



# Загрязнение воздуха

Метод биоиндикации – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов.

МОУ СОШ № 26

4Б микрорайон

# Цель работы – Изучение влияния загрязнения талой снеговой воды на прорастание семян.

## Снег как индикатор загрязнения.

**Снег – один из лучших индикаторов окружающей среды города. Вредные вещества, выбрасываемые предприятиями, противогололёдные реагенты, автомобильные выхлопы и др. накапливаются в снегу и весной с талыми водами поступают в водоёмы и почву, загрязняя их.**

**Снег можно исследовать и как талую воду. Для этого пробу снега растапливают (все вещества, содержащиеся в снегу, остаются в воде), а затем проводят исследование талой воды. Если собрать пробы в разных местах города (в парке, рядом с шоссе, во дворе дома), то можно составить достаточно полную картину о степени его загрязнения, выявить причину и источник загрязнения.**

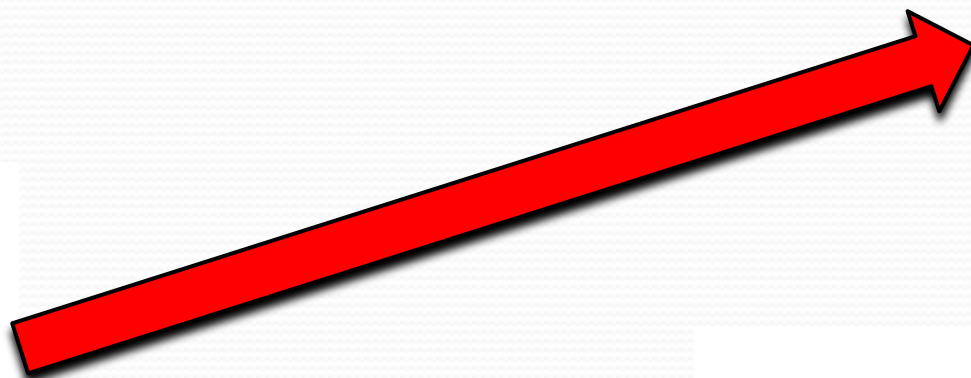
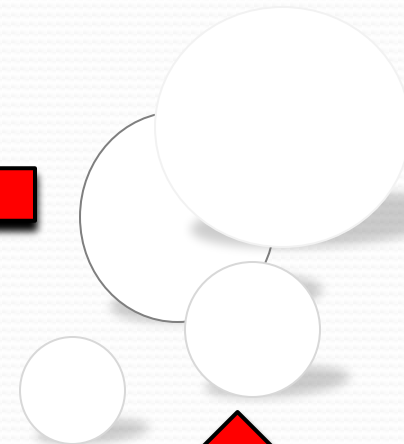
# География эксперимента

- Оживлённая трасса по
- Саратовскому шоссе.

Пришкольный участок школы №26  
расположен вдали от автомобильных дорог  
на расстоянии 300 метров.



# Откуда появляется грязь в снеге?



# Основные положения

- Биоиндикаторы – живые организмы, которые реагируют на окружающую среду видимыми изменениями. В нашем опыте биоиндикаторы – растения, по их состоянию, развитию можно судить об изменениях в среде, о присутствии и концентрации загрязнителей.
- Антропогенные источники загрязнения атмосферного воздуха – это, то, что связано с деятельностью человека.
- Снежный покров – индикатор загрязнения атмосферных осадков. Автотранспорт, работающий на дизельном топливе, увеличивает содержание соединений серы. Вблизи от автомобильных трасс преобладают оксиды серы, азота и углерода. Здесь осадки кислотные (показатель рН снеговых вод имеет высокие значения).

