

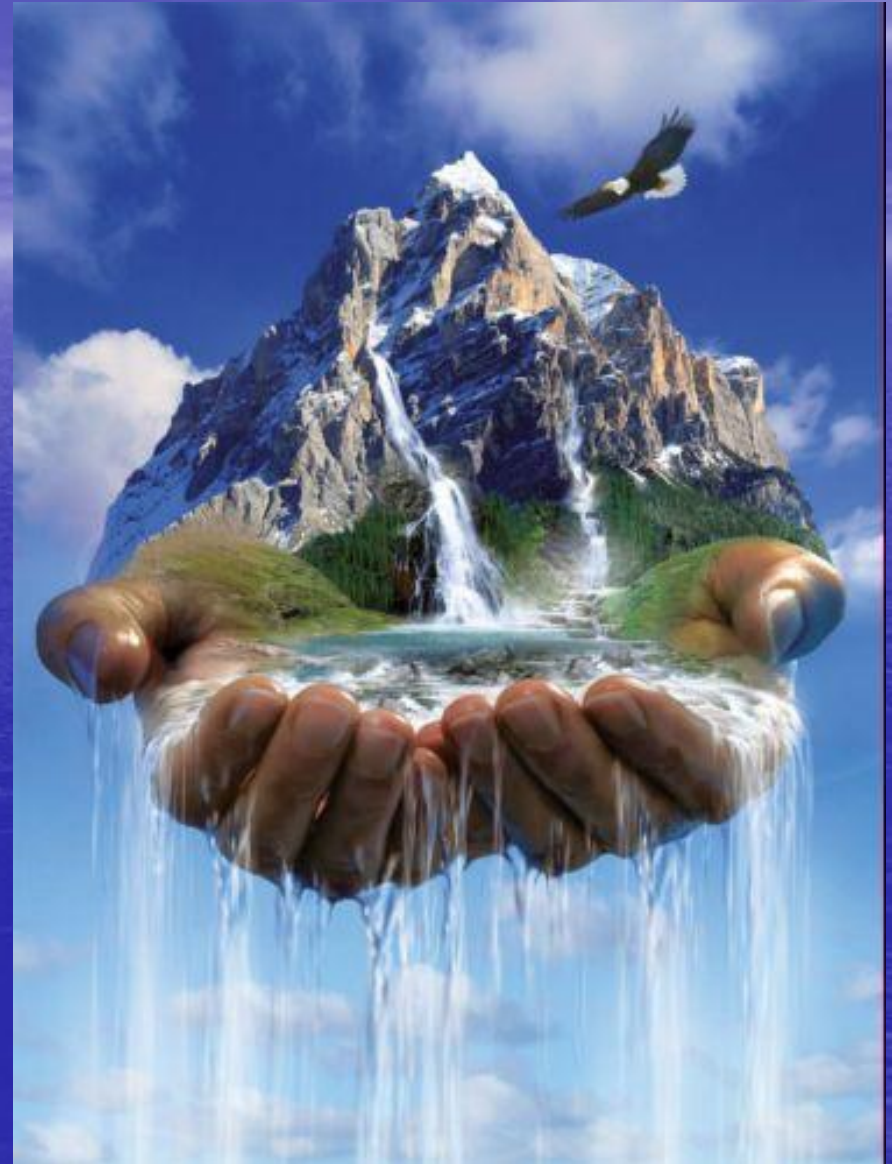
# Инновационный открытый урок

- Презентация урока по теме:  
«Экологические факторы»  
9 класс

Учитель биологии высшей квалификационной категории МБОУ СОШ № 2 «Спектр» с углубленным изучением отдельных предметов города Бердска Новосибирской области  
Бахарева Марина Алексеевна

## Цель урока:

1. Побуждение познавательной активности, критического мышления.
2. Вовлечение школьников в продуктивное общение по улучшению экологической ситуации города





