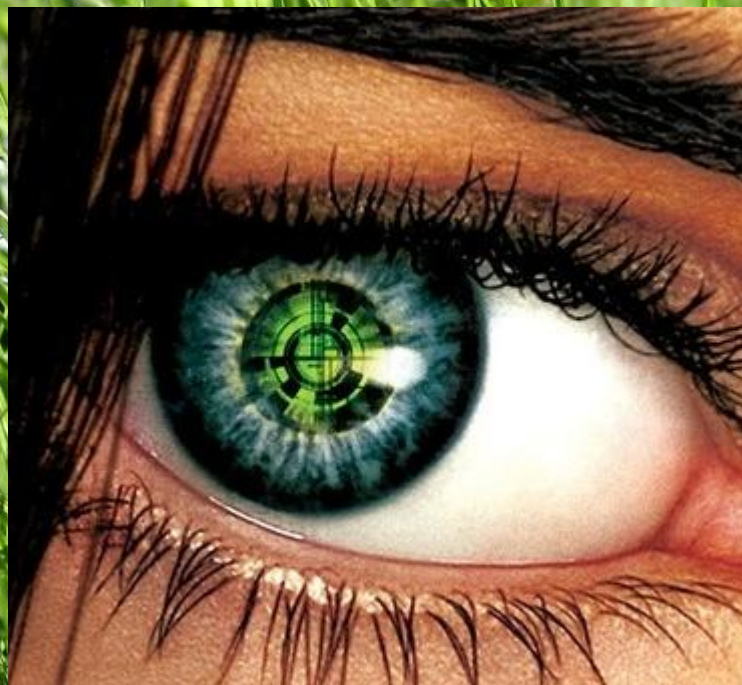




# БИОНИКА





# ПЛАН УРОКА:

- взаимосвязи)
- Биомиметика
- История развития
- Основные направления работ
- Моделирование живых организмов
- Направления бионики
- Применение знаний бионики

# Био́ника

(от греч. βίον — *элемент жизни,*  
буквально — *живущий*) —  
прикладная наука о  
применении в технических  
устройствах и системах  
принципов организации,  
свойств, функций и  
структур живой природы,  
то есть формы живого в  
природе и их  
промышленные аналоги.



# Разделы бионики

```
graph TD; A[Разделы бионики] --> B[Биологическая бионика, изучающая процессы, происходящие в биологических системах.]; A --> C[Теоретическая бионика, которая строит математические модели этих процессов;]; A --> D[Техническая бионика, применяющую модели теоретической бионики для решения инженерных задач.];
```

**Биологическая бионика**, изучающая процессы, происходящие в биологических системах.

▪ **Теоретическая бионика**, которая строит математические модели этих процессов;

▪ **Техническая бионика**, применяющую модели теоретической бионики для решения инженерных задач.

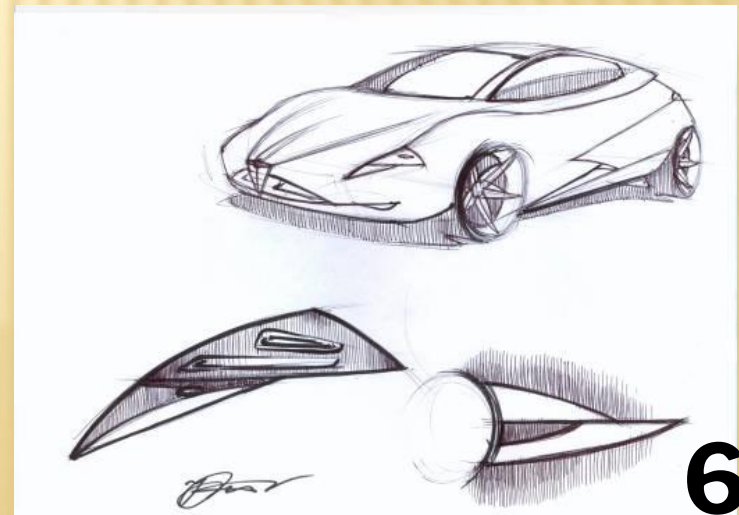


Бионика тесно связана с биологией, физикой, химией, кибернетикой и инженерными науками: электроникой, навигацией, связью, морским делом и другими.



