Министерство просвещения РФ

Колпская средняя общеобразовательная школа

«Человек и электричество»

Элективный межпредметный курс для учащихся 9-х классов

(**физика**, история, биология, физиология, медицина)

Программа разработана учителем физики Колпской СОШ Зуевой В.И. на основе методического пособия «Электив 9: Физика. Химия. Биология: Конструктор элективных курсов». Авторы-составители: Дендебер С.В., …».

с.Колпь

2007 г.

Пояснительная записка

Курс «Человек и электричество» предназначен для предпрофильной подготовки учащихся 9-х классов. Целью этого углубляющего межпредметного курса является удовлетворение потребности подростков к знаниям, к самостоятельной познавательной деятельности, не скованной рамками обязательного стандарта обучения.

Содержание курса призвано расширить знания учащихся по теме «Электричество и магнетизм». Программа содержит знания по истории науки, знания о научных открытиях, о жизни и творчестве ее творцов, о некоторых жизненно значимых вопросах электромагнетизма.

Курс носит интегрированный характер. Это способствует расширению кругозора учащихся. Знакомство с разнообразными приложениями электростатики и магнетизма в биологии, физиологии и медицине позволяет учащимся сделать выбор в профиле дальнейшего обучения.

Особенностью курса является то, что его содержание связано со значимыми для жизни вопросами, такими, как:

* Действие молниеотвода;
* Электрическая очистка газов (электрофильтры);
* Человек и молния; правила безопасного поведения при грозе;
* Влияние электромагнитного загрязнения (сотовых связей; в метро; в городах) на здоровье человека;
* «О пользе электричества в медицине»;
* Электричество и растения;
* Люстра Чижевского и другие.

Вторая особенность курса заключается в повышенном внимании к самостоятельной работе учащихся (это поиск учебной литературы, электронных носителей знаний по данной тематике, поиск информации в сети Интернет), в т.ч. творческой работе (это занятия по разработке сценариев внеклассных мероприятий по физике, выпуск физических газет, разработка компьютерных презентаций, написание рефератов).

И, наконец, третья особенность курса состоит в том, что в его содержание включены занятия с компьютером (работа в программах Word, Excel, Power Point).

Названные особенности курса позволяют реализовать следующие **цели курса:**

**создание условий**

* для расширения границ самопознания;
* для приближения знаний учащихся к реальной жизни;
* для согласования знаний по отдельным дисциплинам (физика, биология, история);
* для повышения компьютерной грамотности, формирования умений ориентироваться в потоке информации, умений представлять информацию;
* для формирования коммуникативных качеств учащихся, развития их любознательности и наблюдательности;
* развития интереса к предмету «Физика»;
* а в конечном итоге – для успешной социализации учащихся.

**Задачи курса:**

* Углубление и расширение знаний учащихся по теме «Электричество и магнетизм»;
* Получение информации о различных практических приложениях знаний по указанной теме в биологии, медицине, физиологии человека, в реальной жизни.
* Формирование умений пользоваться ПК для поиска информации и ее представления.

Программа предусматривает проведение занятий двух видов – 1) семинары по указанным темам, которым предшествует самостоятельная работа учащихся по поиску и представлению информации; 2) практическая работа учащихся (проведение опытов, лабораторных работ, просмотр видеофильмов, работа на компьютерах (создание слайдов, компьютерных презентаций), оформление физических газет).

Подготовка учащихся к обучению в профильных классах требует включения в учебный процесс 9 классов проектной, исследовательской деятельности, активных форм обучения. Изучение элективных курсов завершается защитой исследовательских проектов, рефератов, компьютерных презентаций и выдачей удостоверения соответствующего образца.

**Содержание программы курса**

**«Человек и электричество»**

**Тема 1. «Все началось с янтаря» -2 часа**

**Занятие1. Лекция «Все началось с янтаря».**

* Первые исследовательские работы ученых по изучению электричества и магнетизма.
* Легенда о янтарных бусах и веретене дочери Фалеса Милетского.
* Фалес из Милены.
* Вильям Гильберт.
* Отто Герике.
* Опыты по электростатике и магнетизму. (взаимодействие наэлектризованных палочек, палочка и деревянная линейка, опыт с бумажным султаном … ; взаимодействие магнитов, магнитных стрелок, …;)

Индивидуальные задания учащимся по поиску информации по различным темам раздела «Электричество и магнетизм»

**Занятие 2. Практическая работа на компьютерах.**

* Поиск информации в сети Интернет, использование электронных носителей информации (CD-R; DVD-ROM; диск 3,5А)
* Создание слайдов в программе Power Point. Оформление физической газеты «Все началось с янтаря».

