



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 55 им. Е.Г. Вёрсткиной г. ТОМСКА

«ЭКОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА».
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ.

Выполнила:

Игнашина Анастасия, ученица 6 в класса,

Руководитель:

Прощалыгина Татьяна Геннадьевна,
учитель математики.

г. Томск

2017г.



1. ВВЕДЕНИЕ.

АКТУАЛЬНОСТЬ.

«Общение с природой не только доставляет эстетическое наслаждение, но и влияет на формирование мировоззрения детей, на их нравственное развитие, расширяет их кругозор, обогащает впечатление.»

К.Д. Ушинский

Каждого человека волнует состояние окружающей среды, поскольку от нее зависят судьбы человечества. Разумеется, каждый из нас не в состоянии отвлечь угрозу человеческой цивилизации, но мы не можем не видеть надвигающейся беды и не думать об этом. Ведь экологическая катастрофа — это не умозрительная картина некоего отдаленного будущего, а последствия того, что есть в настоящий момент и в гуще чего мы живем.

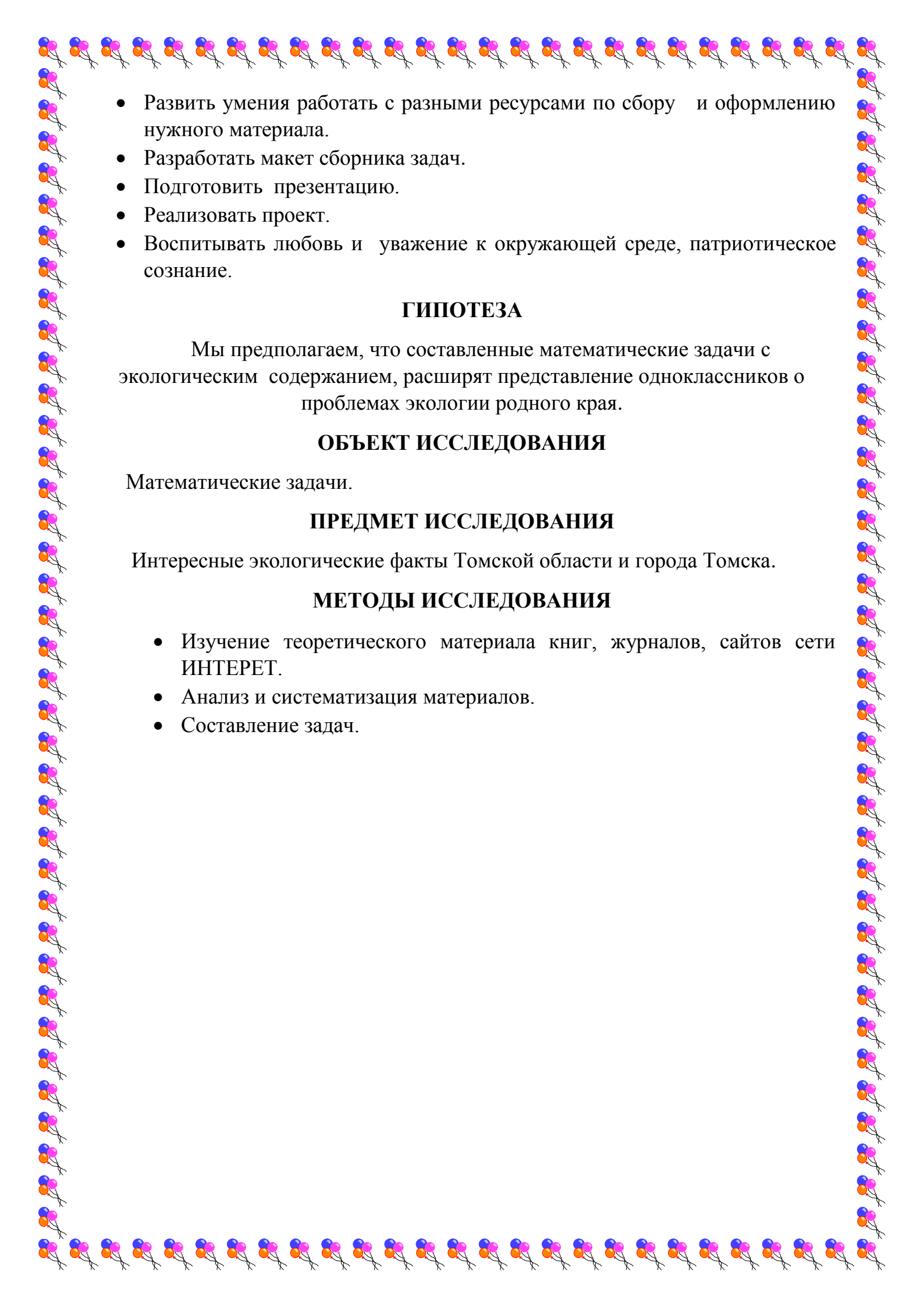
В настоящее время общее среднее образование находится на этапе модернизации и обновления системы и содержания образования. Экологизация образования означает формирование нового миропонимания и новый подход к деятельности, основанный на формировании гуманитарных и экологических ценностей. Математика является одним из предметов, который пока недостаточно связан с экологией, а между тем эти науки тесно переплетаются. Но не надо забывать, что экологизация математики дает возможность проследить процесс развития человеческих знаний во времени и пространстве. К сожалению, в современных учебниках эта связь не наблюдается, что требует от учителей математики самостоятельного решения задачи экологизации учебного процесса.

