

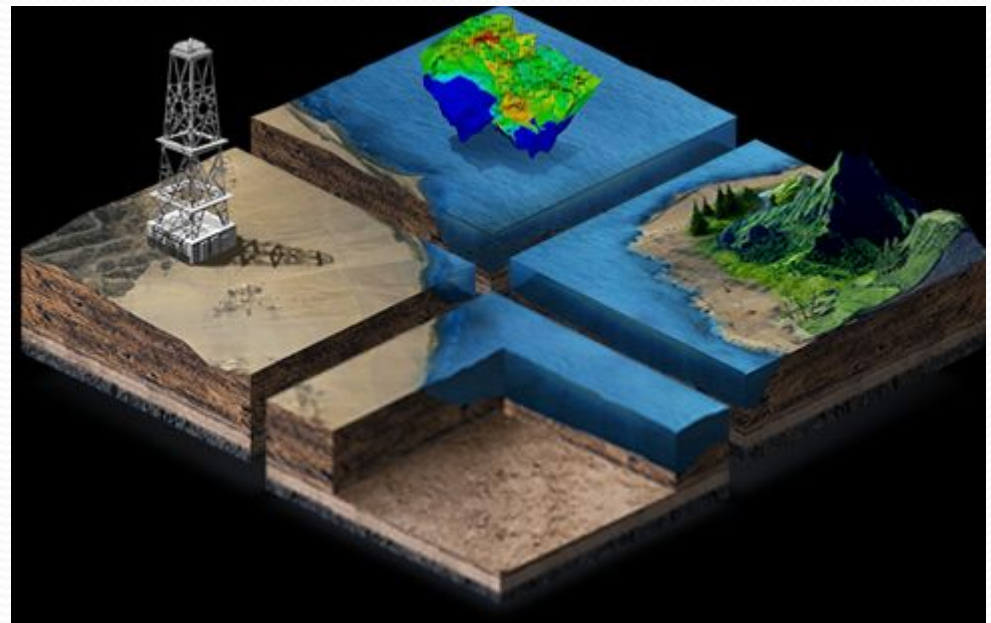
# Моделирование как метод изучения окружающей среды. Прогнозы изменения окружающей среды (потепление климата).

Программа «Исследователи»

Педагог Курчавова Н.И.

**Моделирование** – это изучение экологических закономерностей с помощью лабораторных, натуральных или математических моделей.

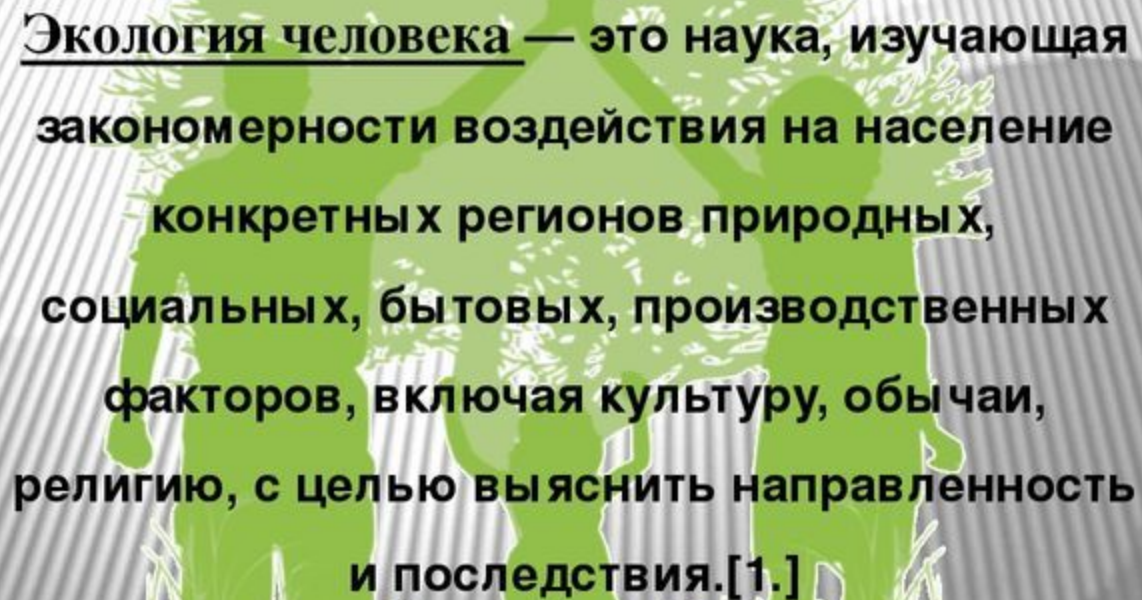
Под **моделью** понимается имитация того или иного явления реального мира, позволяющая делать прогнозы.