**Тема 2. Алессандро Вольта и Луиджи Гальвани -2 часа**

**Занятие 1. «Алесандро Вольта и Луиджи Гальвани» - семинар.**

* Чествование А.Вольта в 1801 г в Париже Наполеоном Бонопартом. (сообщение группы учащихся)
* Упрямый «лягушатник» - об итальянском враче, анатоме и физиологе XVIII в. – Луиджи Гальвани. (компьютерная презентация)
* О работах А.Вольта по объяснению опытов Гальвани. (компьютерная презентация).
* Целебное электричество – (об использовании целебных свойств электричества) – сообщение группы учащихся.
* Электрические рыбы – сообщение учащихся.

**Занятие 2. Просмотр видеофильма**

«Опыты по физике» (фрагменты по электричеству и магнетизму»).

Групповые задания по разработке сценария внеклассного мероприятия для младших школьников «Путешествие в мир физики. Маршрут – электромагнитный».

* 1 группа – опыты по электростатике.
* 2 группа – опыты по магнетизму.
* 3 группа – короткие рассказы или компьютерные презентации по электричеству и магнетизму.

**Тема 3. «Магия убойного огня» - 2 часа**

**Занятие 1. «Магия убойного огня» - семинар.**

* Видеофрагмент о молнии.
* Сообщение учащихся о работах М.В.Ломоносова, Г.В.Рихмана, Б.Франклина.
* Природа молнии – сообщение учителя.
* Правила поведения во время грозы (беседа с учащимися).
* Шаровая молния (компьютерная презентация).
* Удивительные случаи с молниями – сообщения учащихся.

**Занятие 2. Практическая работа на компьютерах.**

Создание слайдов, компьютерных презентаций для проведения мероприятия для младших школьников «Путешествие в мир физики».

**Тема 4. «Магнит» - 2 часа**

**Занятие 1. Семинар «Магнит»**

* Опыты с магнитными стрелками. Обнаружение магнитного поля Земли.
* Исторические сведения о применении магнитов с давних времен – сообщение учащихся.
* Исследования Гильберта – компьютерная призентация.
* Чувствительность животных к магнитному полю – сообщение учащихся.
* Природа магнетизма – объяснение учителя.

**Занятие 2. Практическая работа**

«Подготовка опытов для проведения внеклассного мероприятия для младших школьников»

**Тема 5. «Электричество и растения» - 2 часа**

**Занятие1. Семинар «Электричество и растения»**

* Влияние атмосферного электричества на растения (история исследований по данной теме). – сообщение учащихся.
* Распространение раздражений. Реакция на раздражение – сообщение учащихся.
* Демонстрация опытов с гальванометром и яблоком.

**Занятие 2. Практическая работа «электрические заряды и растения»**

* Учащиеся рассматривают под микроскопом движение в тканях исследуемого растения.
* По тканям образца пропускают небольшой импульс тока.
* Вновь рассматривают образец под микроскопом.

**Тема 6. «Здоровье человека и электромагнитные поля» - 2 часа**

**Занятие 1. Семинар «Здоровье человека и электромагнитные поля»**

**Электромагнитные поля. Воздействие полей на организм человека.**

* Природа света. Спектр.
* Ультрафиолетовые лучи. Ожог. Загар.
* Влияние электромагнитного поля на человека.
* СВЧ-поля. Их применение. СВЧ-терапия.

**Электромагнитное загрязнение**

* Магнитные бури в вагоне метро.
* Сотовые страсти.
* Электромагнитное загрязнение в городах.

**(по всем вопросам - сообщения учащихся, учителя или компьютерные презентации).**

**Занятие 2. Практическая работа на компьютерах.**

* Поиск информации в сети Интернет, использование электронных носителей информации (CD-R; DVD-ROM; диск 3,5А)
* Создание слайдов по теме «электромагнитное загрязнение». Выпуск физической газеты с одноименным названием.

