**Элективный курс "Физика в живой природе".**

 **Пояснительная записка /** Элективный курс предназначен для обучающихся 9 классов в качестве предпрофильной подготовки. Курс рассчитан на 35 ч. Содержание курса предполагает изучение и сравнительный анализ физических процессов, происходящих в различных объектах живой природы. Иллюстрируются и доказываются общность и универсальность физических законов. Это дает учащимся возможность осознать место человека в окружающем мире, у них происходит формирование общей системы знаний о мире. отражающей взаимосвязь различных форм движения материи на основе межпредметных связей физики , медицины, биологии, техники при изучении электрических и механических явлений. Дается представление о современных медицинских диагностиках и терапевтических методиках, о явлении трения и его значение в жизни человека, в основе которых лежат достижения современной физики. Целесообразность изучения предлагаемого элективного курса обусловлена значением знаний по физике для понимания процессов , происходящих в человеческом организме. Данный элективный курс служит внутрипрофильной специализации обучения, позволяет более полно реализовать межпредметные связи и дает возможность изучать смежные учебные предметы (биологию, физику) в будущем на профильном уровне. Здесь обучающиеся увидят применимость законов физики к живому организму, ознакомятся с некоторыми результатами бионики, научатся объяснять некоторые процессы, происходящие в живом организме законами физики. Интегрированный курс основан на теоретических знаниях и практических умений в области физики и биологии. Обучающиеся узнают, что в основе работы человеческого организма лежат законы физики, научатся правильно применять их для сохранения своего здоровья. Предлагаемый курс позволит ученикам сориентироваться в выборе профессии медицинского работника, физика, биолога. **Цели курса:**

* знакомство с основными методами применения физических законов в медицине, биологии, технике.
* развитие познавательного интереса к современной медицинской технике;
* создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора будущего естественнонаучного профиля обучения;
* предоставление обучающимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности.
* установление межпредметных связей между физикой и биологией дающее больше возможности для формирования представлений о единстве материального мира; **Задачи курса:**
* развить интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации;
* способствовать приобретению коммуникативных умений;
* научить: осуществлять поисковую деятельность при решении теоретических задач ,выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
* воспитать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, корректное отношение к мнению оппонента, способности давать морально-этическую оценку фактам и событиям;
* развить интерес и учебную мотивацию к учебному предмету: физика и биология.
* **Основными методами обучения** являются частично-поисковый, информационно-иллюстрированный, проблемный, исследовательский.

Ожидаемые результаты элективного курса являются:

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
* сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения;
* приобретения опыта поиска информации по заданной теме, составления реферата и устного доклада по составленному реферату, проекта.

После изучения курса учащиеся должны: **Знать** (на уровне воспроизведения) понятия: электрическое поля, электрический ток, напряженность, напряжение, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое сопротивление, сила трения, зависимость силы трения скольжения от силы давления.

Практическое применение названных понятий и законов в электронагревательных приборах.

* понимать, что физика- ключ к пониманию явлений как неживой, так и живой природы, физические методы воздействия(электрические и магнитные поля) и физические методы анализа (электронная микроскопия) стали широко внедряться во все науки естественного цикла уметь описывать и объяснять физические явления: электризацию тел,
* взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, тепловое действие тока, трение в технических устройствах, проблемы трения в живых организмах , работать со средствами информации, готовить сообщения, презентации, проекты, рефераты и выступать с ними, участвовать в дискуссиях, оформлять рефераты в письменном и электронном виде подбирать иллюстрированный материал и корректировать его.

**Учебно-методическое обеспечение.**

1. Электив. Конструктор элективных курсов. Москва.2006.

2. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. " Электричество в живых организмах"-М; "Наука" 1988.

3. Кац Ц.Б. " Биофизика на уроках физике".- М; Просвещение.1988.

4. Соколова Н.Г., Соколова Т.В. "Физиотерапия"

5. Элиот Л., Уилкокс У. Физика.- М; "Наука".1975. 6. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М; "Вербум - М" 2002

**Содержание программы курса "Физика в живой природе ".**

**Тема 1 "Все началось с янтаря"**

Фалес из Милены. Что такое электричество? Электризация тел. Вопреки законам физики. Борьба со статическим электричеством. Антистатический агент. Реферат на тему: "Применение статического электричества".