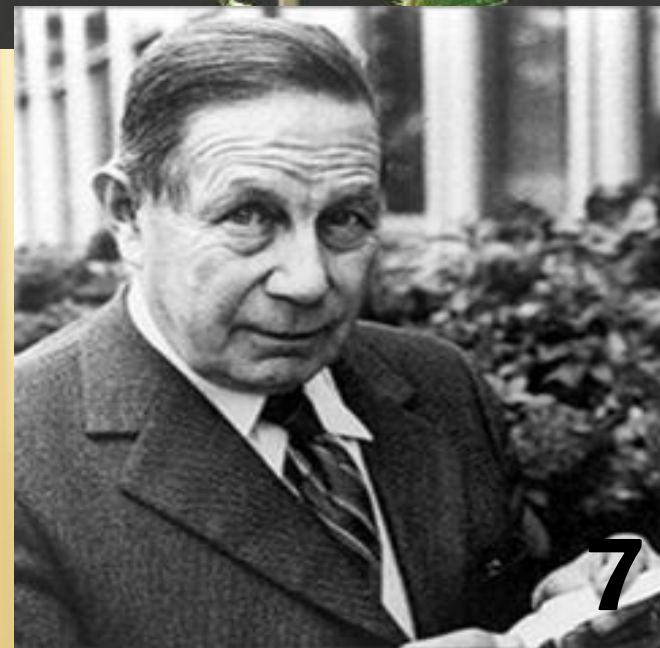
# Биомиметика

(от лат. *bios* — *жизнь*,  
*i mimesis* — *подражание*) в  
значении — подход к  
созданию технологических  
устройств, при котором  
идея и основные элементы  
устройства заимствуются  
из живой природы.



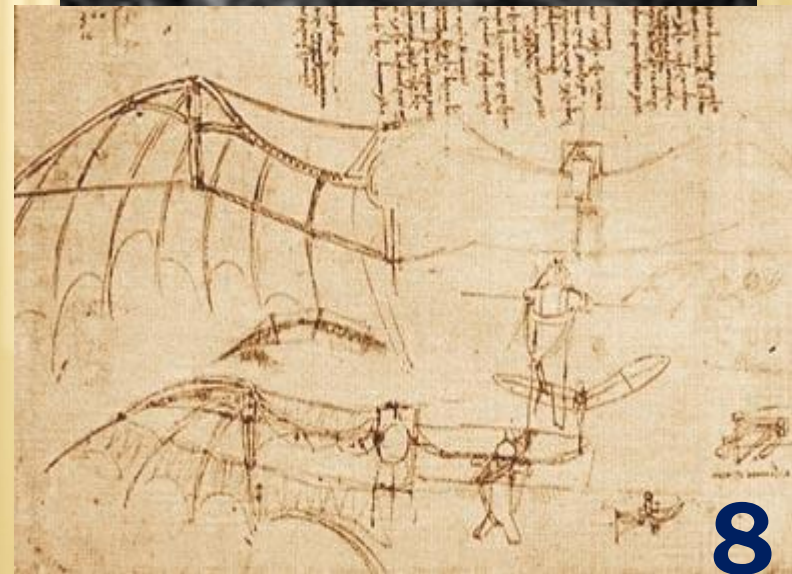


Одним из удачных примеров биомиметики является широко распространенная «липучка», прототипом которой стали плоды растения репейник, цеплявшиеся за шерсть собаки швейцарского инженера Жоржа де Местраля.



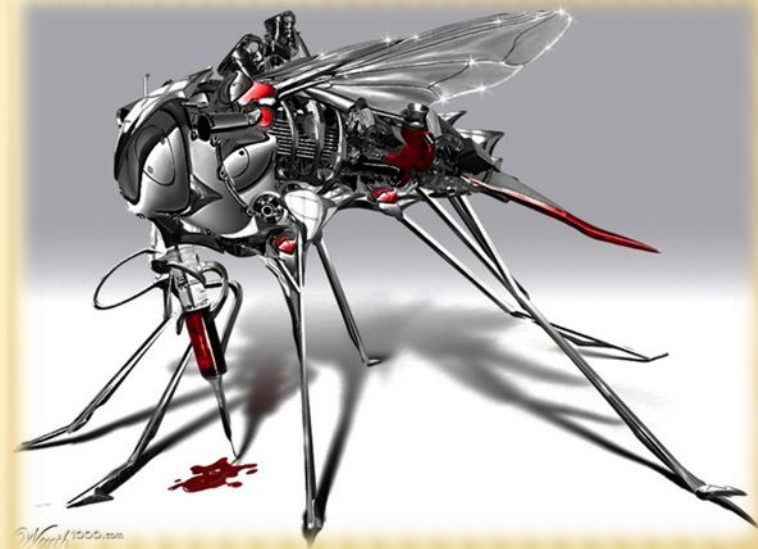
# История развития

Идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач принадлежит Леонардо да Винчи, который пытался построить летательный аппарат с машущими крыльями, как у птиц: орнитоптер.





