

# СРАВНЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

Программа «Исследователи» педагог  
Курчавова Н.И.

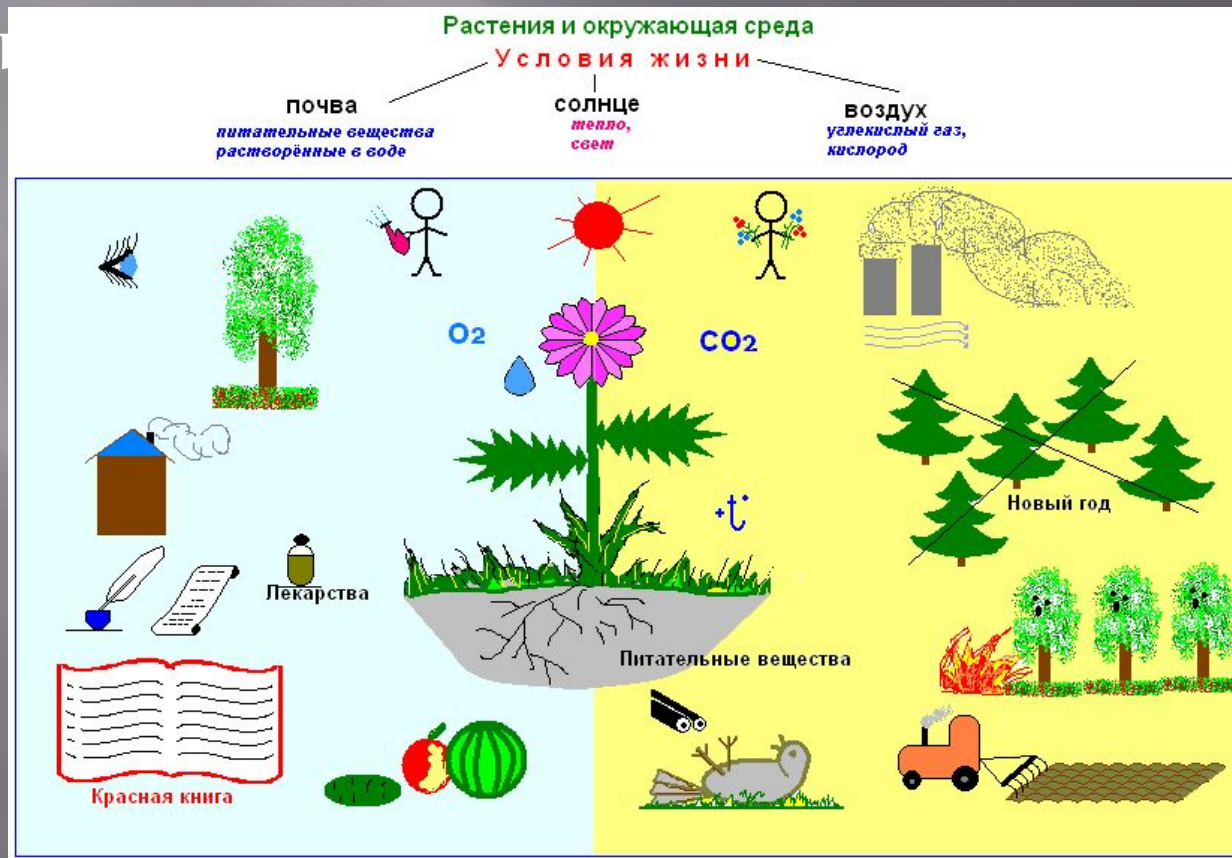
# МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Современная экология использует множество методов для проведения исследований. Однако все они могут быть условно разделены на две категории: полевые методы и лабораторные.



# Метод сравнения

- Сравнительный метод — метод сопоставления двух и более объектов (явлений, идей, результатов исследований и т. п.), выделение в них общего и различного с целью классификации.



# Характеристика, общие положежения

- Сравнительный метод, как универсально применяемый, относится к общенаучным методам исследований. По своему функциональному назначению и способам использования, является эмпирическим. На практике различают ряд его форм. Например, сравнительно-сопоставительный метод, выявляющий природу разнородных объектов[1]; сравнительно-историко-типологический, раскрывающий сходство не связанных по своему происхождению явлений одинаковыми условиями генезиса и развития[2]; сравнительно-историко-генетический, показывающий сходство явлений как результат их родства по происхождению; сравнение, фиксирующее взаимовлияния различных объектов и явлений[3].
- В прикладных исследованиях сравнительный метод используется в качестве основного при классификации, типологии, оценке, генерализации. Он позволяет разделить общие и отличительные признаки и свойства изучаемых объектов и процессов их развития.
- Успешное применение сравнительного метода подразумевает унификацию приёмов наблюдения, включая стандартизацию исходных данных и получаемых результатов[