# Моделирование в ЭКОЛОГИИ

- Чтобы сохранить природные системы, необходимо изучать их состав, структуру, особенности взаимодействия отдельных элементов.
- Наиболее перспективный метод изучения экосистем - математическое моделирование.
- Математическая модель экосистемы, как и любого другого объекта или процесса, представляет собой ее описание средствами математики.
- «Дайте мне все начальные условия, и я предскажу будущее мира» - говорил великий французский астроном и математик Пьер Лаплас.





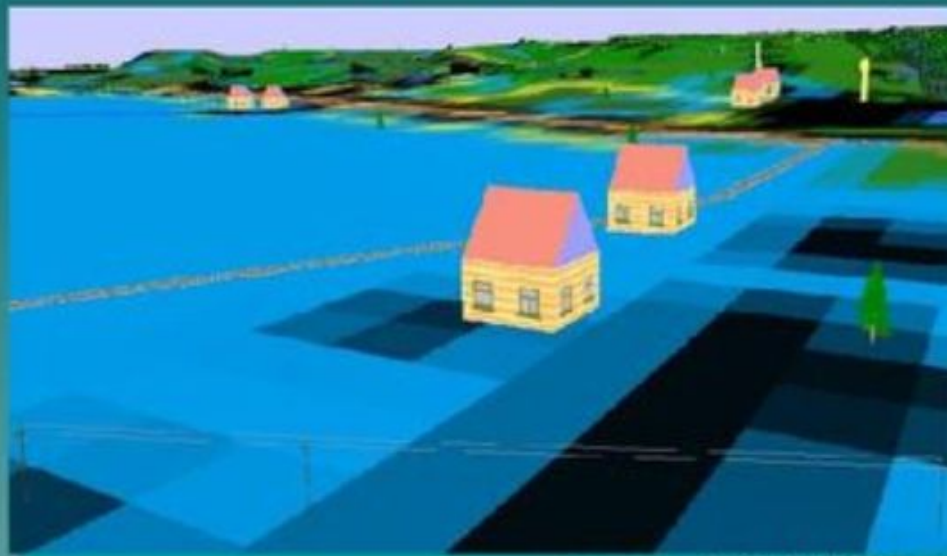
**Экология человека — это наука, изучающая закономерности воздействия на население конкретных регионов природных, социальных, бытовых, производственных факторов, включая культуру, обычаи, религию, с целью выяснить направленность и последствия.[1.]**

<http://express-testeco.ru/images/ecologiaidomzelenii.gif>

# методы моделирования

В экологии человека широко используются методы моделирования, или построения различных моделей, имитирующих антропоэкологические процессы или