Учитель математики проводила на уроке экологические пятиминутки, на которых решались задачи, ребусы, анаграммы, чем заинтересовала обучающихся 6 класса. Я тоже заинтересовалась этой темой и решила составить сборник экологических задач для одноклассников, что является ещё и актуальным, так как 2017 год объявлен годом экологии.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:

Создание информационного ресурса – сборника математических задач, расширяющих представление наших одноклассников проблемах экологии Томской области и города Томска.

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА:

- 
- Развить умения работать с разными ресурсами по сбору и оформлению нужного материала.
 - Разработать макет сборника задач.
 - Подготовить презентацию.
 - Реализовать проект.
 - Воспитывать любовь и уважение к окружающей среде, патриотическое сознание.

ГИПОТЕЗА

Мы предполагаем, что составленные математические задачи с экологическим содержанием, расширят представление одноклассников о проблемах экологии родного края.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Математические задачи.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Интересные экологические факты Томской области и города Томска.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Изучение теоретического материала книг, журналов, сайтов сети ИНТЕРЕТ.
- Анализ и систематизация материалов.
- Составление задач.

2. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

1. Из различных источников была собрана информация о проблемах экологии Томской области и города Томска;
2. На основе информации были составлены задачи;
3. Выпустили сборник задач по математике (приложение).

Первым заданием для одноклассников была придумана анаграмма, которую они должны были отгадать и объяснить:

ОВАНОБИЕРАЗ – ОБРАЗОВАНИЕ
ЯЭКИОГЛО- ЭКОЛОГИЯ
БЪТЕСЗООНПАС – БЕЗОПАСНОСТЬ
ПАРДИРО- ПРИРОДА
ДЪБЗРООВ- ЗДОРОВЬЕ
ЕЕДУБУЩ- БУДУЩЕЕ

Как связаны между собой эти слова?

Затем задачи с экологическим содержанием:

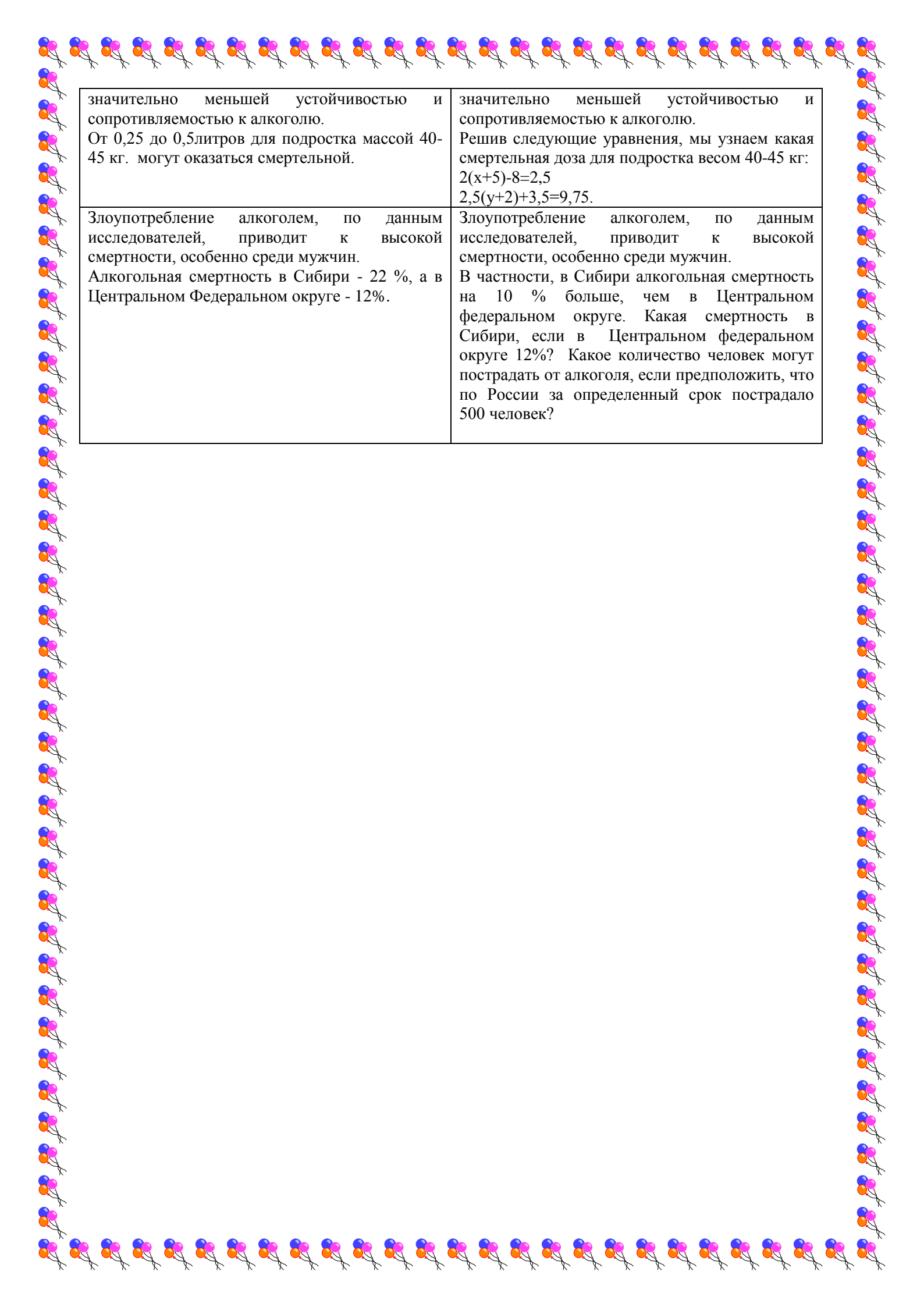
Теоретическая часть. Интересные факты.	Практическая часть. Задачи.
ЭКОЛОГИЯ ПРИРОДЫ	
По официальным данным на территории Томска на 2009 год находилось в работе 256 промышленных предприятий. Из них только 83 разработали проекты санитарно-защитных зон.	По официальным данным на территории Томска на 2009 год находилось в работе 256 промышленных предприятий. Из них только 83 разработали проекты санитарно-защитных зон. Какой процент предприятий, не разработавших эти проекты?
Основным источником отрицательного воздействия на состояние воздушного бассейна города Томска служит автотранспорт, насчитывающий около 100 тыс. ед. В суммарном объеме общегородских выбросов доля автотранспорта составляет около 77% (81,38 тыс. т/год)	Основным источником отрицательного воздействия на состояние воздушного бассейна города Томска служит автотранспорт, насчитывающий около 100 тыс. ед. В суммарном объеме общегородских выбросов доля автотранспорта составляет около 77% (81,38 тыс. т/год). Сколько тонн вредных веществ от автотранспорта выбрасывается в месяц?
Объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ в городе Томске на 2014 год составлял 126 тыс.т, а на 2015 год 144,1 тыс.т.	Объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ в городе Томске на 2014 год составлял 126 тыс.т, а на 2015 год 144,1 тыс.т. На сколько больше тонн было выброшено в 2015 году чем в 2014?
В 2014 году на территории Томска находилось 269 предприятий выбрасывающих загрязняющие вещества в атмосферу, а в 2015 году таких предприятий стало 283.	В 2014 году на территории Томска находилось 269 предприятий выбрасывающих загрязняющие вещества в атмосферу, а в 2015 году таких предприятий стало 283. На сколько процентов увеличилось количество предприятий, выбрасывающих загрязняющие вещества в атмосферу в 2015?
В 2008 году на территории Томска было 10 предприятий сбрасывающих неочищенные и недостаточно очищенные сточные воды в	В 2008 году на территории Томска было 10 предприятий сбрасывающих неочищенные и недостаточно очищенные сточные воды в

