**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «ОУД 09 Биология» для учебной группы №22,23,27

на период с 13.04.2020 г по 26.04.2020г.

***Тема: Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.***

**Фасеточный глаз мухи**

Тема дан­но­го урока – одна из сто­рон прак­ти­че­ско­го при­ме­не­ния био­ло­гии. Бла­го­да­ря науке био­ни­ке мно­гие при­род­ные тех­ни­че­ские ре­ше­ния стали ис­поль­зо­вать­ся в ин­же­нер­ной прак­ти­ке.

Так, изу­че­ние фа­се­точ­ных глаз мухи по­ка­за­ло, что это на­се­ко­мое спо­соб­но очень точно опре­де­лять ско­рость быст­ро­дви­жу­щих­ся объ­ек­тов. Изоб­ра­же­ние пред­ме­та по­сле­до­ва­тель­но вос­при­ни­ма­ет­ся каж­дой из фа­се­ток, и ин­фор­ма­ция о нем пе­ре­да­ет­ся на ин­ди­ви­ду­аль­ные ре­цеп­то­ры. Ин­же­не­ры ско­пи­ро­ва­ли прин­цип глаза мухи и со­зда­ли де­тек­тор, опре­де­ля­ю­щий ско­рость быст­ро­ле­тя­щих са­мо­ле­тов, такой при­бор по­лу­чил на­зва­ние «Глаз мухи» (рис. 1)

.  

Рис. 1. «Глаз мухи»

**Хрустальный дворец**

Ан­глий­ский ар­хи­тек­тор Пек­стон спро­ек­ти­ро­вал зда­ние Хру­сталь­но­го Двор­ца в Лон­дон­ском Гайд парке для Все­мир­ной вы­став­ки (рис. 2), ско­пи­ро­вав струк­ту­ру листа Вик­то­рии ама­зон­ской. Уче­но­го за­ин­те­ре­со­ва­ла ис­клю­чи­тель­ная проч­ность листа рас­те­ния, ко­то­рый был спо­со­бен вы­дер­жи­вать вес ре­бен­ка, на об­рат­ной сто­роне листа ар­хи­тек­тор об­на­ру­жил сетку из лу­че­об­раз­ных и по­пе­реч­ных жилок, такая струк­ту­ра при­да­ва­ла листу од­но­вре­мен­но гиб­кость и проч­ность. По этому прин­ци­пу Пек­стон сна­ча­ла по­стро­ил теп­ли­цу для вик­то­рии, а потом спро­ек­ти­ро­вал зда­ние для Все­мир­ной вы­став­ки.



Рис. 2. Зда­ние Хру­сталь­но­го двор­ца

**Вибрационный гироскоп**

Дру­гой при­мер – это виб­ра­ци­он­ный ги­ро­скоп, поз­во­ля­ю­щий опре­де­лять по­ло­же­ние са­мо­ле­та в воз­ду­хе, его про­то­ти­пом по­слу­жи­ли пар­ные при­дат­ки, рас­по­ло­жен­ные в груд­ном сег­мен­те на­се­ко­мых – жуж­жаль­ца (рис. 3). Жуж­жаль­ца из­да­ют ха­рак­тер­ный звук при по­ле­те мухи. Вы­яс­ни­лось, что они нужны на­се­ко­мым не толь­ко, чтобы раз­дра­жать людей, при дви­же­нии жуж­жаль­ца виб­ри­ру­ют, и при из­ме­не­нии на­прав­ле­ния по­ле­та ха­рак­тер виб­ра­ции ме­ня­ет­ся. Ори­ен­ти­ру­ясь по ко­ле­ба­ни­ям жуж­жа­лец, на­се­ко­мое под­дер­жи­ва­ет же­ла­е­мый курс.



Рис. 3. Жуж­жаль­ца

**Сверхскоростной электропоезд**

При про­ек­ти­ро­ва­нии об­во­дов кор­пу­са сверх­ско­рост­но­го япон­ско­го по­ез­да, спо­соб­но­го под­дер­жи­вать ско­рость 300 км/ч, была ис­поль­зо­ва­на форма клюва зи­мо­род­ка. Она, в от­ли­чие от клас­си­че­ских форм, обес­пе­чи­ва­ет от­лич­ную аэро­ди­на­ми­ку, со­зда­ет мень­ше шума и поз­во­ля­ет эко­но­мить до 15% энер­гии.

