**Подготовительный этап:**

Проведение мероприятия требует определенной подготовительной работы, в которую включаются практически все учащиеся класса:

**1. Подготовить сообщения по следующим темам** “Полёт в мире живой природы и летательный аппарат человека”, “Реактивный движитель кальмара и принцип реактивного двигателя”, “Секрет скорости дельфина и современные конструкции быстроходных плавательных средств”, “Биоакустика рыб”, “Эхолокационный аппарат летучих мышей”, “Аппарат предсказатель шторма (медузы)”, “Применение ультразвука в науке и технике”.

**2. Используя ЦОР**(1С: Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. ЗАО “1С”,2003-2004.; 1С: Школа. Биология,7-9кл. ЗАО “1С”,2003.) подобрать видеофрагменты:  “Полёт птиц”, “Плывущая медуза”.

(При этом необходимо установить платформу 1С)

**3. Создание презентации** к уроку с использованием различных картинок, соответствующей тематики.

**Пояснение к мероприятию:**

1. Для воспроизведения роликов необходимо наличие на ПК проигрывателя Windows Media
2. Весь дидактический материал, использованный в процессе проведения мероприятия, прилагается.
3. Каждое выступление сопровождается слайдами.
4. На слайдах №№ 7,15 при наведении курсора на рисунки, открываются гиперссылки на видеоролики.

**Конспект внеклассного мероприятия по физике и биологии по теме “Бионика”**

**Цели урока:**

1. Показать взаимосвязь физики и биологии, на основе общности ряда законов живой и неживой природы, углубить представления о единстве материального мира, взаимосвязи и обусловленности явлений, их познаваемости, ознакомить с применением физических методов при изучении биологических процессов.
2. Активизировать мышление школьников, умение самостоятельно формулировать

выводы, развивать речь.

1. Развитие чувства взаимопонимания и взаимопомощи, развивать мотивацию изучения физики и биологии, повышение интереса к предметам естественно – научного цикла, используя разнообразные приёмы деятельности, сообщение интересных сведений.

**Внеклассное мероприятие**

**Методы обучения:**

– диалогический,   
– исследовательский,  
– эвристический.

**Оборудование**: мел, доска, медиапроектор, экран, ноутбук, звуковые колонки, живые рыбки в аквариуме, чучело птицы, коллекция насекомых, образцы: застёжки– молнии, “липучки”.

Де**монстрации:**

1. Презентация в Power Point по теме “Бионика”.
2. Видеоролики: “Полёт птиц”, “Плывущая медуза”.

**План мероприятия:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | **Вид деятельности** |
| I. Организационный момент. |  |
| II. Активизация знаний. | Беседа |
| III. Изучение нового материала. | Выступления учащихся. |
| IV.Подведение итога мероприятия, рассмотрение результатов заполнения таблицы, комментирование. | Заполнение таблицы |
| V. Рефлексия. | Самоанализ деятельности |