# Задачи



- Расширить знания учащихся об экологических факторах и их влиянии на экосистемы;
- Выявить причины и источники нарушения стабильности экосистем на планете;
- Продолжить формирование умений анализа ситуации, прогнозирования и навыков исследовательской деятельности;
- Продолжить формирование умений учащихся работать со справочной литературой;
- Способствовать формированию культуры рационального природопользования;

# Вопросы для контроля знаний

**Дать понятия:**

экология

экологические факторы:  
абиотический, биотический

экосистема

- После демонстрации ряда фотографий, учащимся предлагается сформулировать тему урока









# Тема урока Антропогенный фактор и его влияние на экосистемы



## Выступления учащихся:

1. Конвенция ООН об охране всемирного культурного природного наследия (1972)  
Конвенция ЮНЕСКО об охране нематериального культурного наследия (2003)
2. Хартия Земли (2000)
3. 18 мая в Санкт-Петербурге начал свою работу пятый международный экологический конгресс, созванный содействовать формированию международной системы экологической безопасности.

• Презентация работ  
учащихся по теме урока

# Экологические проблемы города Бердска

работу выполнил ученик 9 В класса  
Оноприенко Константин



- **Экология** (от греч. oikos — дом, жилище, местопребывание и логос — слово, учение), наука об отношениях живых организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой.
- **Город** — это искусственно созданная экосистема, населённый пункт, жители которого заняты, как правило, вне сельского хозяйства.

**Экологические проблемы городов  
связаны с чрезмерной концентрацией на  
сравнительно небольших территориях  
населения, транспорта и  
промышленных предприятий, с  
образованием антропогенных  
ландшафтов, далеких от состояния  
экологического равновесия.**

# Общие экологические проблемы городов мира

- Загрязнение водного бассейна
- Загрязнение воздушного бассейна
- Угнетение растительного горизонта
- Городские отходы
- Шумовое загрязнение



# Бердск





Население с 1960-х годов выросло почти в два раза и сегодня составляет 97 288 человек.



# Бердск. Загрязнение воздушного бассейна

## *Основные источники загрязнения воздуха для Новосибирской области*

- автомобильный транспорт
- предприятия теплоэнергетики
- коммунальные котельные
- низкие источники выбросов частного сектора

# Проблема отходов

Свалка – это мина замедленного действия



- 200 тонн мусора ежегодно вывозится на полигон

# Угнетение растительного покрова



- Бердские леса по-прежнему уникальное природное образование, где **ЕЩЁ** сохранились редкие виды растений и **ЖИВОТНЫХ...**

# Вырубка лесов в Новом посёлке



- Вырублены десятки здоровых крепких сосен, изъезжены тяжелой техникой все лесные дорожки, поврежден подрост и верхний почвенный слой, защищающий корни сосен.

