

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Соколовой Светланы Леонидовны

Фамилия, имя, отчество

МОУ «СОШ № 32» г. Магнитогорска Челябинской области

Образовательное учреждение, район

На тему:

Образовательная программа элективный

курс для 9 класса

«Бионика. Что это за наука?»



Краткая характеристика МОУ "СОШ № 32" города Магнитогорска

Это типовая школа, в которой обучаются 1060 учащихся. В школе углубленное изучение предметов с 5 класса. В 2-ух 5 –ых классах, в виде элективов, углубленно изучают предметы естественно-математического цикла, а в 2-ух – социально-гуманитарного. Такое изучение практикуется на протяжении всего курса обучения до выпуска из образовательного учреждения. В старших классах, практикуются профильные уроки такой же направленности. Такое изучение позволяет обеспечить достойное качество образования.

По рейтингу наша школа находится на 6 месте из 54 учебных заведений.

Цели: Расширить знания учащихся в области взаимодействия наук о природе. Сформировать мотивацию выбора биологии и физики для последующего изучения.

Задачи:

- Развивающие: 1. Развитие мышления, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся. 2. Формирование умения самостоятельно приобретать и применять знания, использовать различные источники информации и современные информационные технологии. 3. Развивать умение наблюдать, анализировать.
- Обучающие: 1. Познакомить учащихся с основами науки бионики. 2. Расширить кругозор учащихся о принципе действия, применения некоторых технических устройств. 3. Познакомить учащихся с интересными фактами заимствования идей изобретений у живой природы.

- Воспитательные:
- Воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, разумного использования достижений науки в развитие человеческого общества.

Общими принципами отбора содержания материала программы являются:

- научность;
- доступность;
- прослеживание межпредметных связей;
- реалистичность с точки зрения возможности усвоения основного содержания программы за 18 часов.

- **Учащиеся должны знать/понимать:**
- *смысл понятий: наука бионика, архитектурная, биологическая, техническая бионика, бионическая модель, реактивное движение, ультразвук, инфразвук, электромагнитные излучения, излучение, эхолокация, роботы, оптоволокно.*
- *смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс, ра-бота, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия.*
- основные принципы единства всего живого на Земле,
- факторы, влияющие на приспособление организмов к окружающей среде,
- влияние изменчивости на организм,
- воздействие факторов неживой природы на живые организмы;

Учащиеся должны уметь:

- объяснять влияние фотосинтеза на внешний вид растений,
- проводить самонаблюдение (влияние окружающей среды на организм), соблюдать правила проведения в природе и бережного отношения к живым организмам.
- описывать и объяснять физические явления: реактивное движение, отражение звуковых и электромагнитных волн;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

Учебно – тематическое планирование

Тема	Количество часов
1. Бионика – синтетическая наука	2
2. Биооптика	1
3. Биомеханика	4
4. Биоархитектура	3
5. Биоакустика	2
6. Барометры и гигрометры	1
7. Биоэнергетика	1
8. Биосенсорика	3
9. Биоинформатика и биотехнология	1
Итого:	18 ч.

Содержание курса.

- **Тема 1. Бионика – синтетическая наука.**

История возникновения науки. Копирование природы в мире людей. Открытия Карла Кульмана, Джорджа Местраля. Биологическая, техническая, теоретическая бионика.

- **Тема 2. Биооптика.**

Строение простого глаза. Сложные глаза. Как мы различаем цвета. Кто сам себе светит. Фото- и видеокамеры. Удивительный мир красок. Секрет глаза лягушки. Эксперимент. Уникальные способности глаза голубя. Органы зрения насекомых. Глаз человека. Машины воспринимающие зрительную информацию. Практическое задание «Строение фотокамеры».

