

Основные задачи мониторинга окружающей среды



Преподаватель ГБПОУ КСУ №32 Кучмина Т.А.

Ребята, здравствуйте!

Сегодня на занятии вам необходимо:

1) Кратко записать конспект урока;

** Вопросы для закрепления (слайд 26) помогут вам выделить самое главное.*

2) Заполнить таблицу «Биоиндикаторы» (слайд 12);

Если у вас возникнут вопросы, пишите мне на почту

tanya.kuchmina@mail.ru

С уважением, Кучмина Татьяна Андреевна!

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды»:

- ▶ **«Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов».**

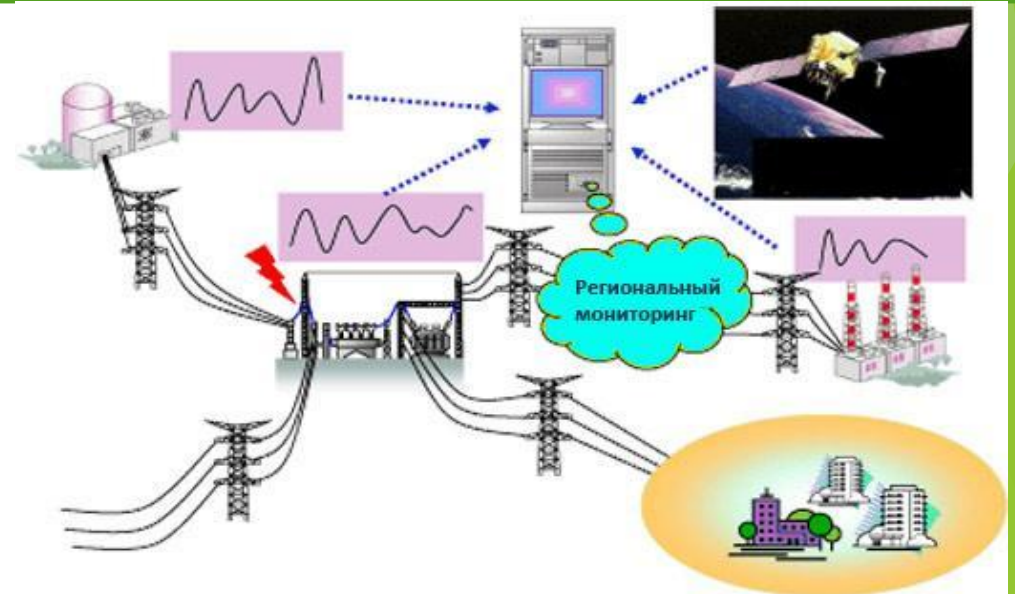
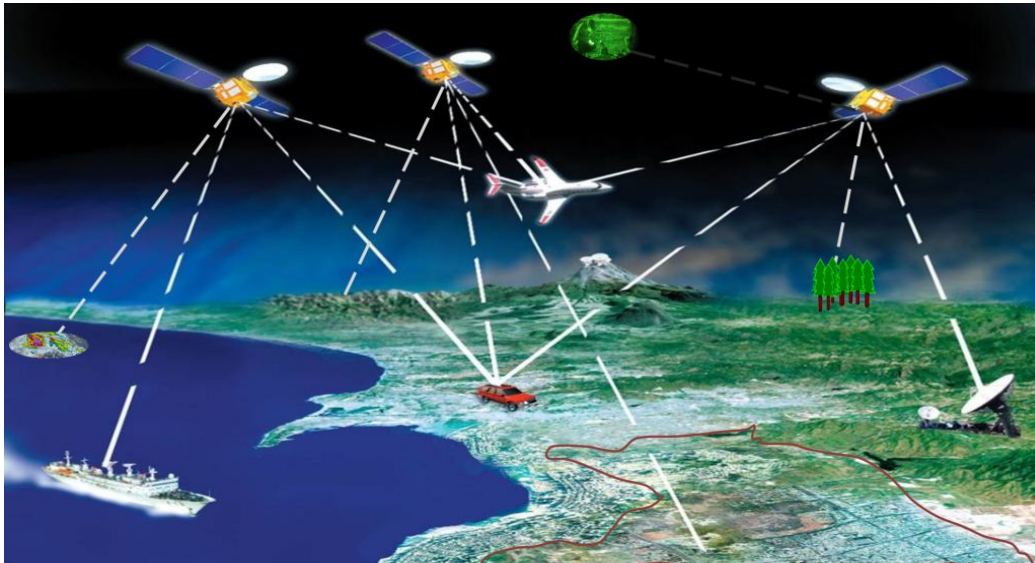
Задачами мониторинга являются:

- ▶ количественная и качественная оценка состояния воздуха, поверхностных вод, климатических изменений, почвенного покрова, флоры и фауны, контроль стоков и пылегазовых выбросов на промышленных предприятиях;
- ▶ составление прогноза о состоянии окружающей среды;
- ▶ информирование граждан об изменениях в окружающей среде.



Виды мониторинга:

- ▶ **Глобальный мониторинг** — это слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и с осуществление прогноза возможных изменений.
- ▶ **Национальный** — мониторинг в масштабах страны.
- ▶ **Региональный мониторинг** охватывает отдельные регионы, в которых наблюдаются процессы и явления, отличающиеся от естественных по природному характеру или из-за антропогенного воздействия.
- ▶ **Локальный** — мониторинг воздействия конкретного антропогенного источника.
- ▶ **Импактный мониторинг** проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.



По методам ведения выделяются следующие виды мониторинга:

- ▶ **биологический** (с помощью биоиндикаторов);
- ▶ **дистанционный** (авиационный и космический);
- ▶ **аналитический** (химический и физико-химический анализ).

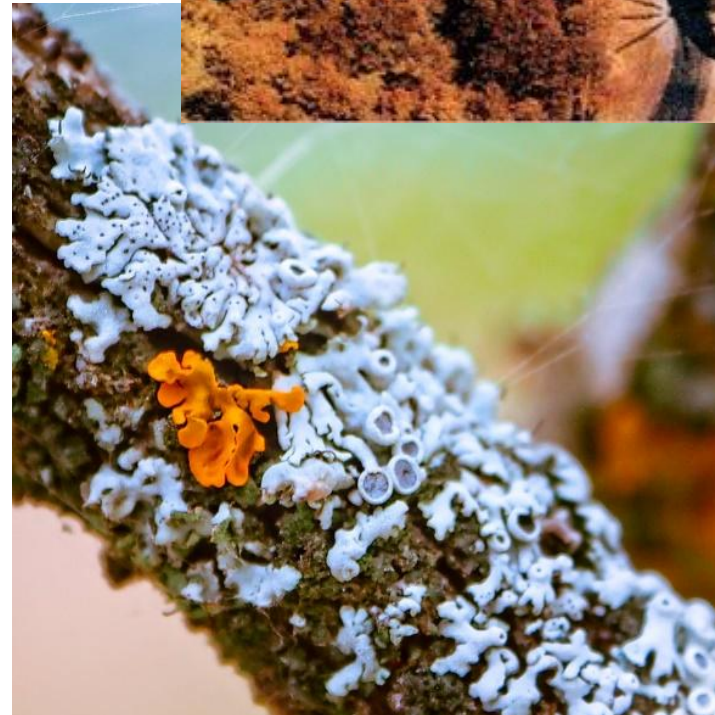
По объектам наблюдения выделяются:

- ▶ **мониторинг отдельных компонентов** окружающей среды (почвы, воды, воздуха);
- ▶ **мониторинг биологический** (флоры и фауны).



Методы контроля

- ▶ **Биоиндикация** — это обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ.
- ▶ Объектами биоиндикационных исследований могут быть *отдельные виды животных и растений, а также целые экосистемы.*



- ▶ Видовое разнообразие и высокая численность или, наоборот, отсутствие *стрекоз* (Odonata) на берегу водоема говорят о его фаунистическом составе: много стрекоз — фауна богата, мало — водная фауна обеднена.
- ▶ Если в лесу на стволах деревьев исчезают *лишайники*, значит, в воздухе присутствует сернистый газ.



Лихеноиндикация - способ индикации при помощи лишайников.

Лишайник – симбиотический организм, состоящий из гриба и водоросли.