**Ход мероприятия:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| **I. Организационный момент.**  – Здравствуйте, садитесь.  **II. Активизация знаний.**  – Характерной чертой современной науки является интенсивное взаимопроникновение идей, теоретических подходов и методов, присущих разным дисциплинам. Особенно это относится к физике, химии, биологии и математике. Так, физические методы исследования широко используются при изучении живой природы, а своеобразие этого объекта вызывает к жизни новые, более совершенные методы физических исследований.  К примеру:   * Все знают, что стрекоза способна зависать в воздухе, передвигаться в боковом направлении или резко подаваться назад. Причем все маневры она проделывает на большой скорости. Однако мало кому известно, что подъемная сила стрекозы втрое больше, чем у современного самолета. Используя особенности аэродинамики стрекозы, ученые полагают, что можно значительно повысить эффективность и безопасность летательных аппаратов. Самолеты, разработанные с учетом способностей стрекоз, смогут совершать более крутые развороты и будут менее восприимчивы к порывам ветра, которые, к сожалению, еще бывают причиной аварий. * Гремучая змея улавливает разницу в температуре, равную тысячной доле градуса? * ...Некоторые рыбы ощущают стомиллиардную долю пахучего вещества в одном литре воды? Это все равно, что уловить присутствие 30 г такого вещества в целом Аральском море. * ...Крысы ощущают радиацию? * ...Отдельные виды микробов реагируют даже на слабое изменение радиации? * …Обыкновенный черный таракан радиацию видит? * …Комар развивает при укусе удельное давление до I миллиарда кг/см2? Сравнение с 16-килограммовой гирей, имеющей основание 4 см2 и дающей удельное давление всего 4 кг/см2, показывает, как велика “комариная сила”. * …Глубоководные рыбы улавливают изменение плотности тока менее чем на одну стомиллиардную часть ампера? * …Нильская рыба мормирус с помощью электромагнитных колебаний “прощупывает” свой путь в воде?   Не правда ли, удивительный перечень? И его можно еще и еще продолжить не менее удивительными примерами. Узнав все это, мог ли человек пройти мимо заманчивой идеи — создать своими руками то, что уже создала природа?  **Здесь придется сделать некоторое историческое отступление**. Что видел первый человек? Всплеск воды, полет птицы, бег животного, дуновение ветра. Звери, рыбы, птицы “подсказывали” тогда человеку, что и как надо делать, чтобы решить насущные для него “инженерные задачи”.  А современный человек? Окружив себя множеством сложных машин, живя в мире больших скоростей, он снова идет “на поклон” к природе. Почему?  Потому что и теперь, человек подмечает много преимуществ в творениях природы перед своими собственными созданиями. Ведь у живой природы наиболее сложные материалы, устройства, технологические процессы по сравнению со всеми известными в науке. Именно с целеустремленного **“подглядывания” за природой родилась новая наука — бионика. (Слайды №№ 1-3)**  Название этой науки происходит от древнегреческого слова “***бион***” — ячейка жизни. Занимается она изучением биологических систем и процессов с целью применить полученные знания для решения инженерных задач. ***Бионика***, отталкиваясь от биологического “прототипа”, разрабатывает такие модели, которые имеют конкретное практическое применение (т. е использовать в технике лишь лучшие достижения живой природы).  Бионика – одна из синтетических дисциплин, которая объединяет практически все, что входит сегодня в понятие “Естествознание”.**(Слайд № 4)**  Поэтому в конце мероприятия мы должны будем ответить на  3 важных вопроса:   * Все ли тайны природы раскрыты? * Какими естественными изобретениями оснащены животные и растения? * Смог ли человек воспользоваться ими при создании искусственных устройств?   **III. Изучение нового материала.**  – Но вы не просто будите слушать выступления ваших одноклассников, а ещё заполнять следующую таблицу. Результаты заполнения мы рассмотрим в конце нашего мероприятия.  http://festival.1september.ru/articles/593965/img1.gif | Беседа  Заполнение таблицы |
| **Использование в технике принципов движения живых организмов: (слайды №№ 5-16)**   1. “Полёт в мире живой природы и летательный аппарат человека” 2. “Реактивный движитель кальмара и принцип реактивного двигателя” 3. “Секрет скорости дельфина и современные конструкции быстроходных плавательных средств”   **Локации в живой природе:**   1. “Биоакустика рыб” 2. “Эхолокационный аппарат летучих мышей” 3. “Аппарат предсказатель шторма (медузы)” 4. “Применение ультразвука в науке и технике”   **Современные открытия. (Слайды №№ 17-23)**  **IV. Подведение итога мероприятия, рассмотрение результатов заполнения таблицы, комментирование.**  Как видно, в последнее десятилетие бионика получила сильный импульс к новому развитию, поскольку современные технологии позволяют копировать миниатюрные природные конструкции с небывалой ранее точностью. В то же время, современная бионика во многом связана не с ажурными конструкциями прошлого, а с разработкой новых материалов, копирующих природные аналоги, робототехникой и искусственными органами. | Выступление учащихся  (Приложения №№ 1-6) |
| **Перспективы развития бионики. (Слайды №№ 24,25)**  **V. Рефлексия. (Слайд № 26)** | Беседа, самоанализ деятельности. |

**Литература:**

1. Семке А. И. Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно – научного профиля / А. И. Семке.– Ярославль: Академия развития, 2007.
2. Доктор Карл Шукер. Удивит. способ. животных. О. В.. Иванова, И. Г. Лебедев, перевод на русский язык, 2000. ООО “ТД Изд-во Мир книги”, 2006.
3. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики: Книга для учителя: из опыта работы М.: Просвещение, 2000.
4. Ц.Н.Феодосиевич, Г.И. Иванович. Бионика в школе. Киев: 1990.
5. Ю.Г.Симвков. Живие приборы. М.: 1986.
6. И.И.Гармаш. Тайны бионики. Киев: 1985.
7. Моделирование в биологии, пер. с англ., под ред. Н. А. Бернштейна, М., 1963.
8. Вопросы бионики. Сб. ст., отв. ред. М. Г. Гаазе-Рапопорт, М.: 1967.
9. Мартека В., Бионика, пер. с англ., М.: 1967.
10. Крайзмер Л. П., Сочивко В. П., Бионика, 2 изд., М.: 1968.

**Интернет-ресурсы:**

1. *http://www.studik.ru*
2. *http://www.BankReferatov.ru*
3. *http://www.bestreferat.rureferat-42944.html*
4. *http://referat.ru/pub/item/9920*
5. *http://www.bestreferat.ru/referat-42944.html*
6. Интернет картинки:

[**http://images.google.ru/imgres?imgurl=http://www.sciteclibrary.ru/ris-techn/**](http://images.google.ru/imgres?imgurl=http://www.sciteclibrary.ru/ris-techn/)

[**http://bio-nica.narod.ru/**](http://bio-nica.narod.ru/t_parent)