водоемы и на рельеф местности. В 2009 году таких предприятий стало на 2 больше, а в 2010 на 2 меньше чем в 2009.	водоемы и на рельеф местности. В 2009 году таких предприятий стало на 2 больше, а в 2010 на 2 меньше чем в 2009. Сколько предприятий сбрасывающих неочищенные воды было в 2010 году?
«Томскнефть» берет на себя ответственность за соблюдение природоохранного законодательства. Бережное отношение к окружающей среде – важная часть экологической политики компании. До 30% финансовых средств, выделяемых на природоохранные мероприятия, направляются на профилактику. Это внушительная сумма – 1 млрд рублей. Она вкладывается в надежную работу трубопроводов и технологического оборудования при добыче, подготовке и транспортировке нефти.	«Томскнефть» берет на себя ответственность за соблюдение природоохранного законодательства. Бережное отношение к окружающей среде – важная часть экологической политики компании. До 30% финансовых средств, выделяемых на природоохранные мероприятия, направляются на профилактику. Это внушительная сумма – 1 млрд рублей. Она вкладывается в надежную работу трубопроводов и технологического оборудования при добыче, подготовке и транспортировке нефти. Сколько денежных средств выделяет компания на все природоохранные мероприятия?
Четыре промышленных предприятия — Томская ТЭЦ-3, Томская ГРЭС-2, ЗАО «Метанол» и ОАО «Томский нефтехимический завод» — давали 13,5 тыс. тонн выбросов в год, что составляло половину всех выбросов загрязняющих веществ в Томске.	Четыре промышленных предприятия — Томская ТЭЦ-3, Томская ГРЭС-2, ЗАО «Метанол» и ОАО «Томский нефтехимический завод» — давали 13,5 тыс. тонн выбросов в год, что составляло половину всех выбросов загрязняющих веществ в Томске. Сколько всего тонн выбросов загрязняющих веществ в год составляет в городе Томске?

ЭКОЛОГИЯ ЗДОРОВЬЯ

Курение в Томске и Томской области удручает свои размахом. По некоторым данным, среди работающего населения курильщиками являются 65% мужчин и более 12% женщин. Молодежь тоже не отстает – курят 40% студентов и 45% учеников школ.	Курение в Томске и Томской области удручает свои размахом. По некоторым данным, среди работающего населения курильщиками являются 65% мужчин, курящих женщин 12%, а курящих студентов на 37% меньше чем мужчин и женщин вместе. Сколько % курящих студентов?
<p>Подробное исследование распространенности курения было проведено среди учеников одной из школ Томской области. Результаты анкетирования следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почти 60% школьников начинают курить в возрасте 11-13 лет; 2. Большинству курящих подростков предложили попробовать закурить друзья; 3. В 40% случаев причиной первой затяжки стало любопытство; 4. Первая сигарета вызвала отвращение у 60% школьников; 5. 20% имеют стаж курения больше года; 6. 40% скуривают 1-2 сигареты в сутки, 20% - более пяти штук в день; 7. 40% ни разу не пробовали бросить курить, 30% пробовали, но не смогли, остальные 30% абсолютно уверены, что смогут «завязать» в любой момент; 8. Более половины курящих школьников знают 	<p>Подробное исследование распространенности курения было проведено среди учеников одной из школ Томской области. В опросе приняли участие 120 человек. Определите количество учеников по каждому из следующих параметров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почти 60% школьников начинают курить в возрасте 11-13 лет; 2. В 40% случаев причиной первой затяжки стало любопытство; 3. Первая сигарета вызвала отвращение у 60% школьников; 4. 20% имеют стаж курения больше года; 5. 40% скуривают 1-2 сигареты в сутки, 20% - более пяти штук в день; 6. 40% ни разу не пробовали бросить курить, 30% пробовали, но не смогли, остальные 30% абсолютно уверены, что смогут «завязать» в любой момент; 7. Более половины курящих школьников знают о