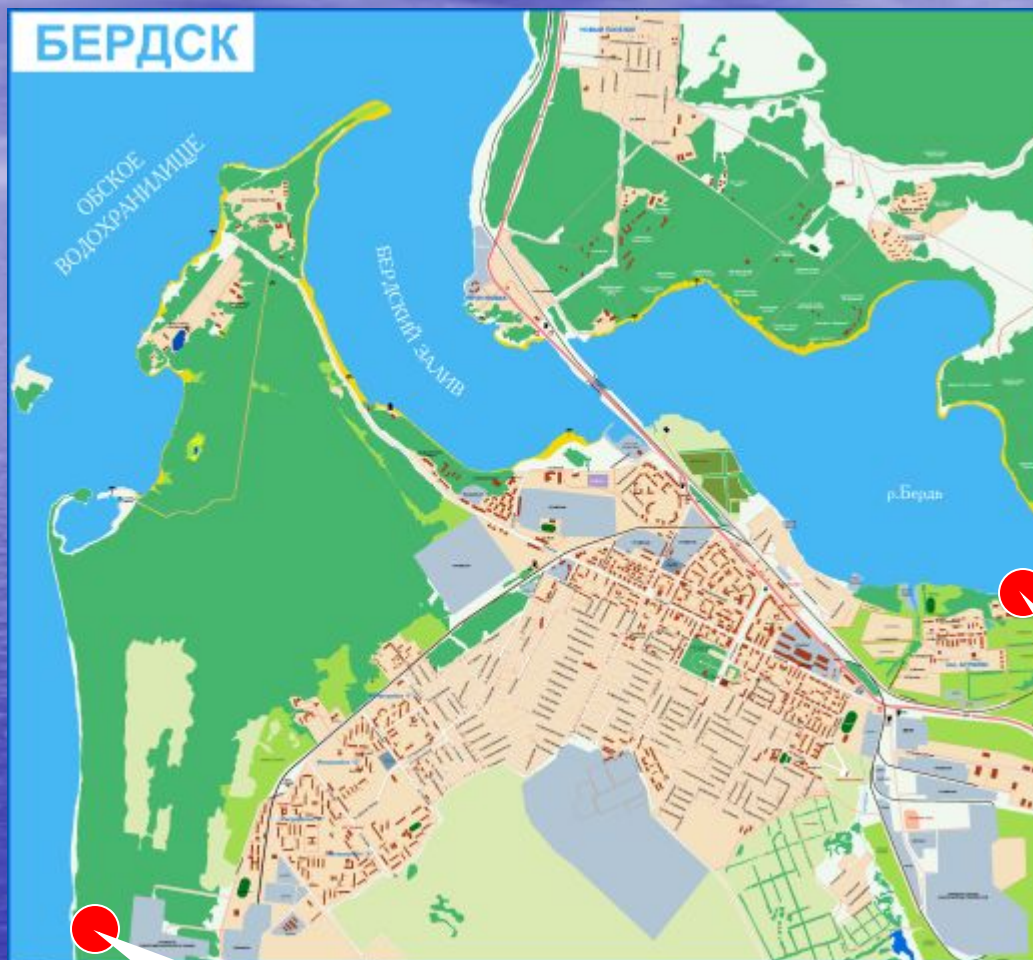
# Загрязнение водного бассейна

*Основные проблемы водных ресурсов:*



- Питьевая вода
- Канализация
- Размывание берега

# Загрязнение водного бассейна



**Водозабор  
БЭМЗ  
2й подъём**

**Искити  
М**

**НФС-1**

# Загрязнение водного бассейна

## Типы городских канализаций:

- Центральная
- Ливнёвая



# Загрязнение водного бассейна

- *За 40 лет эксплуатации береговая линия Новосибирского водохранилища на протяжении 500 км отступила на расстояние от 20 до 200 метров*
- *Обское водохранилище - крупный водоём, так что здесь происходит постоянный процесс самоочищения*

# Вымирание рыбы


Большая часть рыбы Обского водохранилища и рек, в него впадающих и вытекающих из него, в этом году вымрет.

- Очень низкий уровень воды, из-за малого количества осадков, в том числе и на Алтае, который «питает» наши реки
- Основная часть рыбы не успела войти в русло Оби и Берды, и сейчас задыхаются в «малой воде» из-за нехватки кислорода. Рыба не сможет прийти к нерестовым местам, так как они в этом году оказались на суше.



# Заключение

- Состояние атмосферы города пока не вызывает опасений
- Водные ресурсы же находятся в плачевном состоянии
- Необходимо строительство мусороперерабатывающего завода
- Необходимо проведение мероприятий по озеленению города



**Определение стадии деградации  
лесной экосистемы под  
влиянием антропогенного  
фактора на территории  
памятника природы местного  
значения «Бердская коса».**

Выполнили  
Ученицы 9 класса «В»  
Плоских Алина и Рябова Алёна

# Природная охраняемая территория

- Это участок биосферы с соответствующими слоями атмосферы и литосферы, полностью или частично, постоянно или временно исключенный людьми из интенсивного хозяйственного оборота и предназначенный для сохранения экологического равновесия, поддержания среды жизни человечества и его здоровья, охраны природных ресурсов, ценных естественных и искусственных объектов и явлений, имеющих историческое, хозяйственное или эстетическое значение.



