



СИСТЕМЫ ОБЪЕКТОВ

Разнообразие систем
Состав и структура системы
Система и окружающая среда
Система как «чёрный ящик»

6 класс

Ключевые слова

- **Системный подход**
- **Система**
- **Структура**
- **Системный эффект**
- **Входы и выходы системы**
- **«Чёрный ящик»**



Сложные объекты



От исправности вагонов

*и
электровоза*



*зависит работа
всего состава.*



Состояние сложного объекта определяется не только его признаками, но и состоянием объектов-частей.

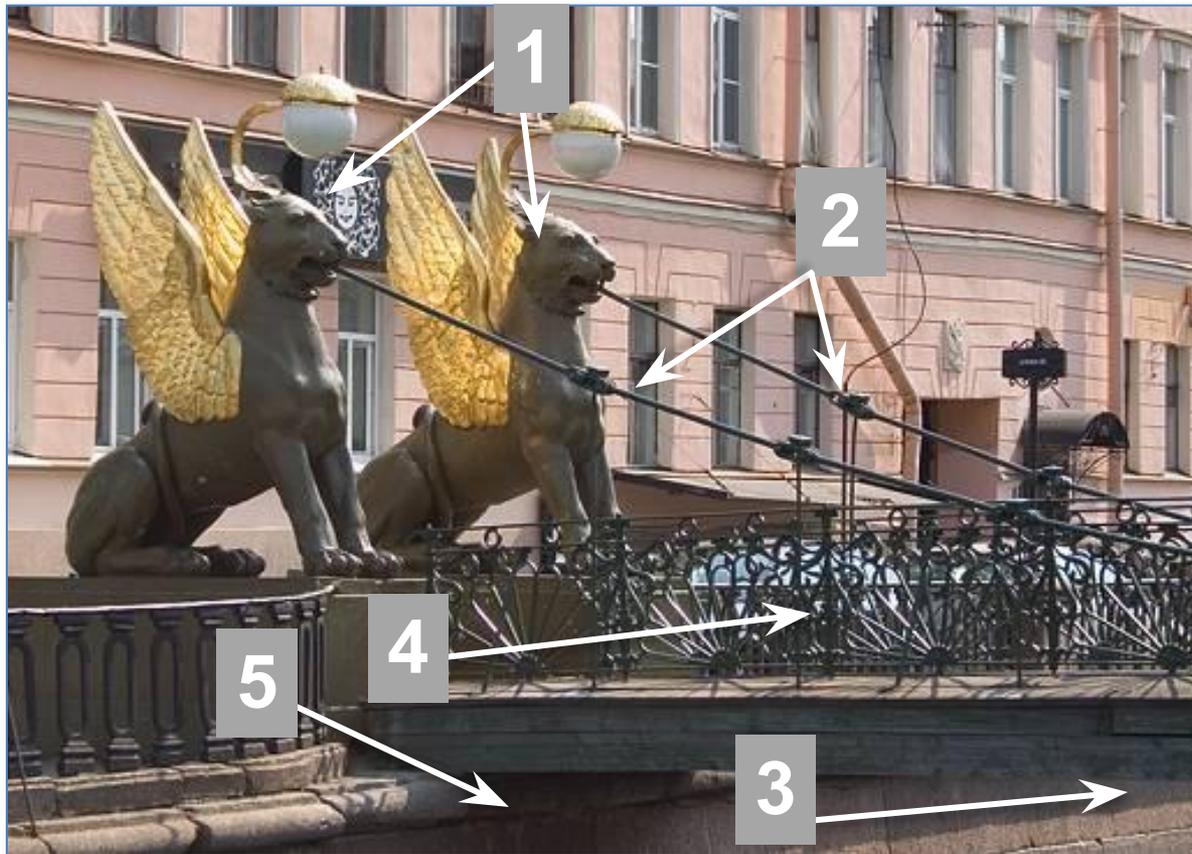
Системный подход



Системный подход - рассмотрение составных частей сложного объекта в их взаимодействии и взаимовлиянии



Система «Банковский мостик»



Части системы:

- 1) опоры моста
- 2) подвесы
- 3) пролёт моста
- 4) ограждение
- 5) гранитная набережная