# Методы экологии

## Общенаучные

### Теоретические

анализ и синтез

дедукция и  
индукция

### Эмпирические

наблюдение

эксперимент

## Специальные

### Экологическое моделирование

(имитация экологических явлений с помощью лабораторных, логических, математических или натуральных моделей)

### Экологический мониторинг

(система наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды)

## Методы смежных наук:

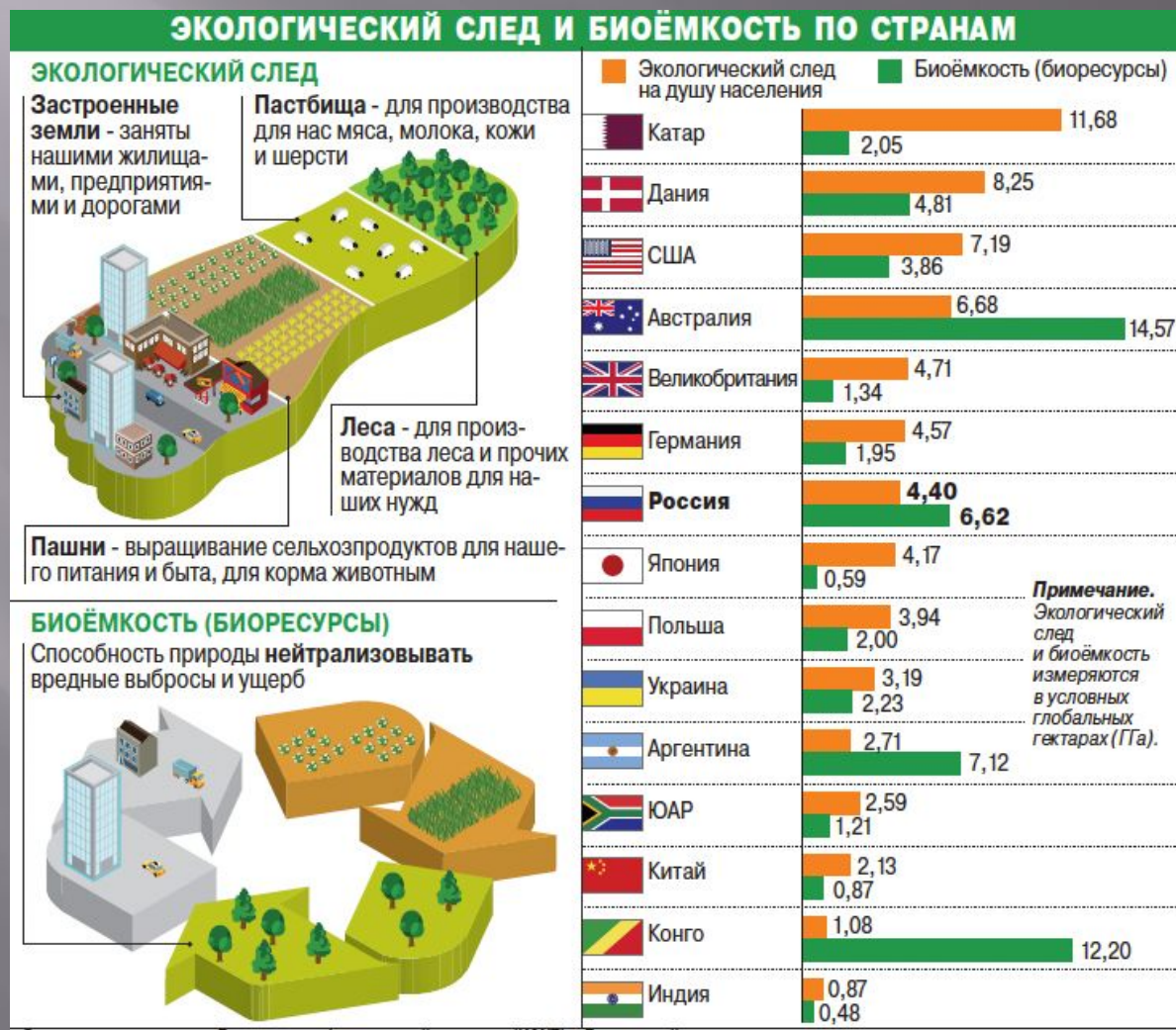
физики, химии, географии, геохимии и др.