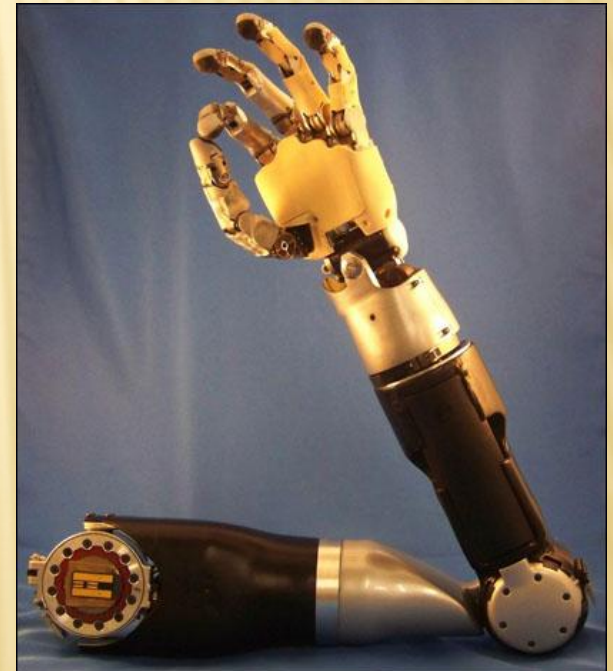
Появление кибернетики, рассматривающей общие принципы управления и связи в живых организмах и машинах, стало стимулом для более широкого изучения строения и функций живых систем .



# Основные направления работ

- изучение нервной системы человека и животных и моделирование нервных клеток (нейронов);

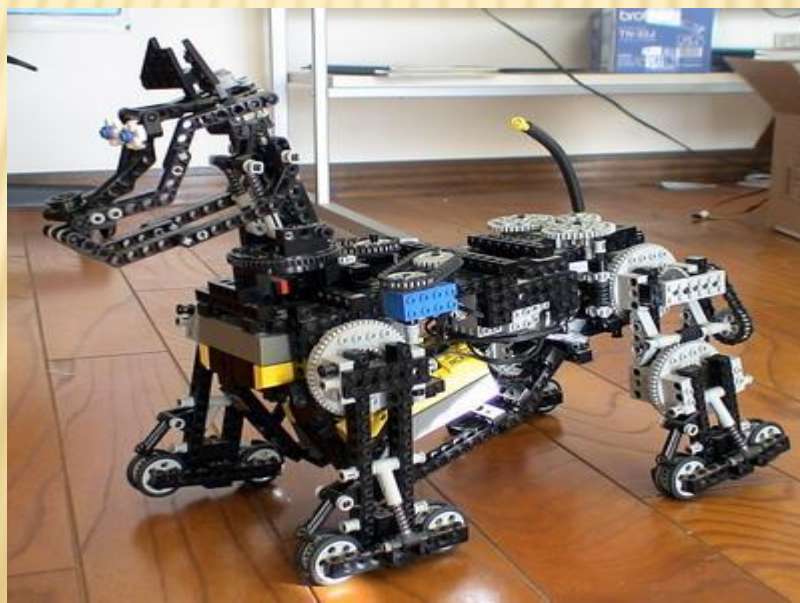
- исследование органов чувств и других воспринимающих систем живых организмов.





-изучение принципов ориентации,  
локации и навигации у различных  
животных;

-исследование  
морфологических,  
физиологических,  
биохимических особенностей  
живых организмов.



# Моделирование живых организмов (этапы)

❖ *Создание модели .*



❖ *Разработка методов расчёта.*



- ❖ Строится математическое описание модели .
- ❖ Составляется компьютерная программа-бионическая модель .
- ❖ Обрабатываются различные параметры и устраняются конструктивные недостатки.