# Цели создания памятников природы

- сохранение естественных природных комплексов;
- сохранение и усиление средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических и оздоровительных функций леса;
- охрана редких, исчезающих и интродуцированных видов флоры;
- охрана растительного и животного мира, поддерживающих гидрологический режим целостности экосистемы истока реки;
- сохранение эстетической ценности естественных природных комплексов;
- сохранение условий для проведения научно-познавательных экскурсий;
- экологическое воспитание населения.



# Задачи создания памятников природы

- поддержание целостности экосистемы;
- предотвращение дальнейшей деградации экосистемы;
- сохранение растительного и животного мира, представляющего природную модель биоразнообразия всех элементов ландшафтов, свойственных Новосибирской области;
- сохранение редких видов животных и растений, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Новосибирской области;
- обеспечение экологического воспитания, образования и просвещения, обеспечение населения экологической информацией;
- проведение учебно-педагогической и научно-просветительской работы.



# Памятники природы

- Уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом смысле участки Земли.

На территории города Бердска находится один памятник природы регионального значения «Бердская дача» и один местного значения «Бердская коса». Решение об организации особо охраняемой природной территории местного значения «Городской парк Бердская коса» было вынесено Главой МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА БЕРДСКА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ 19.01.2009 года





# Экологическое обоснование выбора территории

- Цель образования особо охраняемой природной территории местного значения «Городской парк «Бердская коса» , - сохранение фрагмента реликтового ленточного соснового бора, включающего комбинации лесных и прибрежных экосистем и некоторое число редких видов растений и животных.
- На территории памятника выявлено 127 видов растений, в том числе 3 краснокнижных, 55 видов птиц, 17 видов млекопитающих, 4 вида земноводных, 2 пресмыкающихся, 210 беспозвоночных. Основной объект охраняемой природной территории - своеобразный комплекс фрагментов лесных экосистем, а также занесённые в красную книгу 4 вида птиц, 4 вида насекомых, 3 вида растений.
- Уникальная природная зона, где мягкий климатический целебный воздух, который благоприятствует оздоровительному и семейному отдыху.

# Цели и задачи

Цель работы: оценка экологического состояния экосистемы памятника природы местного значения «Бердская коса»

Задачи:

1. Ориентировочная оценка экологического состояния лесов экосистемы «Бердская коса»
2. Определение стадии деградации лесной экосистемы под влиянием антропогенного фактора на территории памятника природы местного значения «Бердская коса»



# Географическое положение

- Особо охраняемая природная территория местного значения «Городской парк «Бердская коса» с северной и восточной стороны граничит с Новосибирским водохранилищем, с южной – с Бердским заливом. С западной стороны – с землями городских лесов г. Бердска.



# Сосна обыкновенная — *Pinus silvestris* L.

- Дерево высотой 20-40 м и диаметром ствола до 1 м с высоко поднятой, сквозистой, конусовидной, а затем округлой широкой кроной с горизонтально расположенными в мутовках ветвями.



# Вяз гладкий, или обыкновенный — *U. laevis* Pall.

- Дерево до 25 м высотой с красивой кроной и тонкими, свисающими ветвями.



# Тополь бальзамический — *P. balsamifera* L.

- Крупное дерево до 20-25 м высотой, с раскидистой, широкой, яйцевидной кроной. Довольно морозоустойчив и газоустойчив, выносит полутень.



# Береза бородавчатая или повислая — *B. verrucosa* Ehrh. = *B. pendula* Roth

- Дерево до 20 м высотой, с ажурной, неправильной кроной и гладкой, белой, отслаивающейся корой. Распространена по всей европейской части России и за Уралом до реки Обь. Одна из самых популярных берёз без которой не обходится озеленение в России. Растёт быстро, морозоустойчива, нетребовательна к почве, очень светолюбива и засухоустойчива.