По строению слоевища лишайники делят на три группы:

- ▶ **Накипные (коркоподобные)** – плотно срастающиеся с корой, камнями, почвой; они трудно отделяются от субстрата, на ощупь бархатистые. Толщина слоевища 1-2 мм. Накипные лишайники имеют чаще всего желтоватый и зеленовато-беловатый цвета;
- ▶ **Листоватые (листовидные)** – имеют форму пластинок или чешуек, прикрепляются к поверхности тонкими нитями гриба и легко отделяются от него. Горизонтально расположены на субстрате. Слоевища достигают в диаметре 10- 20 см;
- ▶ **Кустистые** – имеют вид прямостоячего или повисающего кустика высотой от нескольких миллиметров до 40 см. Лишайники высокочувствительны к загрязнению атмосферы. На них отрицательно действуют вещества, увеличивающие кислотность среды, но сравнительно безвредны тяжелые металлы, накапливающиеся в слоевище и радиоактивные изотопы.



Пример проведения лишеноиндикации:

- ▶ Выберите район, в котором будут проводиться наблюдения. Составьте карту района.
- ▶ Отметьте на карте близлежащие дороги с интенсивным транспортным движением, автостоянки, заводы, другие предприятия, мусорные свалки и т.д.
- ▶ Разбейте выбранную территорию на квадраты (не меньше трех), размер которых зависит от площади изучаемой территории (например 10x10 м).
- ▶ В каждом квадрате выберите 10 отдельно стоящих старых, но здоровых, растущих вертикально деревьев.
- ▶ На каждом дереве подсчитайте количество лишайников. Не обязательно проводить видовое определение, важно различать по цвету и форме слоевища. Для более точного подсчета можно использовать лупу.
- ▶ Все обнаруженные виды разделите на три группы по форме слоевища: кустистые, листоватые, накипные.
- ▶ Проведите оценку степени покрытия древесного ствола. Для этого на высоте 30-150 см на наиболее заросшую лишайниками часть коры наложите рамку (см. фото). Подсчитайте, какой процент общей площади занимают лишайники.

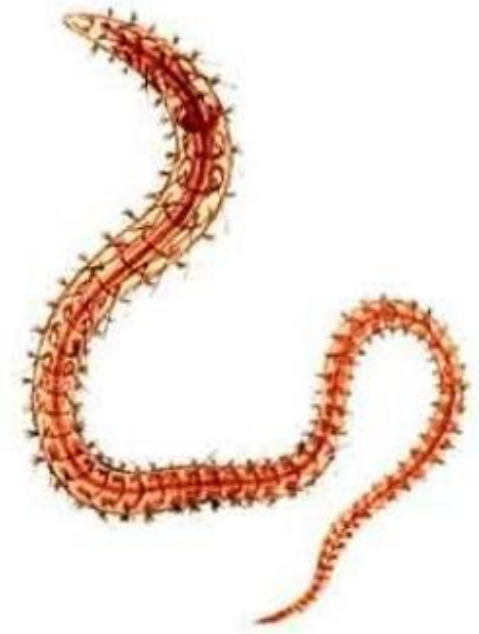


Определение загрязнения воздуха с помощью лишайников

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (-) лишайников		
		кустистые	листоватые	накипные
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	-	+	+
3	Среднее загрязнение	-	-	+
4	Сильное загрязнение ("лишайниковая пустыня")	-	-	-

- ▶ Только в чистой воде встречаются *личинки ручейников* (Trichoptera).
- ▶ А вот *малощитинковый червь* (Tubifex), *личинки хирономид* (Chironomidae) обитают лишь в сильно загрязненных водоемах.
- ▶ В слабозагрязненных водоемах живут многие насекомые, зеленые одноклеточные водоросли, ракообразные.

Биоиндикация позволяет вовремя выявить еще не опасный уровень загрязнения и принять меры по восстановлению экологического равновесия окружающей среды.