о пагубном воздействии сигаретного дыма; 9.50% родителей запрещают детям курить, 20% из них сами курят.	пагубном воздействии сигаретного дыма.
«Алкоголь вполне надежное средство, когда требуется поубавить ума» В.Я. Данилевский	Разгадайте анаграмму: Аум, ьголокла, адког, уопътваби, ятсрееутб, енлопв, неоаднеж, осредвст.
Число преступлений, совершенных в состоянии алкогольного опьянения, выросло на 16% в Томской области по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, в основном – из-за уголовных дел по повторному вождению в нетрезвом виде, сообщил журналистам в пятницу начальник отдела организации деятельности участковых уполномоченных полиции УМВД Николай Попов. По его словам, всего в Томской области за 2016 год произошло 2848 преступлений, совершенных людьми в состоянии алкогольного опьянения.	В Томской области за 2016 год произошло 2848 преступлений, совершенных людьми в состоянии алкогольного опьянения. Сколько аналогичных преступлений произошло в 2015 году, если известно, что их было на 16 % меньше?
Учеными определенно установлено, что употребление спиртных напитков в возрасте до 20 лет приводит к алкоголизму почти в 80% случаев. Оказывается, развивающийся, молодой организм в 6—8 раз быстрее привыкает к хмельному, чем взрослый, а потому подросток и становится алкоголиком скорее. Так, дети, начавшие употреблять спиртное в школьные годы, уже в 20— 25 лет лечатся от хронического алкоголизма, причем отнюдь не всегда удачно.	Учеными определенно установлено, что употребление спиртных напитков в возрасте до 20 лет приводит к алкоголизму почти в 80% случаев. Если предположить, что 100 детей в подростковом возрасте начали злоупотреблять спиртными напитками, то какое количество из них может получить диагноз «алкоголизм» став взрослыми?
Основное составляющее вещество большинства алкогольных напитков – этиловый спирт. В течение 5-10 минут происходит всасывание в кровь и разнос по организму этилового спирта.	Принятый внутрь этиловый спирт всасывается в кровь и разносится по всему организму в течение столько минут, каковы ответы вы получите в этих уравнениях: $3x+2x=25$ $17y-10y=70$.
Алкоголь неравномерно распределяется в тканях тела. Особенно много его поглощает головной мозг, так как в нервных клетках мозга алкоголь растворяется лучше, чем в крови. На 60-70% в головном мозге содержание алкоголя больше, чем в крови.	Алкоголь неравномерно распределяется в тканях тела. Особенно много его поглощает головной мозг, так как в нервных клетках мозга алкоголь растворяется лучше, чем в крови. Решив следующие уравнения, мы узнаем на сколько в головном мозге человека содержание алкоголя больше, чем в крови: $7x+3x+100=700$ $25y-15y+80=780$.
Опьянение протекает тем тяжелее, чем моложе человек, так как молодой организм обладает	Опьянение протекает тем тяжелее, чем моложе человек, так как молодой организм обладает



<p>значительно меньшей устойчивостью и сопротивляемостью к алкоголю. От 0,25 до 0,5литров для подростка массой 40-45 кг. могут оказаться смертельной.</p>	<p>значительно меньшей устойчивостью и сопротивляемостью к алкоголю. Решив следующие уравнения, мы узнаем какая смертельная доза для подростка весом 40-45 кг: $2(x+5)-8=2,5$ $2,5(y+2)+3,5=9,75$.</p>
<p>Злоупотребление алкоголем, по данным исследователей, приводит к высокой смертности, особенно среди мужчин. Алкогольная смертность в Сибири - 22 %, а в Центральном Федеральном округе - 12%.</p>	<p>Злоупотребление алкоголем, по данным исследователей, приводит к высокой смертности, особенно среди мужчин. В частности, в Сибири алкогольная смертность на 10 % больше, чем в Центральном федеральном округе. Какая смертность в Сибири, если в Центральном федеральном округе 12%? Какое количество человек могут пострадать от алкоголя, если предположить, что по России за определенный срок пострадало 500 человек?</p>



3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Собрав материал о проблемах экологии окружающей среды и экологии здоровья в Томской области, я составила сборник задач для учащихся 6 класса на основе найденной информации. Затем выступила перед одноклассниками на уроке математики, где весь класс не только решал задачи, но и обсуждал проблемы экологии и пути их решения.

4. ОЦЕНКА ПРОЕКТА

1. Теоретическое значение: Я расширила свои знания в ходе составления задач о проблемах экологии Томской области и города Томска.

2. Практическое значение. Данная работа может быть использована на уроках математики и классных часах для воспитания интереса к предмету математики и бережного отношения к окружающему миру.

3. Личностное значение: Научилась делать проектную работу.

5. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сайты сети ИНТЕРНЕТ.