



Гимназия им. В. А Надькина

Бионика

Выполнил: Смирнов Родион 8 Б

Руководила: Артамонова Л.А.

учитель биологии

Определение бионики

Я пришел к тому, что бионика - прикладная наука о применении принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, то есть формы живого в природе в технике



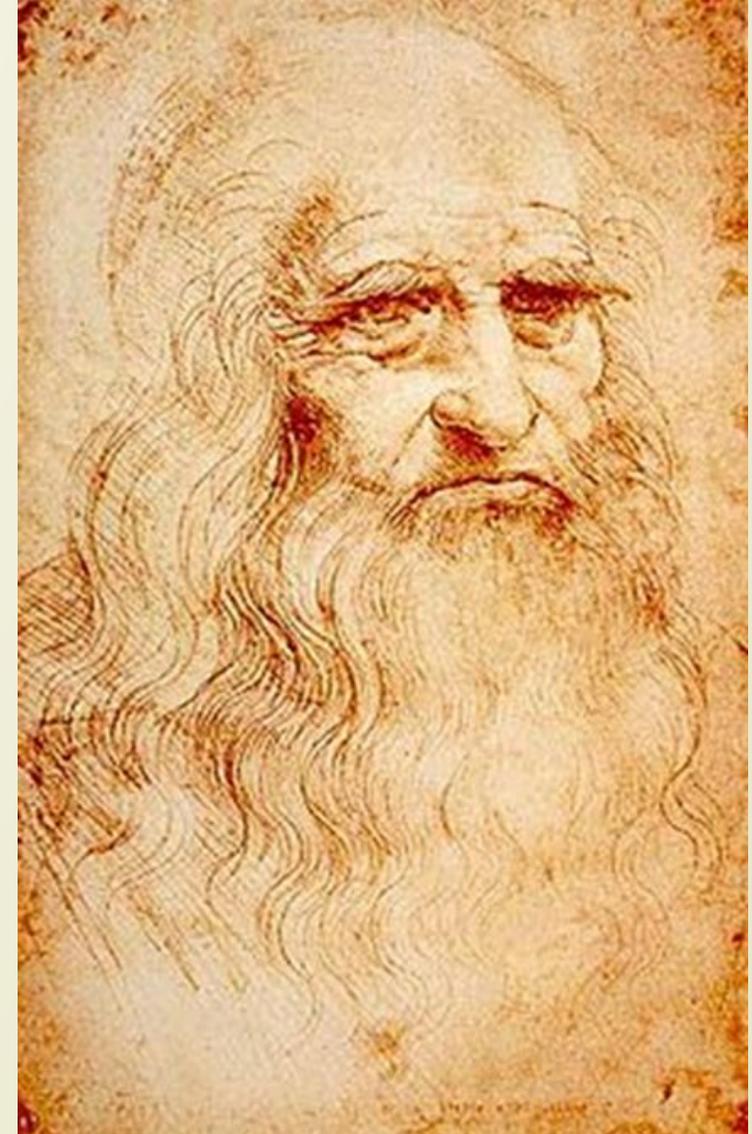
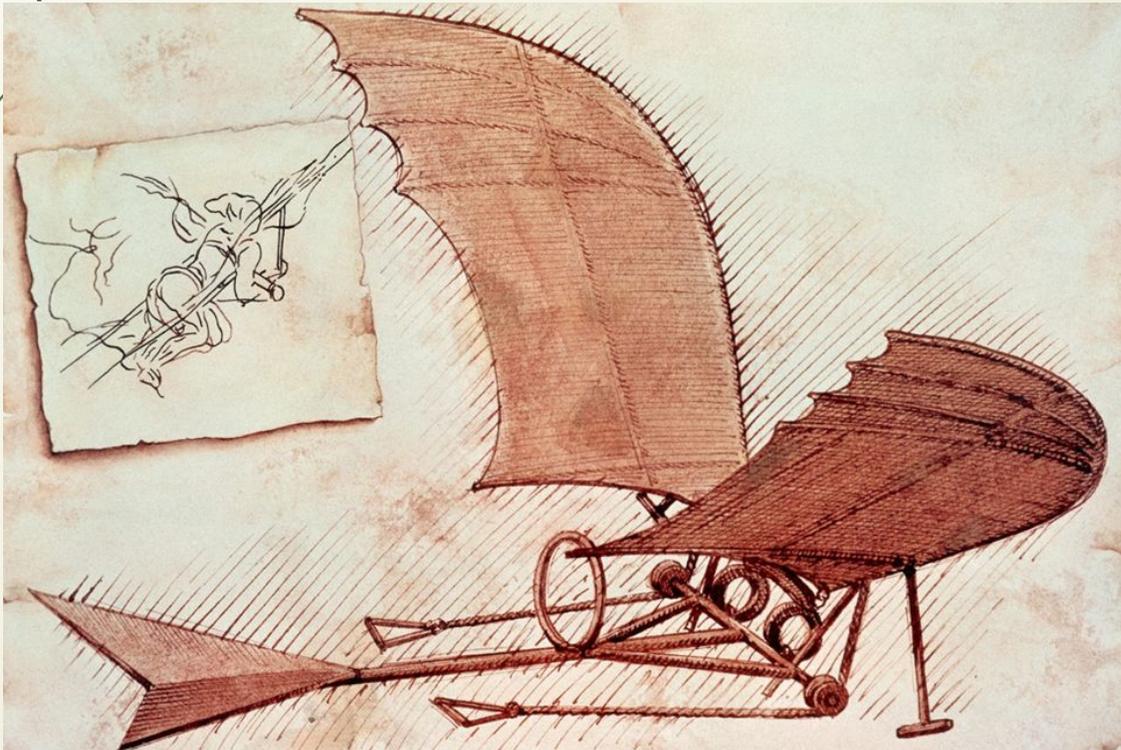