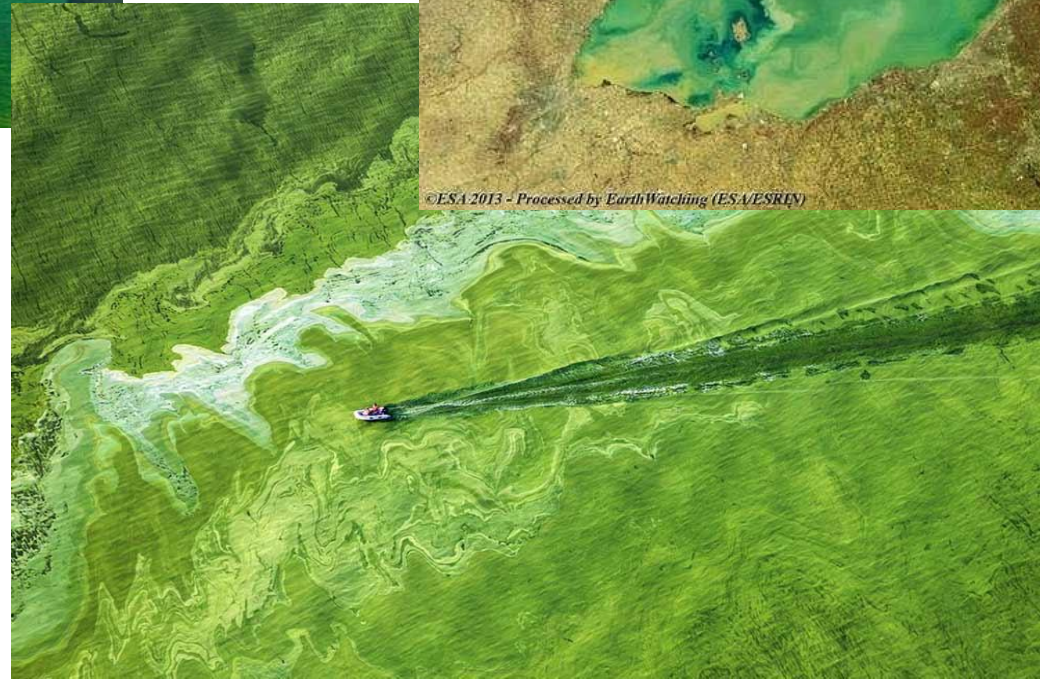
Задание (письменно)

Составьте таблицу «Биоиндикаторы»

Среда обитания (водная, почвенная, наземно-воздушная)	Фактор загрязнения/чистоты среды обитания	Биоиндикатор

Вам необходимо привести по 5 примеров (как минимум) живых организмов, которые являются индикаторами загрязнения и чистоты для каждой среды обитания.

Токсичные водоросли озера Эри



- ▶ **Дистанционные** методы используются в основном для ведения *глобального мониторинга*.
- ▶ Например, *аэрофотосъемка* является эффективным методом для определения масштабов и степени загрязнения при разливе нефти в море или на суше, т.е. при аварии танкеров или при разрыве трубопровода.
- ▶ Другие методы в этих экстремальных ситуациях не дают исчерпывающей информации.



▶ ОКБ им. Ильюшина, самолетостроители Луховицкого завода сконструировали и построили “Ил-103” — уникальный самолет для выполнения практически любых задач государственного экологического и земельного мониторинга.

▶ Самолет оборудован *контрольно-измерительной и телеметрической аппаратурой, спутниковой навигационной системой (CPS), системой спутниковой связи, интерактивным бортовым и наземным измерительно-регистрирующим комплексом.*

▶ Самолет может летать на высотах от 100 до 3000 м, находиться в воздухе до 5 часов, тратит всего 10—15 л топлива на 100 км и берет на борт помимо пилота двух специалистов.

▶ Самолеты-новинки “Ил- 103” Авиационного центра специального экологического назначения, базирующиеся на подмосковном аэродроме Мячиково, выполняют дистанционный мониторинг для экологов, авиалесоохраны, служб МЧС и нефтегазопроводного транспорта.



- ▶ **Физико-химические** методы используются для мониторинга *отдельных компонентов окружающей природной среды*: почвы, воды, воздуха. Эти методы основаны на анализе отдельных проб.
- ▶ **Почвенный мониторинг** предусматривает определение кислотности, потери гумуса, засоления.
- ▶ **Кислотность почв** определяют по значению водородного показателя (рН) в водных растворах почвы. Значение водородного показателя измеряют с помощью рН-метра.
- ▶ **Содержание гумуса** определяют по окисляемости органического вещества. Количество окислителя оценивают титриметрическим или спектрометрическим методами.
- ▶ **Засоление почв**, т. е. содержание в них солей, определяют по значению электрической проводимости, так как известно, что растворы солей являются электролитами.



