***Внеклассное мероприятие-исследование***

***учителя биологии МОУ «СОШ №21» Новак Галины Петровны по теме «Бионика» в 7 классе***

**Цель:** создать условия для исследования основ бионики.

**Образовательная задача:** способствовать формированию знаний о бионике, как междисциплинарной науки.

**Развивающая задача: содействовать** развитию у школьников умений использовать научные методы познания (наблюдение, гипотеза, эксперимент), навыки комбинирования и проектирования.  
**Воспитательная задача:** воспитывать чувство прекрасного.

**1. Актуализация. Целеполагание.**

- Обратите внимание на слайд (изображение вертолета, самолета, космического корабля) Что интересного заметили вы в изображениях? (летательные аппараты)

- А сейчас какой вопрос у вас возникает? (появляется изображение птице, стрекоза, панцирная рыба).

-Какая взаимосвязь между летательными аппаратами и представителями животного мира? (учащиеся выдвигают свои предположения: при создании летательных аппаратов человек использовал накопленные знания о животных).

- Попробуйте соотнести изображения, объясните.

- Как мы будем доказывать предположение? (предлагают формы работы, предположительно это будет групповая работа)

- Как можно распределиться? (учащиеся делятся на группы по выбранному соотношению)

**2. Работа в группе.**

-Как мы будем доказывать свою гипотезу? Нужен ли нам алгоритм работы?

-С чего начнем? (заслушиваются предложения учащихся, составляется план)

1. Изучить особенности строения животных и летательных аппаратов, которые помогли бы доказать или опровергнуть гипотезу.

2. Выявить общие признаки объектов, если они есть, с целью опровержения или подтверждения гипотезы.

3. Обратиться к истории создания летательных аппаратов.

4. Сделать выводы.

- Ребята, вы можете сегодня на уроке обратиться к информационному столу, на котором словари, справочники и научная литература, также воспользоваться интернет ресурсами. Работая над проблемой, учащиеся заполняют таблицу по первым двум пунктам алгоритма.

|  |  |
| --- | --- |
| Особенности строения животных и летательных аппаратов | |
|  |  |
| Общие признаки объектов | |
|  |  |

- Какие особенности строения животных используются человеком при создании летательных аппаратов? Зачем?

(Учащиеся отвечают, учитель дополняет: человека всегда завораживал полет птиц, он стремился преодолеть земное притяжение. Леонардо да Винчи, изучив строение крыла птицы, составил чертежи летательного аппарата. Он писал: «Птица – действующий по математическому закону инструмент, сделать который в человеческой власти со всеми его достижениями…» Претворить мечту да Винчи в жизнь удалось основоположнику современной аэродинамики Н.Жуковскому, который положил в основу самолетостроения принцип полета птиц. Он определил, что при полете птиц возникает подъемная сила, как она удерживает в воздухе птицу, которая значительно тяжелее его. Но способности к полету у насекомых значительно выше. Ведь есть бабочки, которые подобно птицам улетают перед наступлением зимы из Европы в Африку. Устройство их крыльев, способность их резко изменять направление или зависать над цветком человек еще не может повторить в самых современных конструкциях самолетов. А «топливо» бабочек – жиры, углеводы - не имеют себе равных в авиационной технике. Человеку предстоит еще многое исследовать, узнать секреты насекомых и сконструировать новые летательные аппараты).

- Выслушиваются ответы об истории создания летательных аппаратов.

Дополнения учителя:

Идеи некоторых приборов, конструкций также заимствованы у природы.

Существует целая междисциплинарная наука о конструировании технических систем на основе идей, заимствованных у живой природы - бионика.

*Бионика –* **Бионика** (от греч. *biоn* - элемент жизни, буквально - живущий), наука, пограничная между биологией и техникой, решающая инженерные задачи на основе моделирования структуры и жизнедеятельности организмов. *Бионика* тесно связана с биологией, физикой, химией, кибернетикой и инженерными науками - электроникой, навигацией, связью, морским делом и др.

Датой рождения бионики принято считать 13 сентября 1960 г., однако в действительности основные концепции бионики сложились задолго до этого.

Людей всегда интересовало, можно ли, например, научиться летать, как птицы, или плавать под водой, как рыбы? Сначала человек только мечтал об этом: он придумывал сказки о волшебном ковре-самолете, о подводных царствах, где могут жить люди. С незапамятных времен люди пытались подражать природе, копировать внешний вид различных организмов при создании машин и устройств.

Бионика нашла применение в таких сферах деятельности как самолёто- и кораблестроение, космонавтика, машиностроение, архитектура, навигационное приборостроение, горном деле и др.

- Ребята, как можно оформить ваши выводы (предлагают: схема, презентация и др.)

**3. Рефлексия. Кластер.**

* 1. Необходимо написать *ключевое слово* или предложение в середине листа или доски.
* 2. Далее записывают слова или предложения, которые приходят на ум в связи с данной темой.
* 3. По мере того как возникают идеи необходимо устанавливать связи между ними.