# Методика проведения эксперимента

- 1. Приготовление воды для полива*
- 2. Проращивание семян фасоли.*
- 3. Наблюдение за ростом и развитием редиса.*

# Идет закладка опыта.



# Закладка опыта.





# Результаты эксперимента



Проростки фасоли (вверху) и проростки редиса (внизу)

# Проростки фасоли



Поливались  
талой водой  
из снега 1 м  
от трассы

Поливались  
водопроводной  
водой

Поливались талой  
водой из снега 300 м  
от дороги

# Наблюдение за проращиванием семян фасоли.

	Вода из снега 1м от дороги	Вода из снега 300м от дороги (пришкольный участок )	Водопроводная вода
Количество проросших семян	4	10	3
%	18,1	45,4	13,6

**Вывод:**

Слабая  
ТОКСИЧНОСТЬ

Нет  
ТОКСИЧНОСТИ

Слабая  
ТОКСИЧНОСТЬ

# Проростки редиса



Поливались  
талой водой  
из снега 1 м  
от трассы

Поливались  
талой водой из  
снега 300 м от  
дороги

Поливались  
водопроводной  
водой

# Наблюдение за ростом растений редиса.

Количество проростков.	Вода 1м от дороги	Вода 300м от дороги (пришкольный участок )	Водопроводная вода
1 день	-	-	-
4 день	2	3	3
6 день	12	12	11
13 день	18	19	19
14 день	9 проростков слабые, 6 стали пропадать	8 проростков чуть ослаблены, 1 погибает	6 проростков ослаблены, 6 погибают

**Вывод:**

**Растут медленно, много слабых**

**Растут быстро**

**Растут медленнее**

# Наблюдение за видом растений

Вода из снега 1м от дороги			Вода из снега 300м от дороги Пришкольный участок			Водопроводная вода		
здоровые	ослабленные	погибшие	здоровые	ослабленные	погибшие	здоровые	ослабленные	погибшие
4	9	6	10	8	1	7	6	6

**Вывод:**

Из взошедших только 4 здоровых

все взошедшие здоровы

Из взошедших 6 слабых

# Наши выводы из эксперимента

- Мы узнали , что снег является индикатором загрязнения воздуха
- Мы выяснили , что снег около автомобильных дорог содержит больше вредных примесей, чем снег вдали от дороги.
- Данные опыта (табл №1) показывают, что на проращивание семян влияет качество воды.
- Мы убедились на основе данных таблиц №2, 3, что растения, политые водой, взятой з оом от дороги, растут быстрее и развиваются лучше, чем политые водопроводной водой и водой из снега 1м от дороги.

- Вдоль дорожных магистралей в снегу за зиму накапливается большое количество свинца, железа и других тяжелых металлов. На расстоянии 500 метров от автодорог в снегу свинца меньше, чем вдоль дороги.
- У растений, произрастающих вдоль дорог, наблюдается замедление роста, побледнение окраски листьев и стеблей, образование некрозов на листьях.
- Растения, произрастающие вдоль дороги, весной, при таянии снега, в период интенсивного роста, накапливают свинец в своих органах.
- Свинец может попасть в организм человека через ягоды, грибы, лекарственные растения, произрастающих вдоль автодорог.



## Опираясь на результаты и проанализировав выводы, мы рекомендуем жителям города:

- Не употреблять в пищу растения, растущие вблизи дорог;
- Собирать ягоды, грибы и лекарственные растения вдали от автомобильных дорог;
- Высаживать вдоль дорожных магистралей растения (иву, березу) устойчивые к загрязнению окружающей среды;
- Высаживать вдоль дорог тополя, недаром говорят про него, что тополь - это дерево «пылесос», т.к. он 5 раз за лето сбрасывает листву.

# Главный вывод

Воздух вблизи автомобильных дорог содержит много вредных для растений, а значит, и для здоровья человека, примесей.

## **Наше предложение:**

Создать у каждого жилого дома своеобразный микросад;

Объединить свободные участки при группе домов в один сравнительно крупный зеленый массив.

Проводить конкурс на лучшую цветочную клумбу многолетних растений (незабудка, ромашка и др.)

Озеленять магистрали и улицы; берега водоемов, различного рода неудобные земли.



# Большая по величине автотранспортная нагрузка приходится на 12-13 часов дня.

- Поэтому вблизи жилых объектов запретить строительство автомагистралей, т.к. большой поток автотранспорта вносит весомый вклад в загрязнение атмосферного воздуха;
- Упорядочить движение транспорта, особенно грузовых автомобилей, автобусов, в зоне жилых объектов, для данного вида транспорта построить дороги вне жилой зоны;
- Усилить контроль над техническим состоянием автомобилей и автобусов;
- Использовать более качественные виды топлива.
- Провести озеленение населенного пункта: вдоль дорог посадить растения, уменьшающие содержание газов в воздухе: калина, рябина, ель колючая, боярышник.