# Сравнительные таблицы

## Сравнение естественных и искусственных экосистем

Признак	Биогеоценоз	Агробиоценоз
Источник энергии	солнце	солнце+энергия затрачиваемая человеком
Круговорот элементов	полный возврат элементов в почву	не осуществляется
Видовое разнообразие	высокое многообразие	преобладает 1-2 вида
Саморегуляция	устойчивая	нет (только человеком)
Обработка почвы	естественным путем	с помощью человека
Направление отбора	естественный	искусственный
Цепи питания	длинные	короткие

# Сравнительные данные



# Сравнительные показатели

## Сравнительная характеристика основных выбросов различных транспортных средств

Транспортное средство	Углеводороды, $\text{CH}_4$ , $\text{C}_2\text{H}_6$ и др.	Оксиды серы, $\text{SO}_2$ ; $\text{SO}_3$	Оксиды азота: $\text{NO}$ , $\text{NO}_2$ , $\text{NO}_3$	Оксиды углерода: $\text{CO}$ , $\text{CO}_2$
Автотранспорт	6,4	0,4	6,6	61,9
Авиа транспорт	0,2	0,0	0,1	1,0
Железнодорожный транспорт	0,2	0,1	0,7	0,3
Морской транспорт	0,5	0,3	0,2	1,5



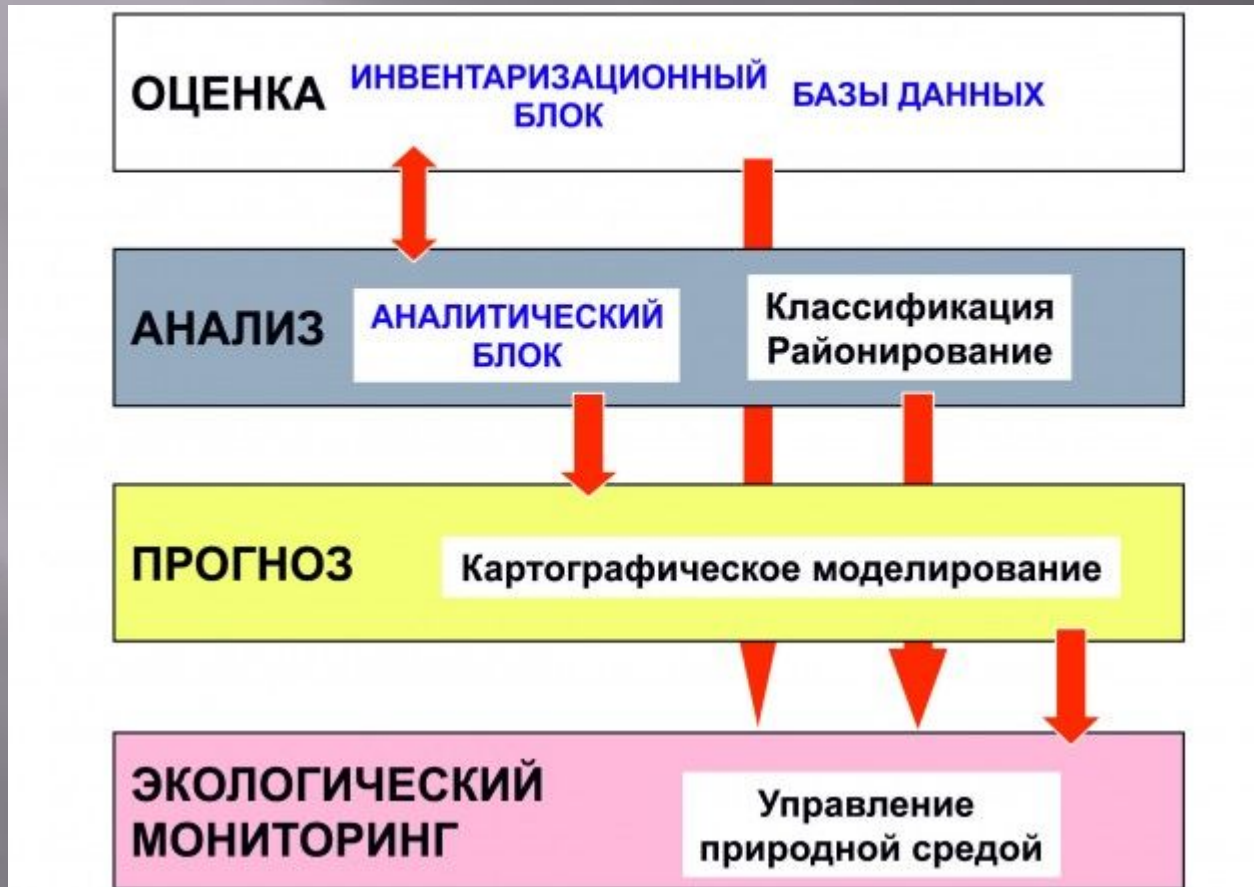
# Анализ как метод

- ▣ Ана́лиз (др.-греч. ἀνάλυσις «разложение, разделение, расчленение, разборка») — метод исследования, характеризующийся выделением и изучением отдельных частей объектов исследования.