- **Тема 3. Биомеханика.**

Движение живых существ. Как летают и плавают машины. Может ли летать человек. Учась у природы двигаться. Движение пресмыкающихся. Шагающие устройства. Какая же сила движет лапки паука? Создавая подземные агрегаты. Черви приапулиды. Плавающие биосистемы. Дельфинья кожа или “скоростные складки”. Морской стайер – тунец. “Парадокс Грея” или о меч-рыбе. Морские “водометы”. “Патенты” живой природы для развития воздушного транспорта. Летящие семена. Текодонты – первые завоеватели воздушной стихии. Летящие рыбы. Оригинальные летящие “конструкции”. Тайна механики полета птиц. Полет насекомых. Современные летящие аппараты.

- **Тема 4. Биоархитектура.**

Земное притяжение. Как работает сердце. Загадки паутины. Что такое парус. Пчелиные дома. Дома, плотины, шлюзы, гидросооружения. Текстильное искусство паука. Архитектурное искусство птиц. Архитектурные формы растительного мира. Архитектурная бионика. Скелет человека. “Живые конструкции”. Учась у пчел или еще раз о пчелиных сотах.

- Практическое задание «Конструирование пчелиных сот», «Создание

- **Тема 5. Биоакустика.**

Кто как ловит звуки. Что такое сигнал. Какими бывают сигналы, и что является им помехой. Кто как ловит звуки. Что такое сигнал. Какими бывают сигналы, и что является им помехой. Звуковой мир природы. Тайны и значение. Звуковые возможности организмов. Как мы слышим? Практическое применение знаний - разработка слышащих устройств. На службе медицине. Странные птицы – козодой гвачаро. Загадка летучих мышей. Локационный аппарат дельфина. Тюлени. Нильский длиннорыл. Электролокаторы гимнарх. Термолокатор змей. Эхолокатор на службе у человека.

Практическое задание «Ловим звуки».

- **Тема 6. Барометры и гигрометры.**

Инфрорухомедузы. Блестящие синоптики (рыбы и лягушки).

Наблюдая, муравей и пчел. Барометры – растения. “Живые сейсмологи”. Практическое применение знаний

- **Тема 7. Биоэнергетика.**

Питание растений. Дыхание живых организмов. Как согреваются живые существа. Энергетические резервы

- **Тема 8. Биосенсорика.**

Обоняние и осязание. Предчувствие ненастья. «Компасы» птиц. Радиация, как её ощутить и использовать. Совершенствование метеорологических приборов и аппаратов. Растения и животные в роли барометров и индикаторов окружающей среды. Живые «биобарометры» нашего края. Прогноз на все лето – заслуга биологических индикаторов. Защита окружающей среды от промышленных загрязнений – проблема века. Биотестирование. Преимущества и недостатки «живых приборов». Роль биоиндикаторов в определении степени загрязнения окружающей среды. «Живые индикаторы»

- **Тема 9. Биоинформатика и биотехнология.**

Как передать информацию. Зачем электричество животным. «Глаза» компьютера. Можно ли питаться мусором. Как сбросить продукты питания. Генная инженерия.

Практические задания «Как сохранить продукты», «Программа утилизации мусора»

• Литература

1. И.Б.Литинецкий “Бионика”.Издательство “Просвещение”1976 г. 2. Н.С.Егоров, П.В. Олексин “Биотехнология. Проблемы и перспективы” 3. А.Г. Мельников, “Успехи биотехнологии в Японии”, 1990г. 4. А.С.Батуев. “Биология Человек”. Учебник, М. “Дрофа”. 2001 г. 5..Д.В. Колесов “Биология. Человек” , учебник М. “Дрофа” 1997 г. 6. В. Демидов “Как мы видим то, что видим”. М. “Знание” 1987 г. 7. С.С.Мосияш “Летающие ночью”, М. “Знание”. 1985 г. 8. “Я открываю мир” - М. “Астрель” АСТ, 2002 г. 9. А.В.Перышкин “Физика” учебник. “Дрофа” 2001 г. 10. А.М.Голова. “Тайны живой природы”- М., “РОСМЭН” 2000г.
11. Биология. Н. Грин, У. Стоун, Д. Тейлор, М. :Мир-1996г.
12. Я познаю мир. Тайны природы. Детская энциклопедия. – М.: издательство АСТ – 2000г.