# Направления бионики

```
graph TD; A[Направления бионики] --> B[Архитектурно-строительное]; A --> C[Нейробионика];
```

Архитектурно-строительное

Нейробионика





# Архитектурно-строительная бионика изучает:

- законы формирования и структурообразования живых шуб

- занимается анализом конструктивных систем живых организмов

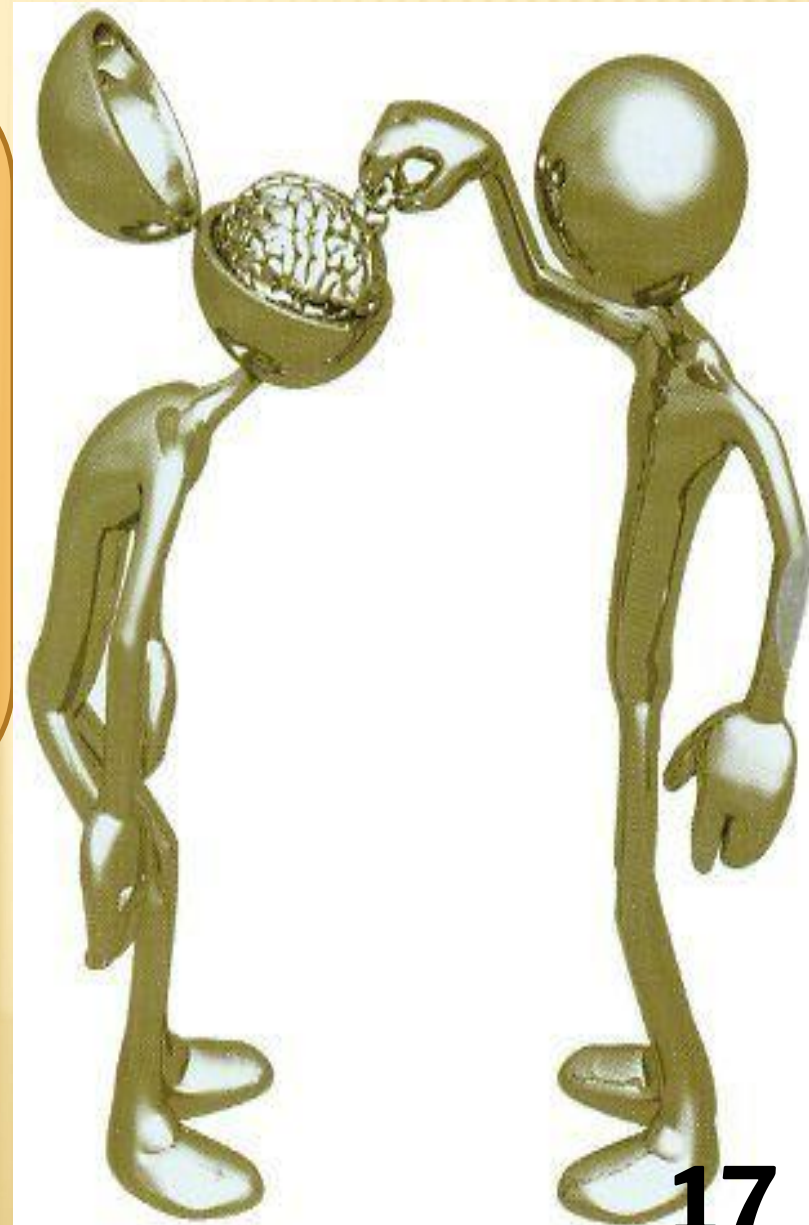
- разработка эффективных и безотходных строительных технологий ,создание слоистых конструкций





# Нейробионика

Изучает работу мозга, исследует механизмы памяти. Интенсивно изучаются органы чувств животных, внутренние механизмы реакции на окружающую среду и у животных, и у растений.



# Направления изучения нейробионики

Изучение нервной системы человека и животных

Моделирование нервных клеток-нейронов и нейронных сетей

даёт возможность совершенствовать и развивать электронную и вычислительную технику