Виды бионики

- Биологическая, которая изучает процессы в биологических системах
 - Теоретическая, которая строит математические модели биологических систем
 - Техническая, применяющая модели теоретической бионики для решения инженерных задач
- 

Основатель бионики

Я выяснил, что основателем бионики считается Леонардо да Винчи с его чертежами простейшего орнитоптера, основанного на строении крыла птиц





Проблемы современной бионики

- 
- изучение закономерностей структуры и функции отдельных частей живых организмов с целью создания на этой основе нового типа вычислительных машин, локаторов, летательных, плавательных аппаратов и т. д.
 - изучение биоэнергетики для создания экономичных двигателей
 - исследование процессов биосинтеза веществ с целью развития соответствующих отраслей химии



Чем занимается бионика на данный момент

- изучение нервной системы человека и животных и моделирование нервных клеток (нейронов) и нейронных сетей для дальнейшего совершенствования вычислительной техники и разработки новых элементов и устройств автоматики, и телемеханики (нейробионика);
- исследование органов чувств и других воспринимающих систем живых организмов с целью разработки новых датчиков и систем обнаружения;
- изучение принципов ориентации, локации и навигации у различных животных для использования этих принципов в технике;
- исследование морфологических, физиологических, биохимических особенностей живых организмов для выдвижения новых технических и научных идей.



Архитектурно-строительная бионика

- Архитектурно-строительная бионика изучает законы формирования и структурообразования живых структур
- Занимается анализом конструктивных систем живых организмов по принципу экономии материала, энергии и обеспечения надежности

В архитектурно-строительной бионике большое внимание уделяется новым строительным технологиям. Например, создание слоистых конструкций. Идея заимствована у глубоководных моллюсков

Проявление бионики в архитектуре

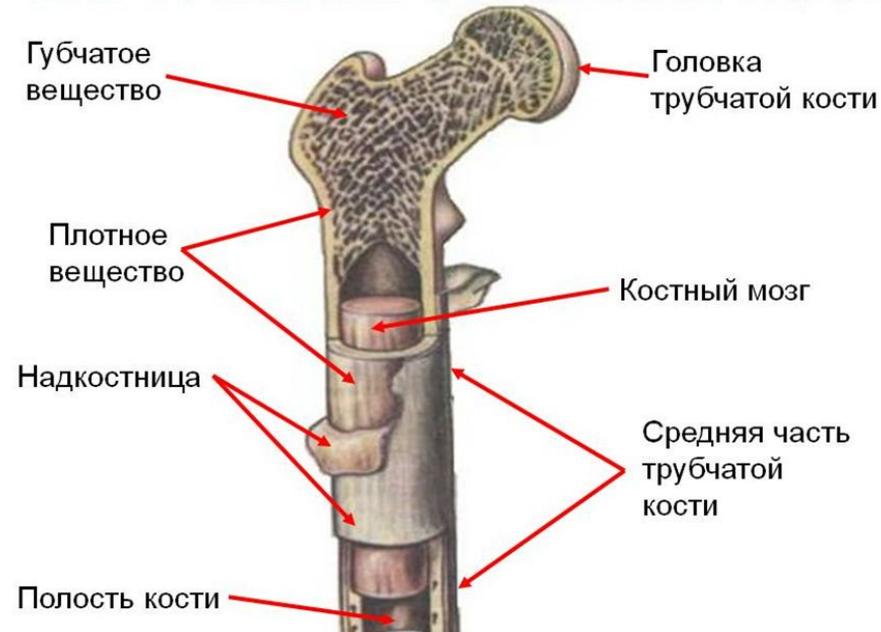
Я узнал, что Гюстав Эйфель использовал при постройке Эйфелевой башни был взят принцип строения берцовой кости, что позволило:

- ❖ уменьшить вес
- ❖ сократить расходы материала и денег
- ❖ ускорить постройку
- ❖ сохранить прочность

Чередование углов между костными пластинами в головке берцовой кости и полостей схоже с конструкцией башни Эйфеля. При этом сам инженер не пользовался моделями костей.