# Мы обращаемся к жителям города и 4б микрорайона.

Вы хотели бы жить у оживленной, шумной автомобильной трассы?

Вы хотели бы пить воду, которая взята из водозабора, проходящего рядом с дорогой?

**Мы на опыте убедились, около дороги и воздух и вода плохого качества!**

**Практика показала, что достаточно эффективным средством борьбы с вредными выбросами автомобильного транспорта являются зеленые насаждения. Зеленые насаждения играют большую роль в очистке атмосферного воздуха.**

**Зеленые насаждения играют большую роль в создании микроклимата, условий для отдыха на открытом воздухе, предохраняют от чрезвычайного перенагревания почву, стены зданий, тротуары.**

- Городские зеленые насаждения являются средством индивидуализации районов и микрорайонов города. С их помощью преодолевается монотонность городской застройки. Зеленые насаждения позволяют сделать город и микрорайон более уютным.
- Даже небольшие участки зеленых насаждений, отдельно стоящие деревья и кустарники, газоны и цветники, расположенные на городских магистралях и площадях, играют огромную роль в очищении воздуха.
- Высаженные у жилых домов зеленые насаждения являются основой функционального деления жилых территорий, изолируя их от проездов и транспортных магистралей, ограничивая детские площадки и площадки для отдыха от хозяйственных площадок и т.д.

# Роль зеленых насаждений в улучшении экологического состояния окружающей среды.



- Крупные лесопарковые полосы могут быть активными проводниками чистого воздуха. Древесно-кустарниковая растительность обладает избирательной способностью по отношению к вредным примесям и в связи с этим обладает различной устойчивостью к ним.

**Исследования ученых показали, что тополь бальзамический является лучшим «санитаром» в зоне сильной постоянной загазованности.**

**Лучшими поглотительными качествами  
обладают липа мелколистная, ясень, сирень и  
жимолист.**



**В зоне слабой периодической загазованности большое количество вредных веществ поглощают листья тополя, ясеня, сирени, липы, меньше – листья вяза, черемухи, клена.**





# Список растений, способных активно очищать воздух от вредных веществ:

- - наибольшей газопоглотительной способностью обладают липа и клен;
- - поглотители сернистого газа: тополь, ясень, вяз гладкий, липа широколиственная, ива белая;
- - поглотители окисленного азота: яблоня обыкновенная;
- - поглотители свинца: каштан конский, липа сердцевидная, тополь черный;
- - поглотители радиоактивности: брусника, дубы.





**Каштаны очищают от  
выхлопных газов  
автомобильных  
пространство высотой до  
10 метров, шириной до 20  
метров и длиной до 100  
метров. Причем они  
расщепляют ядовитые  
вещества почти без  
ущерба своему здоровью,  
в отличии от многих  
других деревьев.**

# Велика роль газонной травы.



- С 1 м<sup>2</sup> испаряется до 200 г/ч воды, что значительно увлажняет воздух. В жаркие летние дни на дорожке у газона температура воздуха на уровне роста человека почти на 2,5°С ниже, чем на асфальтированной мостовой. Газон задерживает заносимую ветром пыль и обладает фитонцидным действием. Вблизи зеленого ковра легко дышится. Зелень способствует ионизации воздуха. Растения с повышенной интенсивностью фотосинтеза имеют меньшую устойчивость к газам. Из трав наибольшей устойчивостью к газам обладает овсяница луговая, наименьшей — полевица белая.

# **Мероприятия, направленные на улучшение экологического состояния 4Б микрорайона.**

- провести «День Земли» с высадкой новых деревьев;**
- использовать для озеленения не только саженцы древесных пород, но и кустарники;**
- обратиться к жителям микрорайона с призывом бережно относиться к окружающей природе и участвовать в озеленении своих дворов.**
- содержать газоны вокруг школы и жилых построек в хорошем состоянии.**
- Провести мониторинг экологического состояния пришкольной территории.**

**Огромное влияние оказывают на человека различные ландшафты, создавая у него определенное настроение и повышая жизненный тонус.**



## **Основные направления учебно-исследовательского мониторинга пришкольной территории.**

- Мониторинг преобразования пришкольной территории;
- Мониторинг жизненного состояния древесных насаждений пришкольной территории;
- Мониторинг экологического состояния пришкольной территории;
- Фотомониторинг.

