Методические рекомендации

**Урок - конференция** **«Плюсы и минусы атомной энергии»**

**Форма урока:** учебная конференция  
**Состав учащихся:** 11 класс

**Продолжительность занятия:** 90 мин   
**Место проведения занятия:** кабинет физики

**Техническое оснащение:** портреты ученых, схемы, иллюстрации, диск «Библиотека электронных наглядных пособий ФИЗИКА 7-11 ООО «Кирилл и Мефодий», <http://media.setitagila.ru/>,

http://trinixy.ru/100736-chernobylskaya-katastrofa-glazami-ochevidca-27-foto.html

**Задачи конференции:**

- расширить знания учащихся по вопросам истории развития учения о строении атома;

- обобщить и систематизировать знания о радиоактивных распадах;

- позна­комить с альтернативными источниками энергии;

- рассмотреть теорию ядерных взрывов и их последствия;

- познакомить с деятельностью советских ученых по данному вопросу;

- создать условия, необходимые для развития информационных и коммуникативных умений школьников;

- обучать умению вести научные дискуссии, оперировать фактами, обобщать и делать прогнозы на основе этих фактов, обоснованно отстаивать свою точку зрения.

**Проведение конференции**

**Конференция проводится в форме дискуссии.** Учащиеся разбиты на три группы**:***1-я группа* – сторонники атомной энергетики  
*2-я группа* – сторонники альтернативных видов энергии  
*3-я группа* – аналитический центр, в задачу которого входит подведение итогов конференции

**Состав докладов учащихся и порядок их выступлений** *(на каждый доклад отводится 2—3 мин)*1. Из истории развития учения о строении атома  
2. Модель атома Резерфорда   
3. Ядерные реакции   
4. Энергия атома в мирных целях  
5. Ядерные взрывы и их последствия

6. Чернобыльская катастрофа  
7. Биологическое действие радиоизлучения  
8. Альтернативные источники энергии   
9. Биографические данные из жизни и деятельности русских и советских ученых: И.В.Курчатова, Ю.Б.Харитонова, А.Д.Сахарова

**Начать конференцию** целесообразно с небольшого вступительного слова, в котором учитель напоминает основные задачи конференции, разъясняет порядок ее проведения; рекомендует внимательно прослушать до­клады, по ходу докладов делать краткие записи в тетра­дях, выполнять схемы и зарисовки, поясняющие принцип распадов и технических установок. Записывать рекомендуется темы докладов, числовые данные, применения явлений, названия процессов, сущность которых рассматривается в докладах. После каждого доклада классу предоставляется воз­можность обратиться к докладчику с вопросами, сделать дополнения и уточнения, если они имеются у учащихся.  
Если докладчик окажется не в состоянии ответить на вопросы, с которыми к нему обратились учащиеся, надо спросить, кто из присутствующих сможет ответить на эти вопросы. И только при условии, когда никто из учащихся не в состоянии будет ответить верно, это следует сделать самому учителю или предложить учащимся в качестве домашнего задания. Такая организация работы спо­собствует повышению общей активности класса, создает предпосылки для развития инициативы и самостоятель­ности учащихся.

**Учащиеся по ходу конференции заполняют следующую таблицу:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема доклада | Интересные факты | Выводы | Дополнения к докладу |
|  |  |  |  |

**Дополнительные** в**опросы к докладчикам и аудитории класса**

* Кем и когда впервые была высказана идея о том, что материя может состоять из отдельных частиц?
* Какова модель строения атома Дж. Дж. Томсона?
* В чем заключается опыт Резерфорда и каковы его основные выводы о строении атома?
* Какие существуют способы высвобождения энергии?
* Как звучит правило Содди?
* Расскажите о первой в мире АЭС?
* Чем отличается термоядерная реакция от цепной?
* Что даст человечеству возможность управления термоядерными реакциями?
* Как связано радиоизлучение с атомной энергетикой?
* Каково биологическое действие радиоизлучения?
* Как можно уменьшить загрязнение и радиоактивное заражение планеты?
* Какие могут быть альтернативные источники энергии?