**Тема 7. «Люстра Чижевского» - 2 часа**

**Занятие 1. Семинар «Люстра Чижевского»**

* Аэроионизация в природе (история применения в лечебных целях статистического электричества).
* Искусственная аэроионизация (проблемы создания искусственной аэроионизации в помещениях).
* Принцип действия ионизаторов (эффект фильтрации, эффект стерилизации, недостатки ионизаторов).

**(по всем вопросам - сообщения учащихся, учителя или компьютерные презентации).**

**Занятие 2. Практическая работа на компьютерах.**

* Поиск информации в сети Интернет, использование электронных носителей информации (CD-R; DVD-ROM; диск 3,5А)
* Создание слайдов по теме «Люстра Чижевского». Выпуск физической газеты с одноименным названием.

**Тема 8. Победное шествие источников тока - 2 часа**

**Занятие 1. Семинар «Победное шествие источников тока».** Демонстрация занимательного опыта – источник тока из соленого огурца или помидора.

* Вольтов столб.
* Современные источники тока.
* Термоэлектричество.

**(по всем вопросам - сообщения учащихся, учителя или компьютерные презентации).**

**Занятие 2. Практическая работа «Действие фотоэлектрических, электрохимических и термоэлектрических источников тока»**

* Учащиеся знакомятся с фотоэлементами, термоэлементами, электрохимическими элементами;
* Собирают установки (электрические цепи) с указанными источниками питания.

**Тема 9. Научная конференция «Человек и электричество» -2 часа.**

* Выступления учащихся:

1. Доклады;
2. Тезисы рефератов;
3. Компьютерные презентации.

* Оценка работ учащихся.

**Учебный план элективной программы для учащихся 9-х классов «Человек и электричество» - 18 часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Название темы** | **Количество часов** |
| **Тема 1** | ***«Все началось с янтаря»*** | **2** |
| Занятие 1 | «Все началось с янтаря» - лекция | **1** |
| Занятие 2 | Практическая работа на компьютерах. Выпуск физической газеты «Все началось с янтаря» | **1** |
| **Тема 2** | ***«Алессандро Вольта и Луиджи Гальвани»*** | **2** |
| Занятие 3 | «Алессандро Вольта и Луиджи Гальвани» - семинар | **1** |
| Занятие 4 | Просмотр видеофильма | **1** |
| **Тема 3** | ***«Магия убойного огня»*** | **2** |
| Занятие 5 | «Магия убойного огня» - семинар | **1** |
| Занятие 6 | Практическая работа на компьютерах. Разработка компьютерных презентаций. | **1** |
| **Тема 4** | ***«Магнит»*** | **2** |
| Занятие 7 | «Магнит» - семинар | **1** |
| Занятие 8 | Практическая работа «Подготовка опытов по электростатике и магнетизму для проведения внеклассного мероприятия для младших школьников» | **1** |
| **Тема 5** | ***«Электричество и растения»*** | **2** |
| Занятие 9 | «Электричество и растения» - семинар | **1** |
| Занятие 10 | Практическая работа «Электрические заряды и растения» | **1** |
| **Тема 6** | ***«Здоровье человека и электромагнитные поля»*** | **2** |
| Занятие 11 | «Здоровье человека и электромагнитные поля» - семинар | **1** |
| Звнятие 12 | Практическая работа на компьютерах. Оформление физической газеты «Электромагнитное загрязнение» | **1** |
| **Тема 7** | ***«Люстра Чижевского»*** | **2** |
| Занятие 13 | «Люстра Чижевского» - семинар | **1** |
| Занятие 14 | Практическая работа на компьютерах. Оформление физической газеты «Люстра Чижевского» | **1** |
| **Тема 8** | ***«Победное шествие источников тока»*** | **2** |
| Занятие 15 | «Победное шествие источников тока» - семинар | **1** |
| Занятие 16 | Практическая работа «Действие фотоэлектрических, электрохимических и термоэлектрических источников тока» | **1** |
| Занятие 17,18 | ***Научная конференция «Человек и электричество»*** | **2** |

***Тест «Итоговый» по элективному курсу «Человек и электричество»***

I вариант

1. Кто написал первую научную работу по магнетизму?

**А**. Всемирно известный итальянский ученый-физик Алессандро Вольта;

**Б.**Итальянский ученый, физиолог, медик, физик Луиджи Гальвани;

**В.**Английский врач, доктор медицины, лейб-медик королевы Вильям Гильберт;

**Г.** Древнегреческий мыслитель, основатель милетской школы – одной из первых философских школ Фалес Милетский.

1. Как называется устройство, назначение которого – превращать самый обычный воздух в целебный, насыщенный электрически заряженными частицами – «аэронами»?