# Характеристика метода

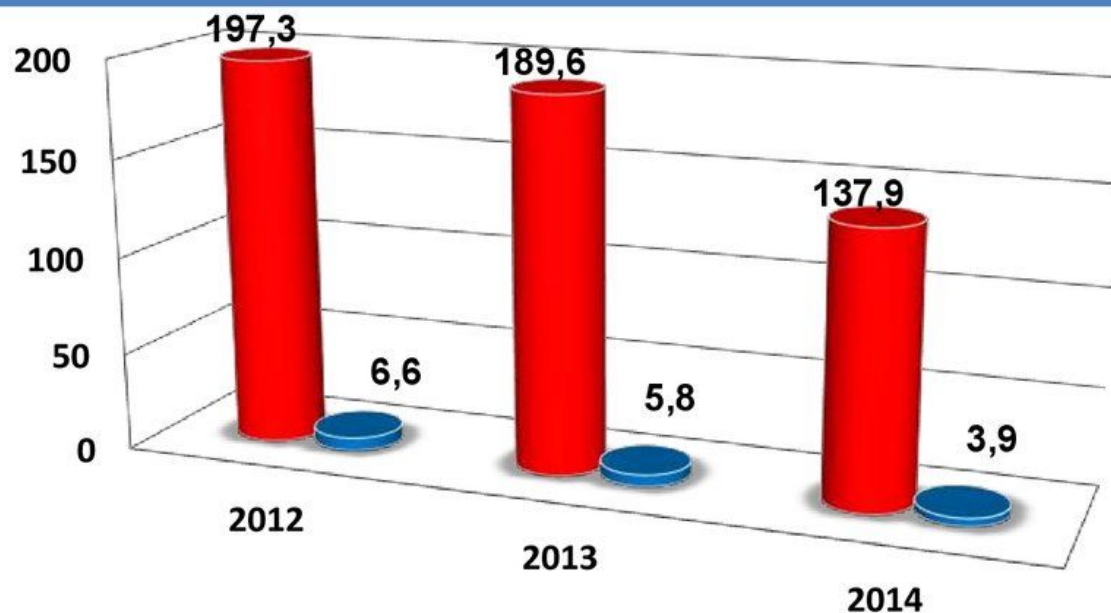
- ▣ Анализ — совокупность разделов математики, выросших из классического математического анализа, характеризующихся наличием функций переменных величин как предмета исследования.
- ▣ Функциональный анализ — раздел анализа, в котором изучаются бесконечномерные топологические векторные пространства и их отображения.
- ▣ Качественный анализ — совокупность химических, физико-химических и физических методов, применяемых для обнаружения элементов, радикалов и соединений, входящих в состав анализируемого вещества или смеси веществ.
- ▣ Количественный анализ — совокупность методов, позволяющих установить элементный и молекулярный состав исследуемого объекта или содержание отдельных его компонентов.

# Место метода в экологии



# Оформление анализа (диаграммы)

## АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО АГРЕГАТНОМУ СОСТОЯНИЮ В КОТЕЛЬНОЙ № 1



	2012	2013	2014
■ ГАЗООБРАЗНЫЕ	197,284	189,561	137,879
■ ТВЕРДЫЕ	6,557	5,842	3,952

# Задание на основе данных сделайте анализ экологической ситуации

## Экологическая обстановка в России

### Годовой объем выбросов в атмосферу составляет

- 1 место:** Норильск (Красноярский край). 1959,5 тысяч тонн
- 2 место:** Москва. Общий годовой объем выбросов - 995,4 тыс. тонн
- 3 место:** Санкт-Петербург - 488,2 тыс. тонн
- 4 место:** Череповец (Вологодская область) - 364,5 тыс. тонн
- 5 место:** Асбест (Свердловская область) - 330,4 тыс. тонн
- 6 место:** Липецк - 322,9 тыс. тонн
- 7 место:** Новокузнецк (Кемеровская область) - 321 тыс. тонн
- 8 место:** Омск - 291,6 тыс. тонн
- 9 место:** Ангарск (Иркутская область) - 278,5 тыс. тонн
- 10 место:** Магнитогорск (Челябинская область) - 255,7 тыс. тонн
- 11 место:** Красноярск - 233,8 тыс. тонн
- 12 место:** Челябинск - 233,4 тыс. тонн
- 13 место:** Уфа - 205,5 тыс. тонн
- 14 место:** Екатеринбург - 203,5 тыс. тонн
- 15 место:** Воркута (Коми) - 197,3 тыс. тонн
- 16 место:** Нижний Тагил (Свердловская область) - 149 тыс.
- 17 место:** Самара - 137,6 тыс. тонн
- 18 место:** Братск (Иркутская область) - 134,9 тыс. тонн
- 19 место:** Нижний Новгород - 134,4 тыс. тонн
- 20 место:** Волгоград - 134,1 тыс. тонн (53,5 % - автомобили).