- ▶ **Загрязнение вод** определяется химическим (ХПК) или биохимическим (БПК) потреблением кислорода — это количество кислорода, расходуемого на окисление органических и неорганических веществ, содержащихся в загрязненной воде.
- ▶ **Атмосферное загрязнение** анализируется газоанализаторами, которые позволяют получить информацию о концентрации в воздухе газообразных загрязнителей. Применяют «многокомпонентные» методы анализа: С-, Н-, N-анализаторы и другие приборы, которые дают непрерывные по времени характеристики загрязнения воздуха.



Экологическая карта Москвы

Исследования проводились на основании содержания главных загрязнителей московского воздуха, являющихся результатом деятельности транспорта и промышленности



Благополучные

САО Головинский Молжаниновский Тимирязевский	ВАО Восточное Измайлово Измайлово Северное Измайлово Новокосино Косино-Ухтомский	ЗАО Ново-Переделкино Раменки Солнцево Тропарево-Никулино Фили-Давыдково	СВАО Бабушкинский Бибирево Лосиноостровский Лианозово Отрадное Северный Южное Медведково	ЮЗАО Гагаринский Коньково Ломоносовский Северное Бутово Теплый стан Южное Бутово Ясенево
	ЮВАО Выхино Жулебино Кузьминки	СЗАО Куркино Строгино Митино Щукино	ЮАО Орехово-Борисово Северное Орехово-Борисово Южное Чертаново Южное	

Напряженная обстановка

ЦАО Замоскворечье Хамовники	САО Восточное Дегунино Западное Дегунино Левобережный Ховрино	СВАО Алтуфьевский Свиблово	ВАО Богородское Гольяново Ивановское Метрогородок Вешняки Новогиреево Сокольники	ЮВАО Лефортово Люблино
ЮЗАО Академический Ээзино Котловка Обручевский Черемушки	ЗАО Крылатское Кунцево Можайский Очаково-Матвеевское Филевский парк	ЮАО Зябликово Нагатинский затон	СЗАО Покровское-Стрешнево Южное Тушино Северное Тушино	

Неблагоприятная обстановка

ЦАО Арбат Басманный Красносельский Мещанский Пресненский Таганский Тверской Якиманка Китай-город	САО Аэропорт Беговой Хорошевский Савеловский Дмитровский Колтево Сокол Бескудниковский	СВАО Алексеевский Бутырский Марфино Марьяна Роща Останкинский Ростокино Ярославский	ВАО Перово Преображенский Соколиная Гора	ЮВАО Капотня Марьино Нижегородский Печатники Рязанский Текстильщики Южнопортовый	ЮАО Бирюлево Западное Бирюлево Восточное Братеево Даниловский Донской Москворечье-Сабурово Нагатинно-Садовники Нагорный Чертаново Северное Чертаново Центральное Царицыно
--	---	---	--	--	---

В этих районах:

Оксиды азота
Оксиды азота образуют в организме соединения азотной и азотистой кислот. При небольших концентрациях приводят к приступам кашля и нарушениям дыхания, особенно опасны для больных астмой.
В регионах, где повышен уровень оксида азота, у детей часто встречаются серьезные заболевания дыхательных путей.

Оксиды серы
Оксиды серы вызывают частые респираторные заболевания у детей, повышение смертности среди пожилого населения. Опасны и для людей, страдающих заболеваниями легких и бронхов.

Углеводороды
Углеводороды поражают сердечно-сосудистую и нервную системы. Для здоровья человека опасны не сами углеводороды, а продукты их окисления, попадающие глубоко в легкие.

«РИА Новости» © 2008
Любое использование этой публикации возможно только с письменного согласия «РИА Новости»
По вопросу использования обращаться по телефону +7 (495) 645-6601 (8 7251) или e-mail: infographica@rian.ru

В Российской Федерации функционируют несколько ведомственных систем мониторинга:

- ▶ служба наблюдений за загрязнением окружающей среды **Росгидромета** (<http://www.meteorf.ru/>);
- ▶ служба мониторинга водных ресурсов **Роскомвода**;
- ▶ служба агрохимических наблюдений и мониторинга загрязнений сельскохозяйственных земель **Роскомзема** и др.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
АГЕНТСТВО ВОДНЫХ
РЕСУРСОВ**

В России принята «классификационная» шкала видов мониторинга. Она включает в себя: **экологический, биосферный, социально-гигиенический и санитарно-токсический** виды мониторинга.