Моделирование зон затопления  
Трехмерная визуализация затопленной местности



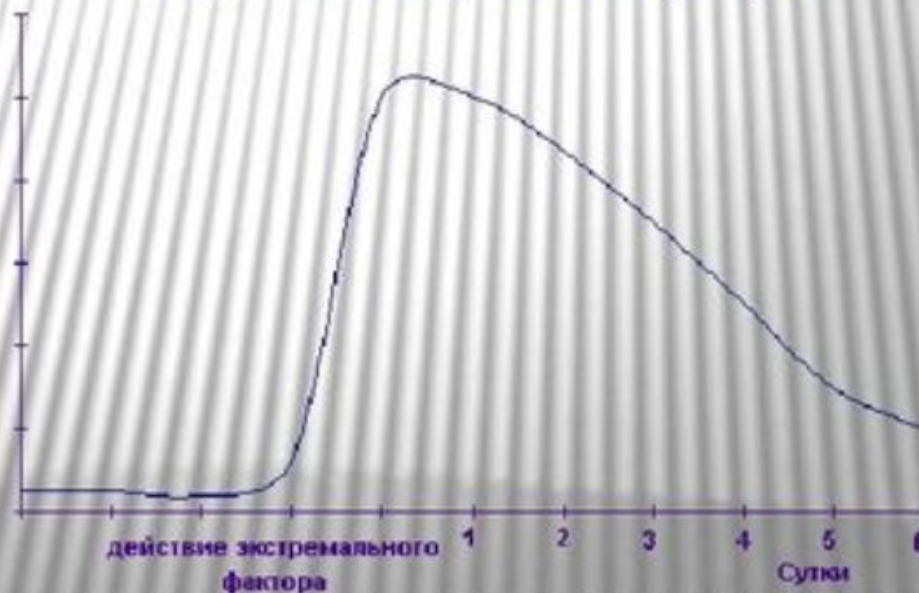
PPT4WEB.ru



# Графические модели

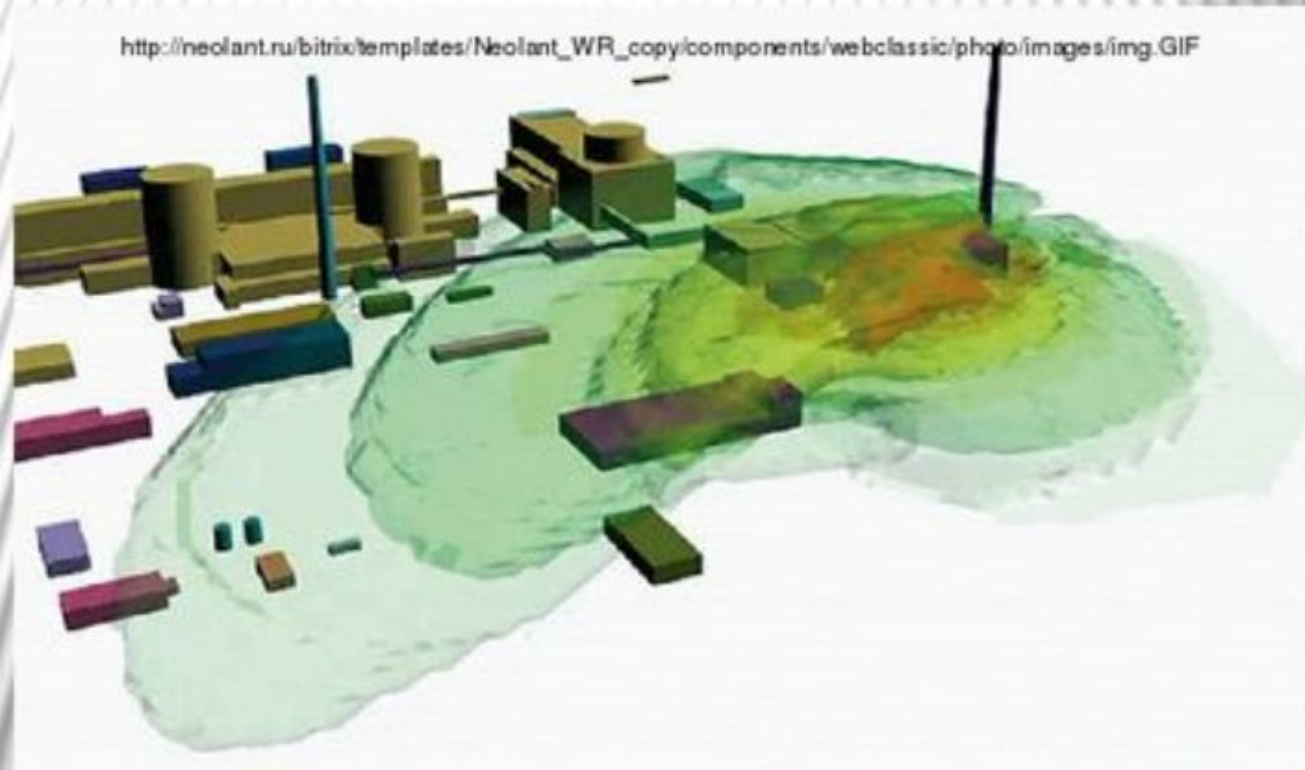
Графическое моделирование – это изображение зависимости между переменными в одной из систем координат, чаще всего в прямоугольной декартовой системе. [10.]

**Изменения адаптивной устойчивости организма  
здорового человека после действия  
экстремального геофизического фактора**



# Физические модели

*Физическое моделирование* это создание уменьшенных копий реальных объектов и систем.



Кадр видеоролика облета площадки АЭС, демонстрирующего модель распространения радиоактивного загрязнения. [5.]



# КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Модель возможных последствий ядерного конфликта между США и СССР

разработали ученые Вычислительного центра Академии наук СССР (ВЦ АН СССР, ныне это ВЦ РАН) под руководством академика Н.Н. Моисеева.

По предсказаниям, сделанным на основе этой модели, были спрогнозированы глобальные последствия: «ядерная ночь», длящаяся три года, и как ее результат — «ядерная зима» на всей планете. Последствия «ядерной зимы» могли привести к фатальному концу существование человечества.





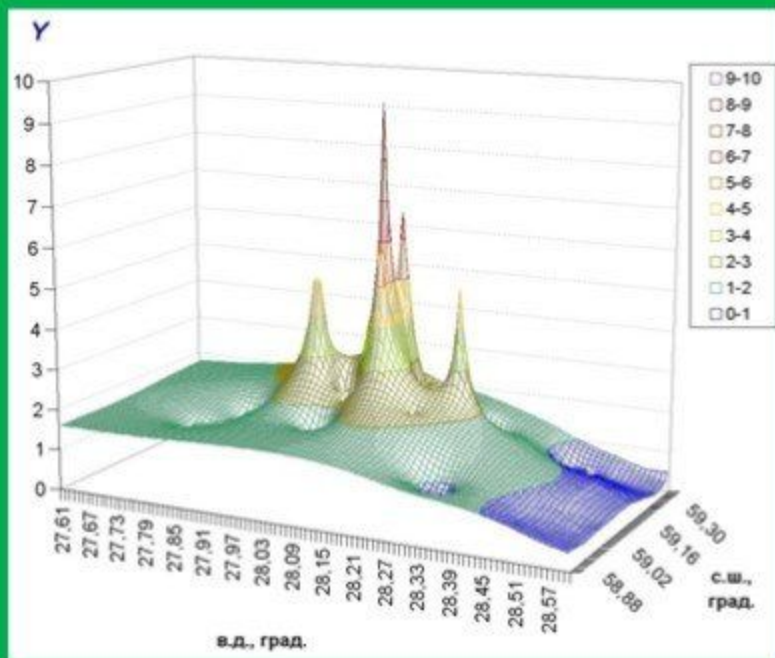
# ВИДЫ МОНИТОРИНГА

- ▣ биоэкологический (санитарно-гигиенический).
- ▣ геосистемный (природно- хозяйственный).
- ▣ биосферный (глобальный). [6.]

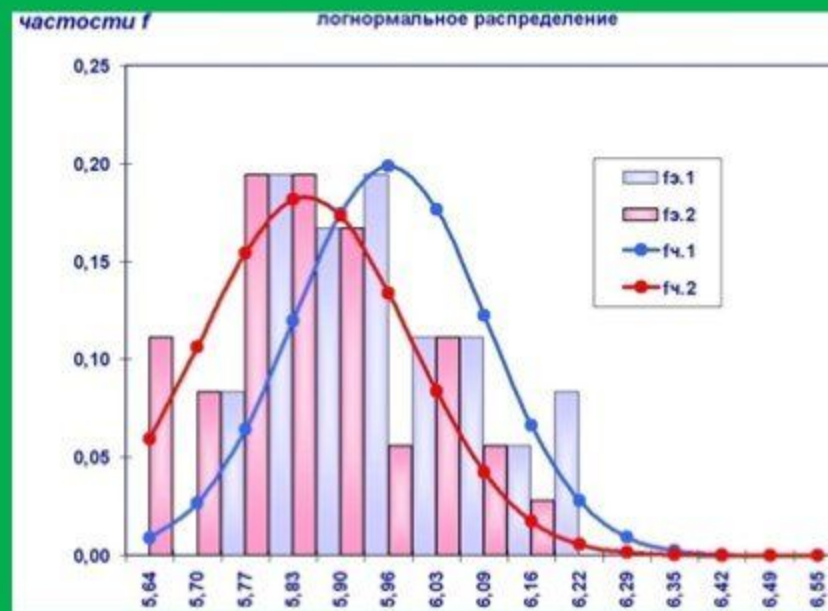


## МЕТОДЫ ЭКОЛОГИИ

**Математическое моделирование.** При разработке модели эколог старается имитировать устройство и изменения природных объектов с использованием математического аппарата.



Модель распределения загрязняющих веществ по территории Ленинградской области ( $Y$  – кратность превышения устойчивости флоры)



Результаты моделирования ожидаемых величин экологического ущерба реке ( $U$ ) при двух режимах работы промышленного предприятия