Разнообразие систем



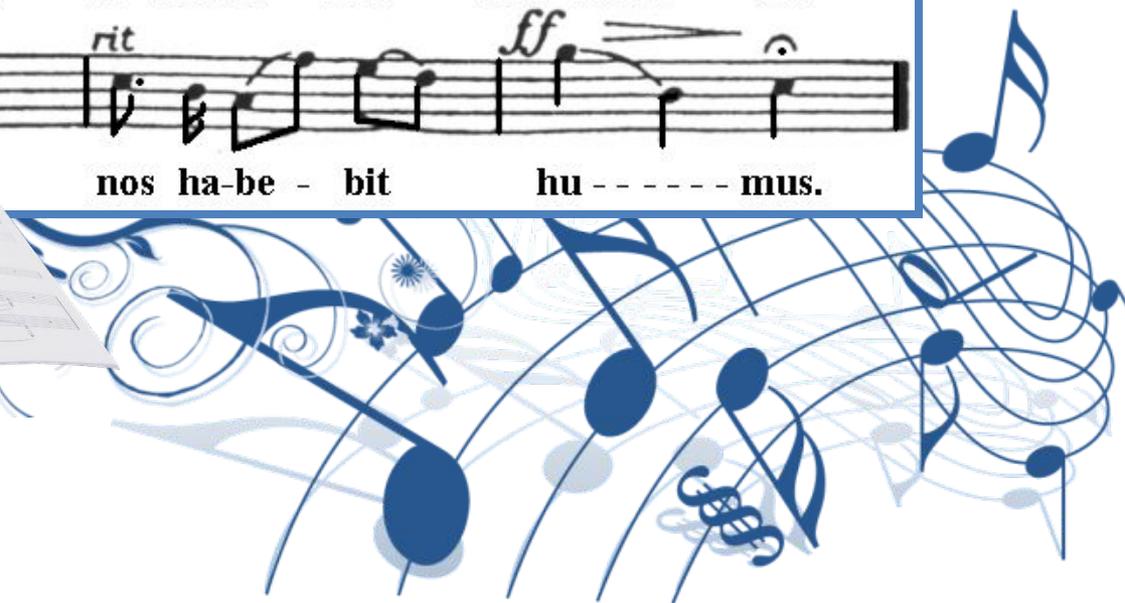
Нематериальные системы



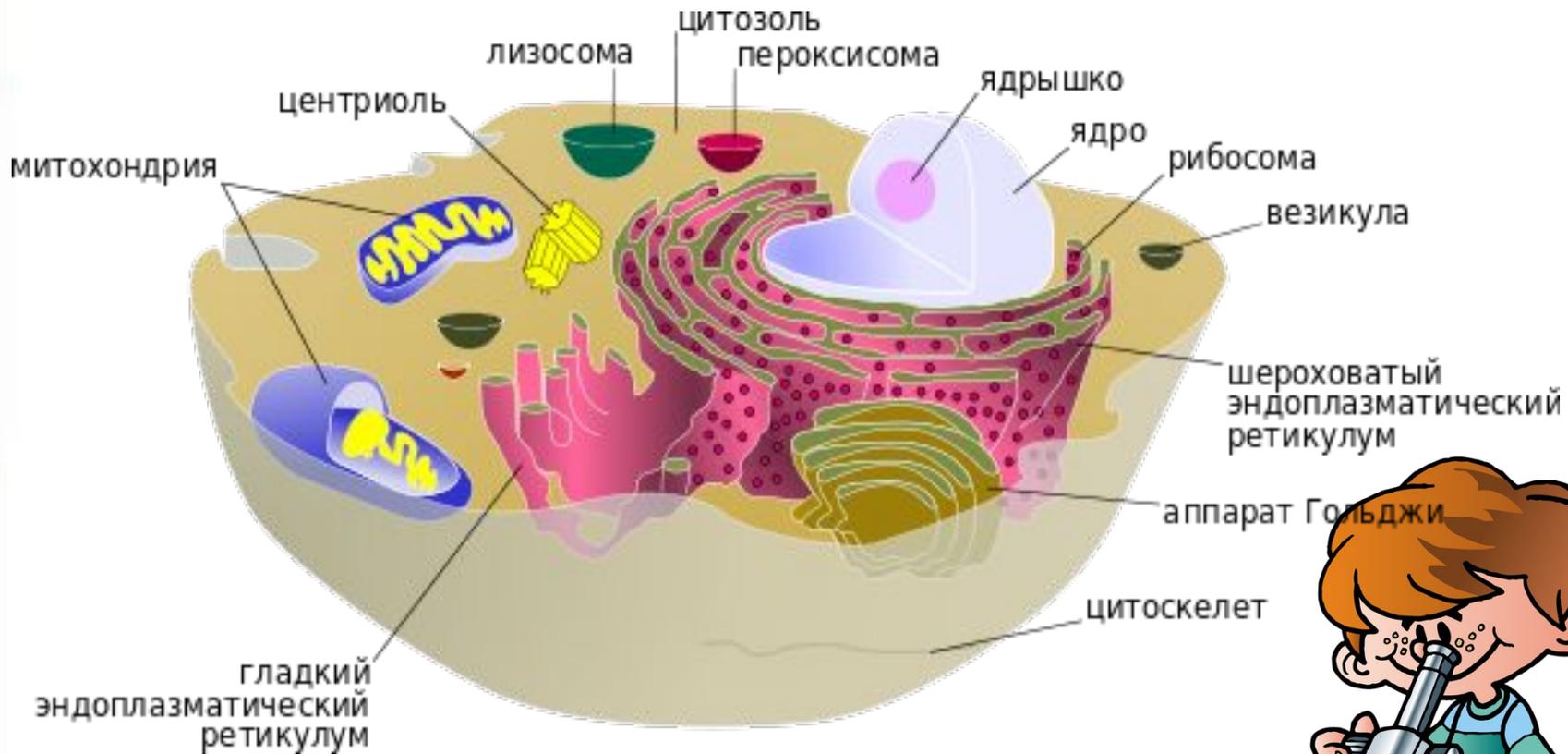
Gau - de - a - mus i - gi - tur, ju - ve - nes dum
su - - - mus! post ju - cun - dam ju - ven - tu - tem
post mo - le - stam se - nec - tu - tem nos ha - be - - bit
nos ha - be - bit hu - - - - - mus.

f *p* *rit* *ff*

The image shows a musical score for a Latin hymn. It consists of four staves of music in 2/4 time, with lyrics written below each staff. The lyrics are: "Gau - de - a - mus i - gi - tur, ju - ve - nes dum su - - - mus! post ju - cun - dam ju - ven - tu - tem post mo - le - stam se - nec - tu - tem nos ha - be - - bit nos ha - be - bit hu - - - - - mus." The score includes dynamic markings: *f* (forte) at the beginning, *p* (piano) after the first line, *rit* (ritardando) before the final line, and *ff* (fortissimo) at the end. There are also hairpins and a fermata over the final note.



Материальные природные системы



Материальные технические системы



Московская монорельсовая дорога

Смешанные системы



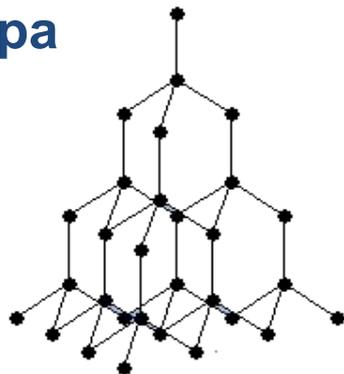
Камерный оркестр «Виртуозы Москвы»

Состав и структура системы

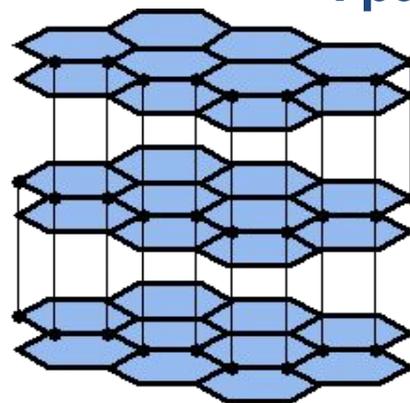


Структура - это порядок объединения элементов, составляющих систему.