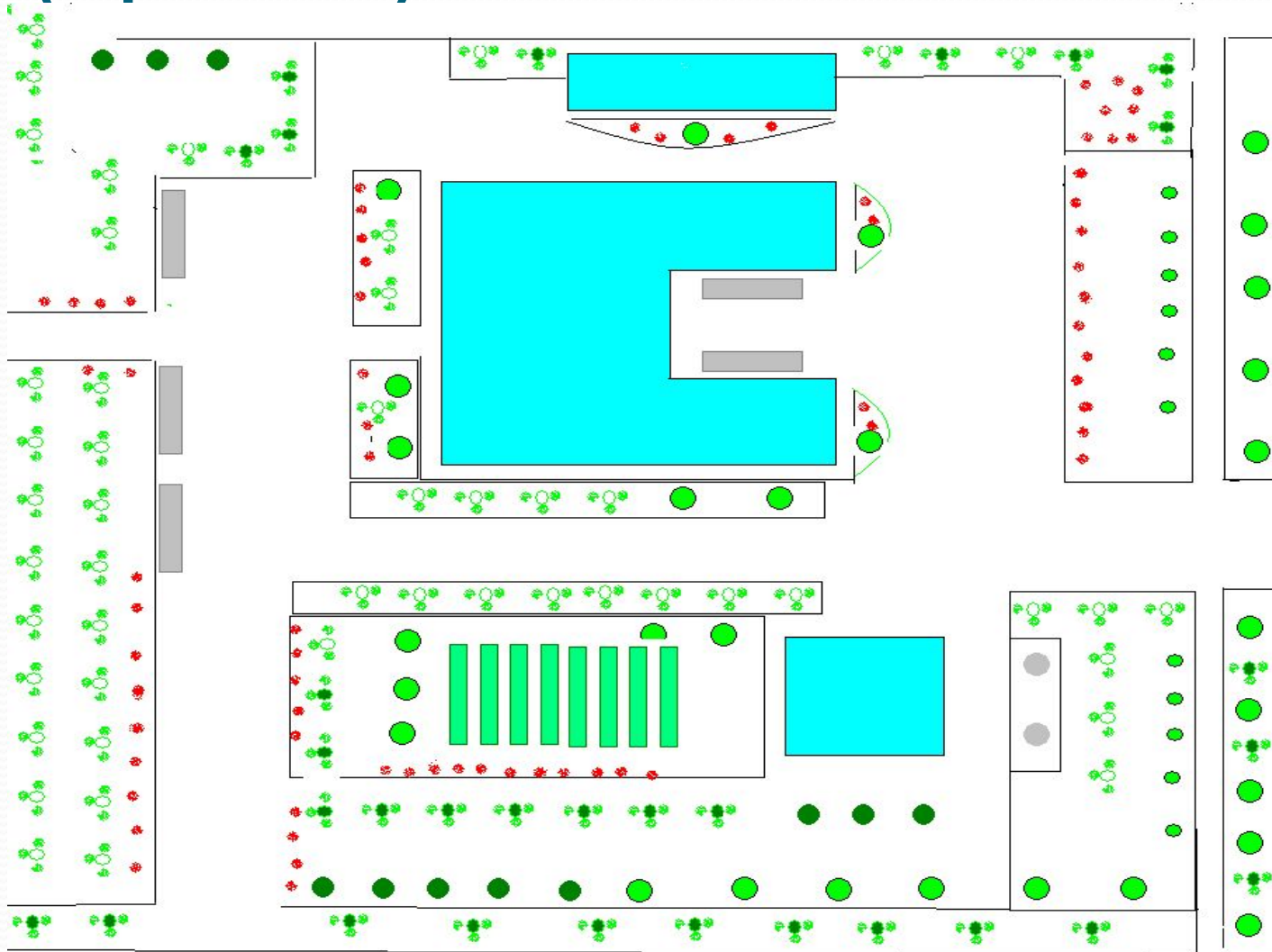
### **Цель проекта:**

- Произвести ландшафтно-декоративное оформление школьной территории.
- Создать благоприятные экологические условия для учащихся.
- Воспитывать экологическую культуру, сознание.
- В результате сотрудничества детей, родителей и учителей способствовать воспитанию сознательной деятельности и ответственности.