**Идея самоочищения краски**

Лотос под­ска­зал немец­ко­му уче­но­му идею са­мо­очи­ща­ю­щей­ся крас­ки. Цве­ток оста­ет­ся чи­стым, даже на­хо­дясь в силь­но за­гряз­нен­ных усло­ви­ях, на по­верх­но­сти цвет­ка ло­то­са на­хо­дят­ся мель­чай­шие во­лос­ки и ше­ро­хо­ва­то­сти, бла­го­да­ря ко­то­рым вода не рас­те­ка­ет­ся по листу, а кап­ля­ми ска­ты­ва­ет­ся с него, унося ча­сти­цы пыли. Крас­ка, про­из­во­ди­мая кон­цер­ном STO, ими­ти­ру­ет эф­фект ло­то­са, об­ра­зуя при вы­сы­ха­нии мно­го­чис­лен­ные ше­ро­хо­ва­то­сти. Сей­час более 450 тысяч зда­ний в Ев­ро­пе по­кра­ше­ны этой крас­кой.

**Дисплей**

Также био­ни­че­ские тех­но­ло­гии поз­во­ли­ли со­здать новый тип дис­плея. Дис­плей Mirasol от­ра­жа­ет свет ис­поль­зуя прин­цип от­ра­же­ния света кры­лом ба­боч­ки, пером пав­ли­на или че­шу­ей рыб (рис. 4). Ока­за­лось, что пе­ре­ли­вы окрас­ки этих су­ществ опре­де­ля­ют­ся оп­ти­че­ски­ми свой­ства­ми со­во­куп­но­сти ма­лень­ких кри­стал­лов. При­ме­ни­тель­но к дис­пле­ям это озна­ча­ет га­ран­тию от­чет­ли­во­го изоб­ра­же­ния даже на ярком солн­це, кроме того такой дис­плей, как ожи­да­ет­ся, будет по­треб­лять зна­чи­тель­но мень­ше энер­гии.



Рис. 4. Дис­плей

**Создание протезов**

Дру­гим важ­ней­шим при­ме­ром при­ме­не­ния био­ни­ки яв­ля­ет­ся со­зда­ние про­те­зов. К на­сто­я­ще­му мо­мен­ту успеш­но про­те­зи­ру­ют­ся зубы, хру­ста­лик глаза, кро­ве­нос­ные со­су­ды, кла­па­ны серд­ца и даже почки. Пока су­ще­ству­ют еди­нич­ные при­ме­ры про­те­зов ко­неч­но­стей, со­хра­ня­ю­щих дви­га­тель­ную ак­тив­ность. Пока они могут со­вер­шать толь­ко при­ми­тив­ные дей­ствия, ори­ен­ти­ру­ясь на элек­три­че­скую ак­тив­ность нер­вов.

Изу­че­ние нерв­ной си­сте­мы по­мо­га­ет че­ло­ве­ку в такой об­ла­сти ки­бер­не­ти­ки, как со­зда­ние ней­рон­ных сетей. Ней­рон­ная сеть – это ма­те­ма­ти­че­ская мо­дель, поз­во­ля­ю­щая по­лу­чать ре­зуль­та­ты с по­мо­щью про­стых ал­го­рит­мов, объ­еди­нен­ных в сеть. Ал­го­рит­мы ней­рон­ной сети спо­соб­ны к са­мо­обу­че­нию. По та­ко­му же прин­ци­пу из от­но­си­тель­но про­стых ней­ро­нов по­стро­ен мозг.

Таким об­ра­зом, глу­бо­кое изу­че­ние био­ло­гии поз­во­ля­ет до­сти­гать вы­со­ких ре­зуль­та­тов не толь­ко в тра­ди­ци­он­но био­ло­ги­че­ских дис­циплинах, ме­ди­цине и сель­ском хо­зяй­стве, но и в ин­же­не­рии и ки­бер­не­ти­ке.

**Тест по теме «Бионика»**

1. Как называется наука, цель которой – использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники?

а) конструирование

б) планирование

в) бионика

2. Выберите принцип, который использовали французские инженеры при строительстве моста…

а) принцип дырчатых конструкций

б) принцип сборных конструкций

в) принцип простых конструкций

3. Где используется принцип строения живых конструкций из унифицированных элементов?

а) в искусстве

б) при возведении секционных домов

4. Что изучал основоположник аэродинамики Н.Е. Жуковский? На основании его исследований и появилась авиация.

а) физику

б) кораблестроение

в) механизм полета птиц и условия, позволяющие им свободно парить в воздухе

5. Более совершенным летательным аппаратом в природе обладают…

А) насекомые

Б) рептилии

В)листья деревьев

6. Как называется принцип, на основе которого был создан прибор гиротрон, применяемый в скоростных самолетах и ракетах для определения углового отклонения стабильности полетов?