развитие нейробионики приведет к созданию искусственного интеллекта





# **ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ БИОНИКИ**

**МЕДИЦИНА**

**ТРАНСПОРТ**

**АРХИТЕКТУРА**

**БЫТ**

**ИНСТРУМЕНТЫ**



# МЕДИЦИНА



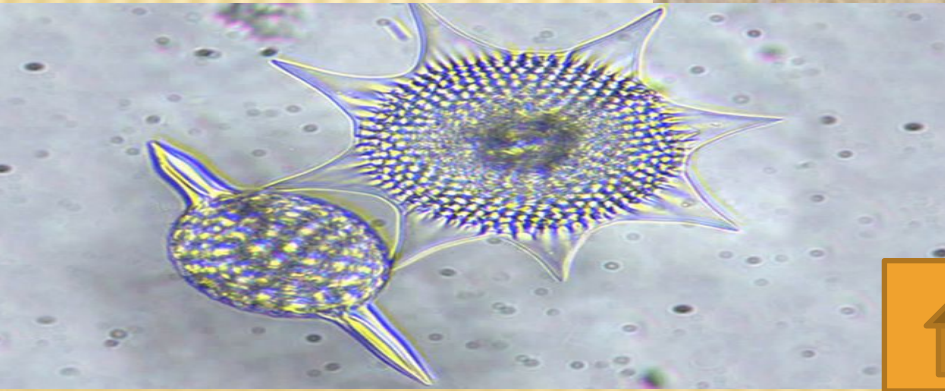


# ТРАНСПОРТ





# АРХИТЕКТУРА

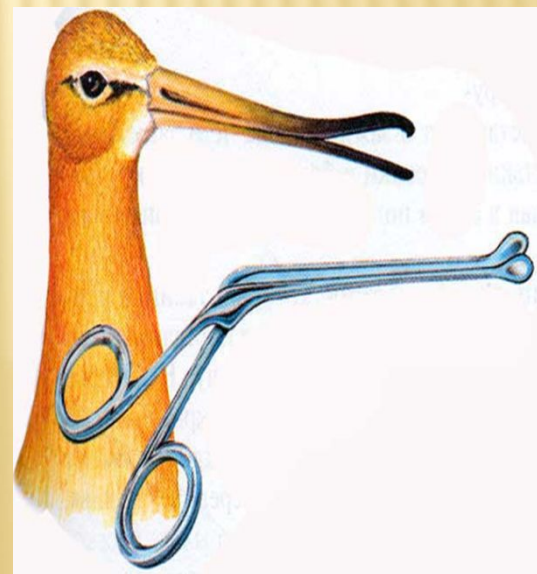
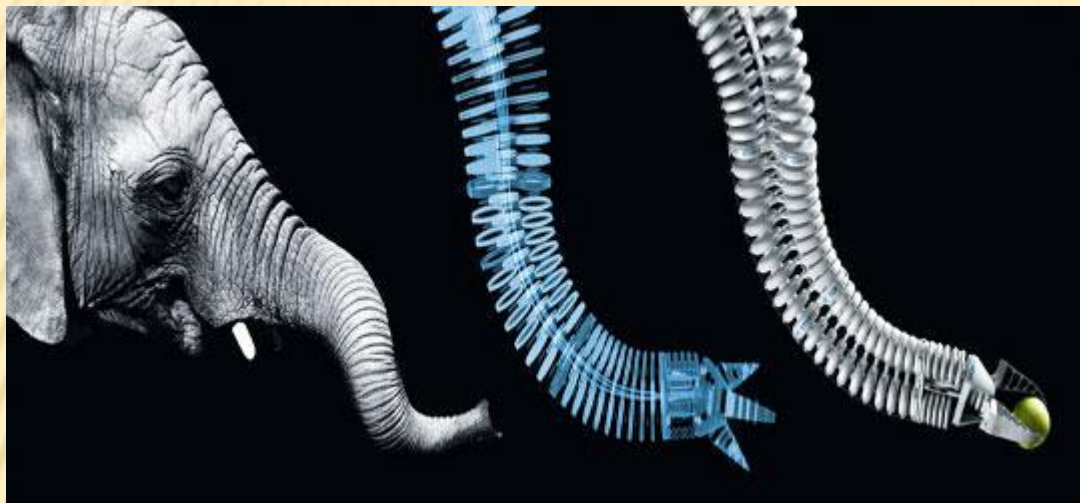




# БЫТ



# ИНСТРУМЕНТЫ







# ПРОВЕРЬ СЕБЯ



Расположите указанные технические решения около тех организмов, у которых их подсмотрели инженеры.  
*Стебель злака. Дельфин. Семя одуванчика. Насекомое. Лусеница.*

**Останкинская телебашня**  
**Подводная лодка**  
**Парашют**  
**Буноход**  
**Лусеничный трактор**



# **ИСТИЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:**

<http://factopedia.ru/publication/4097>

[http://roboting.ru/uploads/posts/2011-07/1311632917\\_bionicheskaya-perchatka2.jpg](http://roboting.ru/uploads/posts/2011-07/1311632917_bionicheskaya-perchatka2.jpg)

<http://novostey.com>

<http://images.yandex.ru/yandsearch>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a2411d2a-593d-922b-8649-ce1a73e0e1b0/view/>





**МБОУ ЛИЦЕЙ № 10**  
**г.Советска Калининградской**  
**области**  
**учитель биологии**  
**Туманова Светлана**  
**Геннадьевна**