформулировать предложенную им задачу и показать решение всем учащимся класса.</p>	<p>Составление круговой диаграммы с помощью расчета градусной меры каждого сектора в круге.</p> <p>1) <math>100 - 60 - 10 = 30(\%)</math> – составляют другие страны  2) <math>360 : 100 * 60 = 216(\text{градусов})</math> приходится на Россию.  3) <math>360 : 100 * 10 = 36(\text{градусов})</math> приходится на США.  4) <math>360 : 100 * 30 = 108(\text{градусов})</math> приходится на другие страны.</p>	<p>Анализируют, доказывают, аргументируют свою точку зрения</p>	<p>Осознанно строят речевые высказывания, рефлексия своих действий</p>	<p>Осуществляют пошаговый контроль по результату</p>
--	--	--	---	--	--

	<p>Ребята, вернемся к теме урока.</p> <p>Как вы думаете, почему вам были предложены эти задачи?</p>	<p>Ученик читает задачу вслух (сопровождение - показ условия на слайде).</p> <p><b>( Приложение 2).</b> Затем объясняет решение группы и делает вывод по отраженной в задаче экологической проблеме.</p> <p>Информация, полученная в ходе решения задач, заставляет задуматься о вреде, наносимом человеком самому себе и окружающей среде в результате его необдуманных действий.</p>			
--	---	--	--	--	--



<p>IV. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ (Цель: сообщить учащимся о домашнем задании, разъяснить методику его выполнения) (2 минуты)</p>	<p>3. В борьбе за экологию. Учителем каждому ученику выдается информационный лист с условием задачи. Решать ее можно вместе с родителями. На следующем уроке познакомимся с результатами. Текст задачи в печатном виде. «Как-то раз индийский химик М. Мисра заметил, что оставленный в чашке недопитый кофе через некоторое время затянулся радужной пленкой, похожей на нефтяную пленку. Выяснилось, что это масло, содержащееся в кофейных зернах. Вместе с японскими и американскими коллегами химику удалось выделить это масло из кофейной гущи и получить на его основе горючее для дизеля, которое оказалось вдвое дешевле бензина и менее вредно для окружающей среды. Известно, что за день пилотная установка, перерабатывая 20кг отходов молотого кофе, дает 4литра жидкого топлива. Как много топлива можно было бы изготовить из отходов кофе, которого за год в мире потребляется более 7 млн. тонн, и сколько таких аппаратов</p>	<p>Ответы: а) за год можно изготовить 1,4 млрд. литров жидкого топлива, б) потребуется 960000 установок</p>	<p>Фиксируют новые факты.</p>	<p>Слушают учителя, обсуждают</p>	<p>Принимают и сохраняют учебную цель и задачу</p>
---	---	---	-------------------------------	-----------------------------------	--

	<p>потребовалось бы, чтобы выполнить всю работу за тот же период?»»  Дополнительно (для желающих)  Составить задачу экологического содержания, используя материалы СМИ, средства Интернет.</p>				
<p>V. Рефлексия  Итог урока.  (Цель: дать оценку работы класса; выслушать аргументированную самооценку отдельных учащихся.  Рефлексия: с помощью системы голосования выявить участие школьников в оценке своей деятельности).  (11 минут)</p>	<p>Подводя итоги этого урока, мы можем сделать вывод, что помочь в борьбе за экологию и нам под силу.  Предлагается составить план мероприятий по улучшению экологического состояния округа Майская горка.</p> <p>Используя систему голосования, ответим на вопросы  <b>(Приложение 3)</b>  Ответить на вопросы теста.  1. Курение загрязняет биосферу и может развить около ста заболеваний.  а) да    б) нет    в) не знаю</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разбить клумбы</li> <li>- не мусорить</li> <li>- выгул собак производить в положенных местах</li> <li>- выпустить информационный экологический бюллетень для жителей округа Майская горка</li> </ul> <p>Работают с системой голосования.</p>	<p>Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия.</p> <p>Фиксируют в графической модели и буквенной форме выделенные связи и отношения.</p>	<p>Участвуют в обсуждении содержания материала</p> <p>Воспринимают ответы обучающихся.</p>	<p>Исследуют условия учебной задачи, обсуждают способы решения.</p> <p>Осуществляют самоконтроль. Принимают и сохраняют учебную цель</p>

	<p>2. Средний вес новорожденного ребенка 3кг300г. В неблагоприятных экологических условиях его вес снижается на 425г. С каким весом родится ребенок?  а)2кг875г      б)2кг975г  в)3кг105г.</p> <p>3.Собираясь выгуливать свою собаку, я возьму с собой пакет, чтобы убрать за ней экскременты.  а) да      б) нет      в) не знаю</p> <p>4.Одно яйцо надо варить 4 минуты, чтобы убить сальмонеллы.  Сколько минут нужно варить 5 яиц?  а)20минут      б)4 минуты  в)2 минуты</p> <p>5.Как может кошка зайти в погреб с одной головой, а выйти с двумя?  а) найдет в погребе вторую голову  б) никак  в) если поймает в погребе мышь, которая вместе со своими сородичами является разносчиком различных инфекций.</p> <p>-Подведем итог урока.  Мы с вами увидели, что знания по математике находят свое практическое применение в различных областях, в том числе и</p>	<p>Пишут и зачитывают полученные четверостишья</p>		<p>Воспринимают ответы</p>	<p>и задачу.</p>
--	---	--	--	----------------------------	------------------

	<p>в решении экологических вопросов.</p> <p>В заключение традиционно, используя метод Синквейна (<b>Приложение 4</b>), написать не большое четверостишие.(4-5 минут).</p>			обучающихся	
--	---	--	--	-------------	--



## Литература

1. Виленкин Н.Я. и др. Математика 5. Мнемозина, Москва – 2010
2. Криксунов Е.А. и др. Экология 9. Дрофа, Москва-2004
3. Журнал «Математика в школе» №1 2012, стр.50
4. Журнал «Математика в школе» №5 2012, стр.39
5. Ляшова Н.М. и др. «Математика 5, 6, 7, 9, 11 классы» (открытые уроки). Изд. «Учитель», Волгоград 2005
6. <http://festival.1september.ru/articles/599974/>