А) принцип ускорения

Б) принцип щупальца

В) принцип жужжальца

7. По аналогии с принципом, лежащим в основе с эхолокации у летучих мышей, конструируются…

А) модели приборов-локаторов для слепых и приборы для народного хозяйства

Б) радары

В) другая техника

8. Какие животные обладают электрической активностью?

А) рыбы

Б) мыши

В) кроты

9. Сколько видов рыб способны создавать и использовать биоэлектрические поля?

А) 200

Б)100

В)300

10. По силе и характеру разрядов такие рыбы делятся на …

А) сильноэлектрические и слабоэлектрические

Б) разрядные и не разрядные

В) с биоэлектрическим полем и без него

11. Какие рыбы генерируют очень сильные разряды?

А) угри, сомы, скаты

Б) караси, окуни

В) красноперки, щуки

12. Где обитают слабоэлектрические рыбы?

А) в Тихом океане

Б) в Черном море

В) в мутных, илистых водоемах Африки

13. В каких отраслях человек использует приемы, с помощью которых электрические рыбы ловят добычу и защищаются от врагов?

А) в животноводстве

Б) при разработке устройств, для промыслового электролова или отпугивания рыб от разводимых в водоемах моллюсков и растений

В) в промышленности

14. Назовите имя ученого, которого называют отцом бионики, в чьих записях можно найти первые попытки технического воплощения природных механизмов?

А) Леонардо де Винчи

Б) Чарльз Дарвин

В) Карл Линней

15. Первым архитектором, который стал применять принципы бионики в архитектуре, был…

А) Антони Гауди-и-Курнет

Б) Лоренцо Бернини

В) Роберт Адам

16. Назовите архитектора, под руководством которого началось широкое применение бионических принципов в проектировании зданий?

А) Мимар Синан

Б) Фрэнк Гери

В) Рудольф Штайнер

17. В каком году произошло утверждение бионики как науки?

А) 1920

Б) 1930

В) 1960

18. Применение бионики в медицине это…

А) создание медикаментов

Б) создание искусственных органов, способных функционировать в симбиозе с организмом человека

В) строительство медицинских учреждений

19. Кто первым испытал бионический протез?

А) Деннис Аабо

Б) Мик Ли

В) Александр Майский

20. Основные правила бионики это –

А) поиск оптимальных решений, принцип экономии материалов, экономии электроэнергии, максимальной экологичности

Б) принцип экономии материалов и энергии

В) принцип экономии финансовых вложений

21. Назовите стиль, основой которого является архитектурная бионика?

А) Экостиль

Б) Модерн

В) Хай-тек

22. Какие здания обладают стойкостью, способны выдерживать неблагоприятные природные явления и катаклизмы?

А) обычные

Б) бионические

В) канонические

23. Выберите сооружения, где была использована наука бионика?

А) Эйфелева башня, Небоскреб “Аква”, Пекинский национальный оперный театр

Б) Биг Бен, Тадж Махал

В) Колизей в Риме

24. Виды бионики:

А) Биологическая, теоретическая, техническая

Б) Биологическая и теоретическая

В) Техническая и теоретическая

25. Что изображено на символе бионики:

А) скрещенные скальпель и паяльник

Б) скрещенные скальпель и знак интеграла

В) скрещенные скальпель, паяльник и знак интеграла

26. Наука об изучении нервной системы человека и животных, моделировании нервных клеток-нейронов и нейронных сетей это –

А) нейробионика

Б) психология

В) биология

27. Какое строение копируют современные многоэтажки, в которых проживают люди?

А) стеблей злаков

Б) травы

В) кустов

28. По аналогией с природой высокая скорость кораблей – заслуга

А) дельфинов и китов

Б) насекомых

В) змей

29. Благодаря чему скорость водных судов увеличилась на двадцать процентов?

А) благодаря попутному ветру

Б) созданию обшивки, аналогичной коже морских животных

В) использованию хорошего топлива

30. Какой принцип стоит в основе строения Эйфелевой башни?

А) принцип строения стебля растений

Б) принцип строения человеческих костей

В)принцип строения скелета насекомых

***Подготовить рефераты на темы:***

    1. Влияние алкоголя и табака на развитие эмбриона.

        2. Генетическое клонирование  животных.

    3. Генетика – наука о наследственности и изменчивости.

        4. Биография и творчество И.Г. Менделя.

    5. Селекция – наука о методах создания сортов , пород.

6. Биография и творчество Ч. Дарвина.

    7. Предшественники дарвинизма.

    8. Борьба за существование.

    9. Видообразование.

    10. Цепи питания.

    11. Экологические факторы.

    12. Биография  В. И. Вернадского.

    13. Органические вещества клетки.

    14. Вирусные заболевания.