# Карагана древовидная, или "желтая акация" — *Caragana arborescens*

- Семейство Бобовые

Довольно крупный кустарник прямостоячими ветвями, достигающий в высоту 2,5 – 4 м (редко до 7 м).

Часто выращивается как декоративное растение





# Яблоня ягодная, или сибирская — *M. baccata* (L.) Borkh. = *M.* *pallasiana*

- Небольшое дерево 5-10 м высотой, с округлыми тонкими побегами.

Растёт медленно. Очень морозостойка засухоустойчива и нетребовательна к почве. хорошо переносит стрижку. Является лучшим подвоем в северном плодоводстве. Декоративна в период цветения когда обильно покрывается бело-розовыми цветками.



# Клевер люпиновый — *Trifolium lupinaster*.

- Семейство Бобовые

Многолетнее травянистое растение высотой 15-50 см с простыми прямостоячими стеблями, в нижней части безлистными

Цветёт в середине лета. Распространён в Арктике, в европейской части России, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии



# Методика

- Работа проводилась в период с 8 по 18 августа 2011 года на территории памятника природы городского значения «Бердская коса». На основе особенностей компонентов природного комплекса (рельеф, характеристика почв, увлажнение), взятых из литературных источников, была дана оценка экологического состояния лесов экосистемы «Бердская коса». Полученные данные были сопоставлены с табличными (по Н.К. Максумовой). Из литературных источников были проанализированы основные характеристики рекреационной деградации лесных экосистем.



# Устойчивость лесов к рекреационным воздействиям

(по Н.К. Максумовой)

Степень устойчивости лесов	Особенности компонентов природного комплекса
1. Леса, наиболее устойчивые к рекреационным воздействиям	Мелколиственные леса на глинистых и суглинистых почвах с небольшими уклонами поверхности и нормальным увлажнением
2. Леса со средней устойчивостью к рекреации	Ельники и сосняки на суглинистых и супесчаных почвах с нормальным или периодически избыточным увлажнением и небольшими уклонами поверхности
3. Леса с пониженной устойчивостью к рекреации	Сосняки на песчаных и супесчаных почвах,

# Оценка состояния лесов (по Н.К. Максумовой)

Предварительная оценка состояния леса	Характеристика леса
1. Слабоизмененное состояние	Антропогенное влияние невелико. Дорожно-тропиночная сеть отсутствует или редка.
2. Среднеизмененное состояние	Лес используется для рекреационных и лесохозяйственных целей.
3. Сильноизмененное состояние	Лес находится под интенсивным рекреационным или лесохозяйственным

## Характеристика стадий рекреационной деградации лесных экосистем

Стадия деградации	Характеристика состояния лесной экосистемы	Состояние ярусов					Включение нелесных видов
		древостоя	подлеска и крупного подроста	подроста младших возрастов	травостоя	мохово-лишайникового покрова	
Нулевая	Ненарушенные насаждения	Сомкнутость древесного полога	Полная сохранность			Нет	
Первая (I)	Слабонарушенные насаждения	Полная сохранность		Заметное повреждение	Слабо затронут	Разреженный	Не более 10% видового состава
Вторая (II)	Средняя степень нарушения и сообщества	Практически полностью сохраняется, наблюдается выпадение отдельных видов	Заметные повреждения		Угнетенное	Полное исчезновение или незначительные пятна	До 50% видового состава
Третья (III)	Значительно нарушенные насаждения (критическое состояние)	С нарушенной сомкнутостью	Единичные уцелевшие экземпляры		Преобладание заносных видов	Полное исчезновение	До 80% видового состава
Четвертая (IV)	Полностью разрушенное лесное сообщество	Низкая полнота древостоя вплоть до значительного его распада	Нет	Нет	Господство сорных и луговых видов	Нет	Более 90% видового состава
Пятая (V)	Отсутствие сомкнутой растительности (полный кризис)	Отдельные деревья в угнетенном состоянии	Нет	Нет	Пятна сорной растительности в угнетенном состоянии	Нет	Более 90% видового состава

# Результаты и выводы

- Лес используется для рекреационных целей. Растительный покров расположен неравномерно и распадается на группы. Они ограничены тропами, дорогами, вытоптанymi участками, которые занимают до трети общей площади. Травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы изменены вне троп и дорог, там появляются луговые и сорные виды. Подрост редок и встречается лишь местами. Имеются механические повреждения деревьев, подлеска и подроста, разорены гнезда птиц и муравейники
- Предварительная оценка состояния леса позволяет отнести его к лесам, имеющим среднеизмененное экологическое состояние.