А. Вольтов столб;

Б. Гальванометр;

В. Люстра Чижевского;

Г. Конденсатор.

1. Кому принадлежит честь изобретения приборов: первый конденсатор, первый генератор электрического тока (химический источник тока), электрометр?

А. Кулон; Б. Вольт; В. Гальвани; Г. Гильберт.

1. Кто впервые провозгласил Землю «Большим магнитом»?

А. Кулон.

Б. Вольт.

В. Гильберт.

Г. Перигрин.

1. Каким **физическим прибором** измеряется сила тока?

А. Ваттметр Б. Гальванометр В. Амперметр Г.Вольтметр

1. Какой физический прибор из перечисленных ниже был изобретен Луиджи Гальвани?

А. Вольтов столб Б. Гальванический элемент

В. Конденсатор Г. Гальванометр

**7.**  Верно ли утверждение? Электрическое поле можно обнаружить по его действию на

А. мелкие кусочки бумаги;

Б. подвешенный на нити заряженный шарик;

В. постоянный магнит.

1) Только А. 2) Только Б. 3) Только В. 4) А и Б.

**8.** Какова роль источника тока в электрической цепи?

А. Порождает заряженные частицы.

Б. Создает и поддерживает разность потенциалов в электрической цепи.

В. Разделяет положительные и отрицательные заряды.

9. Действие одного наэлектризованного тела передается на другое …

А. через воздух;

Б. через вакуум;

В. посредством электрического поля;

Г. электрический заряд действует на окружающие его тела.

10. При электризации трением оба тела получают заряды …

А. равные по величине и одинаковые по знаку;

Б. разные по величине и одинаковые по знаку;

В. равные по величине и противоположные по знаку;

Г. разные по величине и противоположные по знаку;

***Задание на чтение и понимание научного текста***

*Прочитайте текст. Используя приводимые ниже слова для справок, (список слов избыточен), запишите на листочке номера пропущенных слов в том порядке, в котором они должны идти в тексте (возможно изменение окончаний).*

**Благодаря исследованиям Франклина, …, Рихмана была доказана … природа молнии.**

**Мы видим ее практически в тот же момент, когда происходит разряд: ведь свет распространяется со скоростью …. Раскаты же грома мы слышим уже после вспышки, так как скорость звука в воздухе примерно равна …. Гром от зарниц (далеких молний) вообще не доходит – энергия звука … по пути.**

*Слова для справок:*

1. *Ампер;*
2. *Ленц;*
3. *Ломоносов;*
4. *Электрическая;*
5. *Тепловая;*
6. *Химическая;*
7. *Поглощение;*
8. *Сжатие;*
9. *Испарение;*
10. *3 ∙ 108 м/с;*
11. *3 ∙ 103 м/с;*
12. *3 ∙ 102 м/с;*

**Учебно-методическое обеспечение курса**

**«Человек и электричество»**

1. Электив – 9. Физика/Химия/Биология. Конструктор элективных курсов (межпредметных и предметно-ориентированных) для организации предпрофильной подготовки учащихся в 9-м классе. Книга 1. Авторы-составители: Дендебер С.В., … Москва: 5за знания, 2006.
2. Биология. Мир человека. 8 класс: задачи, дополнительные материалы. Демьяненков Е.Н. М.: Гуманит. издат. ценр ВЛАДОС, 2004.
3. Биология. Мир животных: задачи, дополнительные материалы. Демьяненков Е.Н. М.: Гуманит. издат. ценр ВЛАДОС, 2004.
4. Физика – юным. Теплота. Электричество. Составитель: М.Н.Алексеева. М.: Просвещение, 1980.
5. Книга для чтения по физике 6-7 класс. Пособие для учащихся. Составитель: И.Г.Кириллова. М.: Просвещение, 1978.
6. Большая книга экспериментов для школьников. Под редакцией Антонеллы Мейяни; Перевод с итал. И.Э.Мотылевой. – М.: ООО «Росмэн-Издат», 2001.
7. Физика. Человек и окружающая среда (вкладыш по экологии). 8 класс. М.: Просвещение, 1995.
8. Физика в природе.
9. Физика и человек.
10. Беседы по физике