# Наша любимая школа



# Ландшафтный дизайн пришкольной территории (проект)





**Мой кабинет**

- Создать
- [Мои материалы](#)
- Мои закладки
- Мои контакты
- Моя внутренняя почта
- Личные настройки
- Ресурсы коллекции

## 6 Проект «Метод биоиндикации – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов»

Выберите действие: Обзор  
 Все мои материалы, создание новых материалов



Размещено: Галина Александровна Кунтушева - чт, 22/09/2011 - 00:22

**Оценка материала**

**32**

Оценил: Сапожкова Анна Юрьевна

- Мои сообщества
- Консультационная линия

**Ресурсы сайта**

- Цифровые образовательные ресурсы
- Элементы Единой коллекции ЦОР
- Планы-конспекты уроков
- Мастер-классы
- Дистанционное обучение
- Все материалы сайта
- Комментарии к материалам сайта
- Документы МОН

**Предметный каталог**

http://www.openclass.ru/my\_page

Данные об авторе

**Автор(ы):** Кунтушева Галина Александровна, Шохова Ирина, Железнова Алена, Гребенчиков Василий, Сидоров Александр, Майстренко Иван.  
**Место работы, должность:** учитель географии и учащиеся 7 «Б» класса МОУ "СОШ №26"  
**Регион:** Саратовская область

Характеристики ресурса

**Уровни образования:** основное общее образование  
**Класс(ы):** 7 класс  
**Предмет(ы):** Внеклассная работа  
 География  
 Естествознание  
 Окружающий мир  
 Экология  
**Целевая аудитория:** Учащийся (студент)  
 Учитель (преподаватель)  
**Тип ресурса:** проект  
**Краткое описание ресурса:** <p> Проект «Метод биоиндикации – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов»</p>

Название проекта	«Метод биоиндикации – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов»
Авторы	Учитель географии Кунтушева Галина Александровна. Ученики 7 «Б» класса Шохова Ирина, Железнова Алена, Гребенчиков Василий, Сидоров Александр, Майстренко Иван.
Цели проекта	С каждым годом экологическая ситуация на планете становится все более тревожной. Мощным фактором, влияющим на атмосферу, является урбанизированная среда. В этом отношении Балаково не является исключением. Площадь города невелика, но в то же время на её территории размещено



**Открытый класс**  
Сетевые образовательные сообщества



## ДИПЛОМ награждаются

*Шолохова Ирина, Железнова Елена, Гребенщиков  
Василий, Сидоров Александр, Майстренко Иван,  
учащиеся 7 Б класса МОУ "СОШ №26",*

*принимавшие участие в Межрегиональном  
сетевом конкурсе социально значимых проектов  
"Есть не мы, то кто?..."  
и занявшие*

**III место**

*в номинации "Моя малая родина"*

*Руководитель: Кунтушева Г.А.*

Руководитель проектов в области информатизации  
Национальный фонд подготовки кадров



10.12.2011г

<http://www.openclass.ru/node/246017>



# Ресурсы:

- 1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. - М.: АГАР, 2000. - 385с.
- 2. Захлебный А.И. и др. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. - М.: Просвещение, 1984. - 139с.
- 3. Коняева О.В. Азбука живой природы. - Тула: Родничок, 1999. - 483с.
- 4. Коростёлова Т.В. О методах биоиндикации загрязнений наземных экосистем/  
// География в школе. - 2005. - №4. - с. 63 - 65 .
- 5. Рыбальский Н.Г. «Экологический мониторинг: Методическое пособие для учителей средних учебных учреждений/ Отв. ред. Н.Г.Рыбальский. - М.: РЭФИА, 1996. - 90 с.
- 6. Семёнов А.А. Растения как биоиндикаторы загрязнений в условиях антропогенного ландшафта.// Экология и жизнь. - 2004. - №4(39) - с. 36
- 7. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. - 288 с.
- Интернет – ресурсы.