Алмаз - кристаллическая структура



Графит - слоистая структура



Из молекул углерода состоят алмаз и графит



Схема состава



Система «Парк»



Системный эффект



Системный эффект - появление у системы свойств, которыми не обладают элементы системы в отдельности.

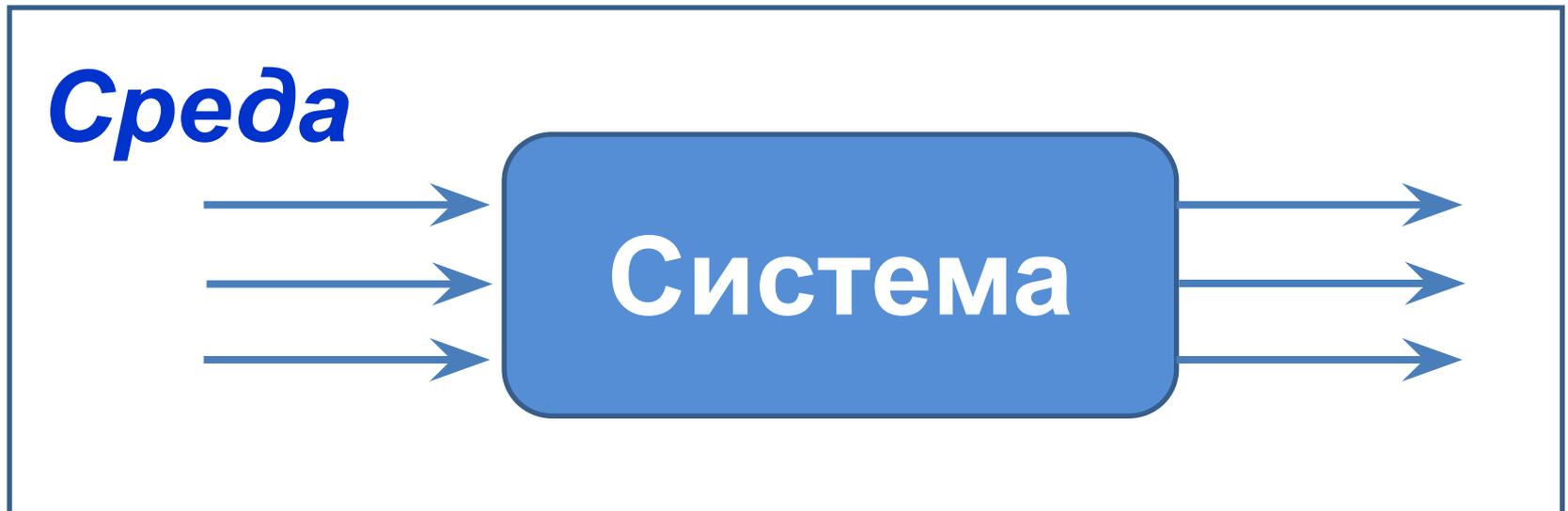


ИЛ-76

РАЗМЕРЫ:

Размах крыла	50,5 м
Длина самолёта	46,6 м
Высота	14,8 м
Площадь крыла	300 м ²

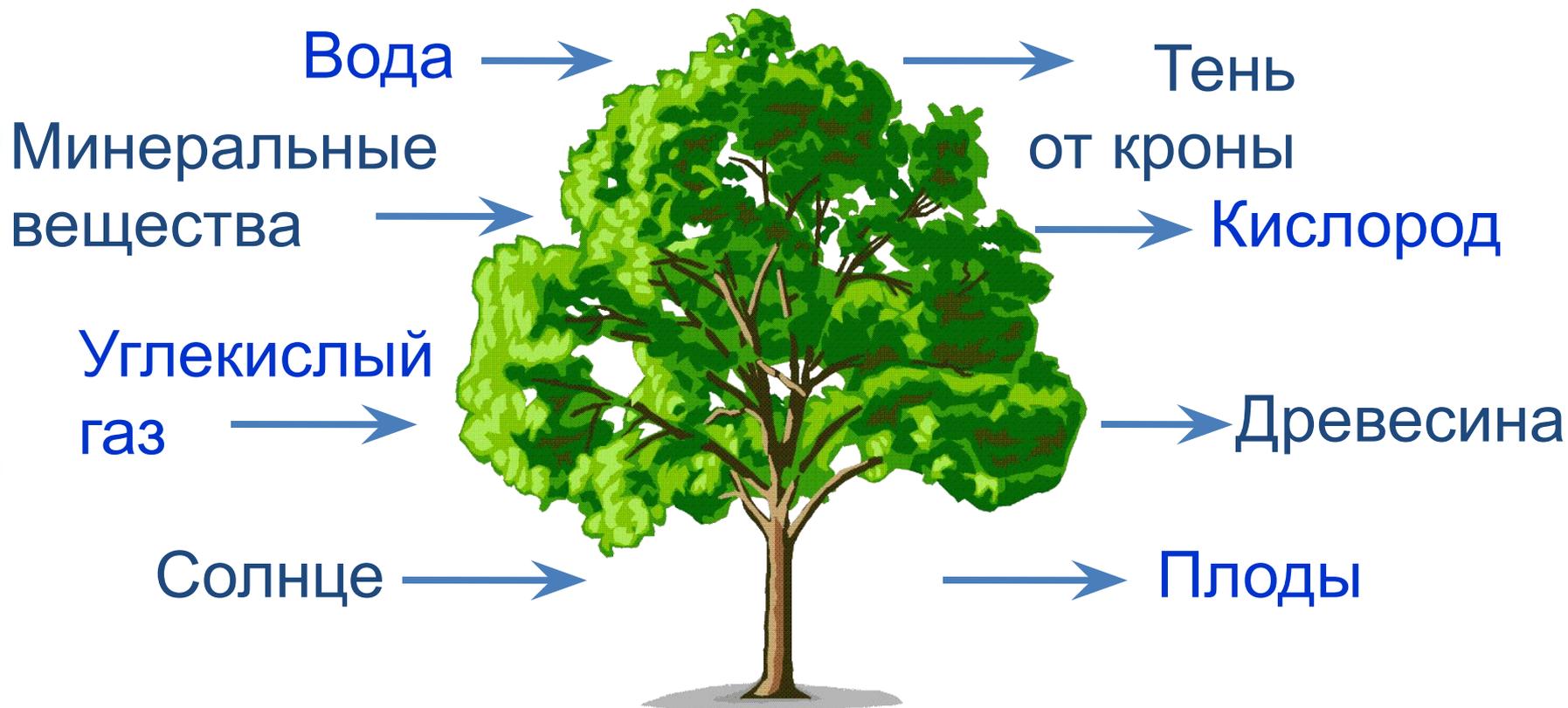
Система и окружающая среда



Воздействие среды на систему – ***входы системы.***

Воздействие системы на среду – ***выходы системы.***

Система «ДЕРЕВО»



*Список входов и выходов
может быть бесконечен*

Система как «чёрный ящик»



Человек часто не знает, как
«внутри» устроена система.

Самое главное

- **Система** - это целое, состоящее из частей, взаимосвязанных между собой.
- Части, образующие систему, - это элементы системы.
- **Структура** - это порядок объединения элементов, составляющих систему. Состав и структуру системы описывает схема состава.
- **Системный подход** - рассмотрение составных частей сложного объекта в их взаимодействии и взаимовлиянии.



Самое главное

- Всякая система приобретает новые качества, которыми не обладал ни один из её элементов в отдельности (свойство **системного эффекта**).
- Воздействия среды на систему называются **входами системы**, а воздействия системы на среду – **выходами системы**.



Вопросы и задания



1. Приведите примеры материальных, нематериальных и смешанных систем.
2. Приведите примеры систем, имеющих одинаковый состав, но разную структуру.
3. Назовите компоненты Солнечной системы. Какие из них тоже можно рассматривать, как системы?
4. В чем суть системного подхода?
5. В чем суть системного эффекта?

Давайте обсудим



*Укажите признаки
системы
и системного
эффекта*



*в полётах пилотажных
групп Франции
и Италии.*