Характеристика стадий рекреационной деградации лесной экосистемы  
памятника природы местного значения «Бердская коса».

Стадия деградации	Характеристика состояния лесной экосистемы	Состояние ярусов					Включение нелесных видов
		древостоя	подлеска и крупного подроста	подроста младших возрастов	травостоя	мохово-лишайникового покрова	
Нулевая	Ненарушенные насаждения	Сомкнутость древесного полога	Полная сохранность				Нет
Первая (I)	Слабонарушенные насаждения <u>1/3</u>	Полная сохранность		Заметное повреждение	Слабо затронут	Разреженный <u>1/3</u>	Не более 10% видового состава <u>1/2/3</u>
Вторая (II)	Средняя степень нарушенности сообщества <u>2</u>	Практически полностью сохраняется, наблюдается выпадение отдельных видов <u>1/2</u>	Заметные повреждения <u>1/2/3</u>		Угнетение <u>1/2/3</u>	Полное исчезновение или незначительные пятна <u>2</u>	До 50% видового состава
Третья (III)	Значительно нарушенные насаждения (критическое состояние)	С нарушенной сомкнутостью <u>3</u>	Единичные уцелевшие экземпляры		Преобладание заносных видов	Полное исчезновение	До 80% видового состава
Четвертая (IV)	Полностью разрушенное лесное сообщество	Низкая полнота древостоя вплоть до значительного его распада	Нет	Нет	Господство сорных и луговых видов	Нет	Более 90% видового состава
Пятая (V)	Отсутствие сомкнутой растительности (полный кризис)	Отдельные деревья в угнетенном состоянии	Нет	Нет	Пятна сорной растительности в угнетенном состоянии	Нет	Более 90% видового состава

На территории «Бердской косы» были взяты три участка площадью 10x10 (м2):

- 1 - первый участок в начале территории;
- 2 - второй участок в середине территории;
- 3 - третий участок в конце территории .









# Берегите



уникальный




# ПАМЯТНИК



природы!





# Выводы по теме урока



# Влияние человека на экосистему

## Отрицательное

- Изменение среды обитания организмов
- Уничтожение отдельных видов растений и животных

## Положительное

- Разработка технологий рационального природопользования
- Создание особо охраняемых территорий

Учащимся

- предложено составить
- по теме урока свой вариант экологической хартии

# НАША ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРТИЯ

Мы, учащиеся 9 В, понимая, что

- биологическое разнообразие России – наше общее богатство, это достояние России, охранять его – дело совести каждого из нас;  
решили договориться:

- бережно относиться к святым природным местам разных народов России (лесам, родникам, горам и т.д.) животным и растениям, потому что ...;
  - стараться давать старым вещам вторую жизнь, потому что ...
  - не покупать лишние полиэтиленовые пакеты, потому что ...
  - не поджигать мусор, потому что ...
  - экономить электричество, выключая ненужные электроприборы и обесточивая их, потому что ...
  - в борьбе с насекомыми, грызунами пользоваться не отравляющими, а отпугивающими веществами, поддерживать чистоту в своем окружении, потому что ...
  - не уничтожать живое бессмысленно, просто ради своего удовольствия или сверх потребности для жизни, потому что ...
  - экономить бумагу, потому что...
  - закрывать краны, когда вода нам не нужна, потому что ...
- Этими совместными действиями мы внесем вклад в сохранение планеты Земля ради нашего общего будущего.