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ КОСТИ



Затем математик-конструктор Ле-Реколе, изучал скелет как комплекс и пришел к выводу, что прочность достигается за счет правильного расположения пустых пространств, т.е. обрамлений отверстий, соединяемых различным образом.

Основываясь на этом в архитектуре появился принцип **дырчатых конструкций**.

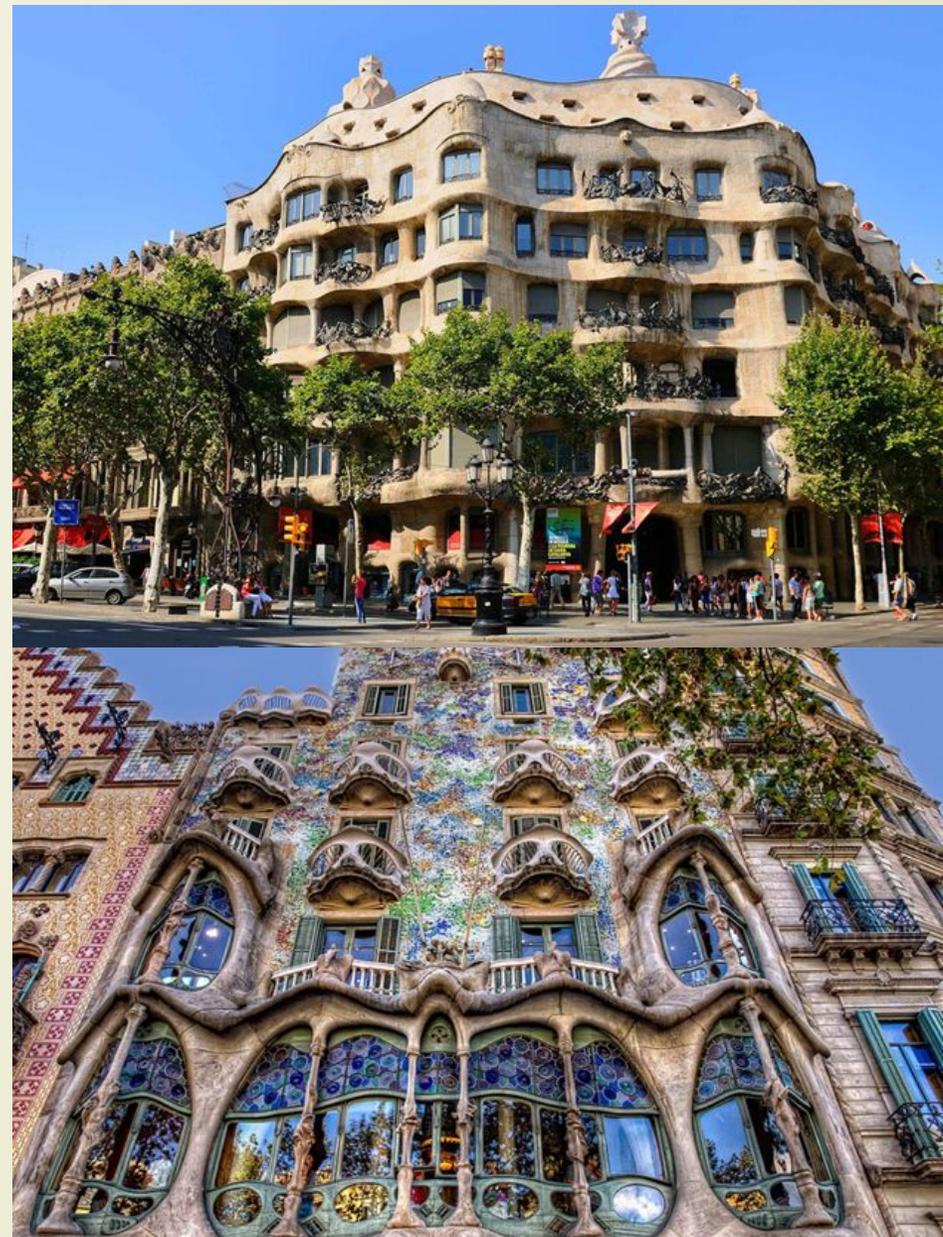


Гюстав Эйфель

Современные примеры в архитектуре

Также мне удалось выяснить, что одним из первых архитекторов использовавших для своих работ принципы бионики был А. Гауди. Для построек в стиле бионики характерно:

- отсутствие правильной геометрической формы
- Скруглённые углы
- Походят на гнезда, раковины, известковые образования
- внутри зданий создается ощущение дыхания строения
- структура стен похоже мембрану



Бионика в дизайне



Одним из выясненным мной материалом является, что для интерьеров и дизайнов в этом стиле также характерны:

- отсутствие правильной геометрической формы
- Плавность линий
- Комнаты напоминают кокон или гнездо
- Как правило используются экологически чистые материалы
- Как правило нет ярких цветов, нет пестрых элементов
- схожесть с объектами из природы

Например кресла в форме половины яичной скорлупы, светильники как медузы и т. п. А сама комната избавлена от острых углов. Благодаря этому создается уют и легкость в атмосфере, естественность мебели, стен и др. предметов.

Бассейн



- Также существуют бассейны в стиле бионики, иногда этот стиль называют «сказка для взрослых». Никаких правильных геометрических форм, прямых углов. В большинстве своём повторяя естественные формы природы. Всё это помогает снять стресс от серых строгих зданий и доставляет эстетическое удовольствие. Благодаря ярким цветам бассейн привлекает не только взрослых, но и детей.

Нейробионика



Мне удалось узнать чем основные направления нейробионики.

Направления:

- Изучение нервной системы живых организмов
- Моделирование нервных клеток
- Моделирование нейронных сетей

Это даёт возможность совершенствовать вычислительную технику. Благодаря это созданы высокоточные и надёжные датчики.

Ещё одним направлением является исследование систем обнаружения, навигации, ориентирования у животных, т.к. это может помочь в авиации, морском деле.



Так, американская компания Orbital Research работает над системой предотвращающей столкновения автомобилей на земле, самолетов в воздухе. Ученые изучили поведение тараканов, когда их пытаются поймать. Нервная система этих насекомых быстро и верно находила выход. На этой основе создана радиоуправляемая машинка. Австралийские ученые создали летательный аппарат по подобию стрекозы и планируют использовать его для изучения атмосферы планет. В Америке изучают смесь, которую вырабатывают моллюски, намертво прилипающие к кораблям. Из плодов исследований хотят создать клей, который будет:

- Скреплять металлические части компьютера
- Заменять хирургические швы

Техническая бионика



- Изучение гидродинамических особенностей строения китов и дельфинов помогло создать особую обшивку подводной части кораблей, которая обеспечивает повышение скорости на 20–25% при той же мощности двигателя.
- Долгое время проблемой скоростной авиации был флаттер — внезапно и бурно возникающие на определенной скорости вибрации крыльев. Из-за этих вибраций самолет разваливался в воздухе за несколько секунд. После многочисленных аварий конструкторы нашли выход — крылья стали делать с утолщением на конце. Через некоторое время аналогичные утолщения были обнаружены на концах крыльев стрекозы.

Биоавтомобиль



В последнее время возникла мода на нестандартные и экологичные авто. И уже экомашины с применением высоких технологий разрабатываются такими авторитетными гигантами, как «Форд», «БМВ», «Пежо» и др. Топливом для них служит жидкий воздух. Также Шины накачиваются автоматически благодаря пульсирующему насосу, который срабатывает время от времени, сохраняя в шинах постоянный безопасный уровень давления. Это не только увеличит степень безопасности на дорогах, но и внесёт свой вклад в дело экономного использования горючего, в результате чего снизится выброс углекислого газа в атмосферу и повысится продолжительность эксплуатации шин.

Заключение

Я пришел к такому выводу:

1. **Бионика** – наука будущего, благодаря которой жизнь изменится к **лучшему**.
2. Её изобретения важны как для обустройства быта, так и для медицины, для науки стройматериалов, для транспортной промышленности.
3. **Поиск** более экономного и экологичного транспорта, **создание** нужного по свойствам материала, **разработка** технологий для более эффективного лечения, основываясь на природных структурах – **основные задачи и проблемы бионики**.
4. На данный момент бионика получила значительный импульс в сторону развития, благодаря более точным приборам, возможности работать на нано уровне, всяческой поддержке в исследованиях.



Спасибо за просмотр

Список литературы

- <http://ru-wiki.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
- <http://www.medical-enc.ru/2/bionika.shtml>
- <http://fb.ru/article/188187/bionika---eto-kakaya-nauka-hto-izuchaet-bionika-primeneniye-bioniki>
- <http://ru.vlab.wikia.com/wiki/Бионик>
- <https://www.kakprosto.ru/kak-852286-hto-izuchaet-bionika>
- Современные примеры бионики в архитектуре и дизайне интерьеров