**Тема 2. Электрический ток.**

Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Практическое применение электрических токов различных по напряжению, форме, частоте колебаний, направлению. От электронной теории к атомной теории материи. Презеньация на тему: "Электричество и жизнь".

**Тема 3. Применение постоянного тока с лечебной целью.**

Гальванизация. Прогрев тканей. Усиление кровообращение и лимфообращения.

Лечение артритов, бурситов. Экскурсия в физиотерапевтический кабинет.

Презентация : "Применение постоянного тока с лечебной целью "

**Тема 4. Электричество в живых организмах.**

Открытие Гальвани. Электрические явления в нервной системе животных. Электрические свойства тканей. Реферат на тему: "Электрические рыбы"

**Тема 5. Электричество и растения.**

Электрические явления в растениях. Влияние электричества на рост растений

Реферат на тему: "Растения - хищники".

**Тема 6. Электрические явления в атмосфере.**

Искровой разряд. Грозовая туча .Молния. Шаровая

молния. Электрический разряд и плодородие. Реферат на тему: "Природа шаровой молнии"

**Тема 7. Магнит.**

Китайский компас Открытие В. Гильберта. Природа магнетизма.

Магниты в медицине.

Реферат на тему: "Магниты в медицине"

**Тема 8.Различные виды излучений в мире животных.**

Эхолокация. Термолокация. Звуковые волны.

**Тема 9. Круглый стол.**

Защита учащимися зачетных работ: рефератов, исследовательских проектов, компьютерных презентаций (вид работы и форму ее представления выбирают сами).

**Тема10 .Особенности движения живых организмов.**

Кто самый быстрый. Реактивное движение.

**Тема 11. Движение в мире растений.**

 Скорость роста растений. Как расселяются растения по планете. Презентация «Рост растений»  **Тема 12. Сила. Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения.** Трение и явления природы. Первые исследования трения. Причины трения. Нагревание тел при трении. **Тема 13. Трение в жизни человека. Трение при ходьбе. Форма пятки человека и трение.** Движение крови по сосудистой системе. Тазобедренный сустав человека - естественный узел трения**.**

**Тема 14. Учет и использование особенностей трения в быту.**

Почему звучит скрипка. Материалы для обуви с учетом трения.

Тормозные устройства. Раздвижные двери. Трение в технических устройствах. Блокирование колес. Автомобильные шины. Трение и автомобильные гонки. Смазка.

**Тема 15. Силы сопротивления.** Трение в жидкости и воздухе. Движение тел в воде и воздухе. Движение судов, подводных лодок, самолетов, космических кораблей и их форма. Гидродинамический эффект. Вязкое трение. Льды и ледокол.

**Тема 16. Силы трения и сопротивления в организмах животных и растений.**

Проблемы трения внутри живых организмов и при их передвижении. Равномерное движение жидкостей по трубам. Планирующий полет. Лучшие пловцы - рыбы, дельфины. Растение перекати-поле. Способы передвижения животных. Органы движения у животных. **Тема 17. Если бы не было трения.** Приливы: Солнце против Луны. Гоночные машины "в хвосте " друг друга.

**Тематический план курса.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Часы** |
| 1.Тема№ 1 Все началось с янтаря | 2 |
| 2.Тема №2 Электрический ток | 2 |
| 3. Тема №3 Применение постоянного тока лечебной целью | 2 |
| 4.Тема№ 4 Электричество в живых организмах | 2 |
| 5.Тема№5 Электричество и растения | 2 |
| 6.Тема№6 Электрические явления в атмосфере | 2 |
| 7.Тема№7 Магнит | 2 |
| 8Тема№ 8.Различные виды излучений в мире животных. | 2 |
| 9 Круглый стол | 2 |
| 10. Тема№10 .Особенности движения живыхорганизмов**.** | 2 |
| 11 Тема №11. Движение в мире растений. | 2 |
| 12.Тема №12 Сила. Сила трения. Трение покоя ,скольжения, качения. | 2 |
| 13Тема №13 Трение в жизни человека. | 2 |
| 14 Тема № 14.Учет и использование особенностей трения в быту | 2 |
| 15.Тема №15 Силы сопротивления. Трение в жидкости и воздухе. | 2 |
| 16.Тема№16.Силы трения и сопротивления в организмах животных и растений. | 2 |
| 17.Тема №17 Если бы не было трения. | 2 |
| 18. Резервное время. | 1 |
| **Итого** | 35 |

.