▶ **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ** – это наблюдение и выявление изменений в экологических системах (биогеоценозах), природных комплексах и их продуктивности, а также выявление динамики запасов полезных ископаемых, водных, земельных и растительных ресурсов.

▶ О степени антропогенных воздействий человека на окружающую среду можно судить по снижению плодородия земли, запасов и качества пресной воды, заболачиванию местности, по снижению запасов минеральных ресурсов.

▶ О характере и мере нарушения природных комплексов судят путем сравнения или сопоставления их с охраняемыми, заповедными территориями, стационарными опытными участками, а также по поведению животных (их миграциям, изменению пищевых связей).



▶ **БИОСФЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ** направлен на проведение наблюдений и *определение глобально-фоновых изменений в природе* (степень радиации, наличие в атмосфере углекислого газа, озона, тепла и степень ее запыленности, циркуляцию газов между океаном и воздушной оболочкой Земли, мировые миграции птиц, млекопитающих, рыб, насекомых)

▶ Важный элемент биосферного мониторинга - биосферные заповедники, которые являются индикаторами фонового загрязнения биосферы.

▶ Изучение главных параметров начинается с исследований геофизических характеристик солнечной радиации, поступающей в атмосферу и на земную поверхность, как главной энергетической базы всех биосферных процессов.



- ▶ Важными являются также наблюдения за состоянием *озонового экрана*, а также за условиями прохождения потоков радиационной энергии через атмосферу.
- ▶ Главное внимание в системе этих наблюдений обращено на влияние возрастающего запыления атмосферы и изменения ее газового состава, а также на прямое влияние теплоты антропогенного происхождения на общую энергетику биосферы.
- ▶ Одним из важнейших элементов биосферного мониторинга является **мониторинг земель**.
- ▶ В Российской Федерации проводится мониторинг земель, представляющий собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.



▶ **СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ** является системой организационных, социальных, медицинских, санитарно-эпидемиологических, научно-технических, методологических и иных мероприятий, направленных на организацию наблюдения за состоянием санитарно-эпидемиологического благополучия населения, его оценку и прогнозирование изменений, установление, предупреждение, устранение или уменьшение факторов вредного влияния среды обитания на здоровье человека.



▶ САНИТАРНО-ТОКСИЧЕСКИЙ

МОНИТОРИНГ - наблюдение за состоянием качества окружающей среды, главным образом за степенью загрязнения природных ресурсов вредными веществами и влиянием этого процесса на человека, животный и растительный мир.

- ▶ *Определение наличия шумов, радионуклидов, магнитных и электромагнитных излучений, аллергенов, пыли, патогенных микроорганизмов, неприятных запахов, сажи, контроль за содержанием в атмосфере окислов серы и азота, оксида углерода, соединений тяжелых металлов, качеством водных объектов, степенью загрязнения их различными органическими веществами, нефтепродуктами и др.*



Государственная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС)

основана на системах национального мониторинга.

- ▶ Такого рода системы функционируют в различных государствах в соответствии с международными требованиями и специфическими подходами, сложившимися исторически или обусловленными характером острых экологических проблем.
- ▶ Международные требования, которым должны удовлетворять национальные системы-участники ГСМОС, включают единые принципы разработки программ (с учетом приоритетных факторов воздействия), обязательность наблюдений за объектами, имеющими глобальную значимость, передачу информации в Центр ГСМОС.



Вопросы для закрепления материала

- ▶ Дайте определение мониторингу окружающей среды.
- ▶ С какой целью проводится экологический мониторинг?
- ▶ Какие существуют виды мониторинга? Охарактеризуйте их.
- ▶ Приведите примеры физико-химических методов мониторинга.
- ▶ Какие методы используются для ведения глобального мониторинга?



Спасибо за внимание!

Не забывайте кратко записывать
конспект занятия!

Природа всегда давала человеку красоту,
гармонию и благоприятные условия для жизни.

А ЧТО ДАЕТ
ЧЕЛОВЕК
ПРИРОДЕ?