**Плюсы и минусы атомной энергетики**

**Плюсы атомной энергетики:**

Для работы АЭС требуется очень небольшое количество топлива (энергия заключенная в1 г урана равна энергии выделяющейся при сгорании 2,5 т нефти)

Высокая мощность: 1000—1600 МВт на энергоблок;

Эксплуатация АЭС обходится значительно дешевле, чем тепловых

Экологическая чистота по сравнению с ТЭС (отсутствие у АЭС выбросов продуктов сгорания, включая парниковые газы, используемое на ТЭС природное органическое топливо (уголь, газ, нефть) содержит от 1,5 до 4,5% серы)

**Минусы атомной энергетики:**

Содействие распространению ядерного оружия

Радиоактивные отходы (Облучённое топливо опасно, требует сложных и дорогих мер по переработке и хранению)

Возможность аварий (последствия очень тяжелые)

Большие капитальные вложения необходимые для постройки станции, её инфраструктуры, а также в случае возможной ликвидации.

**Для оценивания степени развития информационных умений школьников необходимо провести анализ следующих материалов:**  
 - публичные выступления учащихся;   
 - текст доклада с учетом его оформления и указания источников информации (только у докладчиков);  
 - план – конспект выступления по докладам на конференции (только у докладчиков);  
 - устные ответы с места по предложенным вопросам или с дополнениями (все ученики).

**Рекомендуемая литература для подготовки докладов:**

- Все обо всех. Физика, - М.: Слово, 1995.

- Безопасность жизнедеятельности: Учеб. Пособие /Под. Ред. Л.А. Муравья – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

- Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов: Кн. Для учащихся. – М.: Просвещение, 1986.

- Самсонов В. Ядерный щит ковался на Урале, «Областная газета», Екатеринбург, 6 февраля 2004.

- Энциклопедический словарь юного техника/Сост. Б.в. Зубков, С.В. Чумаков – М.: Педагогика, 1987.

Приложение 1

**Направления альтернативной энергетики**

**Водородная энергетика. Водородные двигатели** (для получения механической энергии).   
**Космическая энергетика.** Получение электроэнергии в фотоэлектрических элементах, расположенных на околоземной орбите или на Луне. Будет передаваться на Землю в форме микроволнового излучения.   
**Биото́пливо** — топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов. Например, этанол, метанол, биодизель, дрова, солома, брикеты, щепа, лузгаэт, биогаз, синтезгаз, водород.  
**Гелиоэнергетика**. Солнечные электростанции СЭС) работают более чем в 80 странах.  
**Приливные электростанции (ПЭС)** — Франция, Великобритания, Индия, Китай.  
**Волновые электростанции.** Один из самых молодых видов электростанций – первая начала работу в 2008 году. Такая электростанция может находиться как непосредственно в море, так и на стенах причалов. Этот вид электростанций ещё далёк от совершенства, так как энергии вырабатывает довольно мало, зато часто ломается во время штормов.  
**Водопадные электростанции** Гидроэлектростанция Ниагарского водопада №1 была открыта 25 августа 1895 года. С 1901 по 1903 год рядом с первой была построена ГЭС №2 того же типа. Просуществовали до 1961 года, после чего были закрыты как устаревшие и изношенные.  
**Аэро ГЭС** - конденсация влаги из атмосферы, работают опытные установки.  
**Геотермальная энергетика.**  Исландия являет собой пример страны, где термальные воды широко используются для обогрева, отопления.  
**Тепловые электростанции** (принцип отбора высокотемпературных грунтовых вод и использования их в цикле)  
**Осмотические электростанции.** Получают энергию от перемещении частиц при смешении пресной и солёной воды. Находиться могут исключительно только в месте впадения реки в море.  
На данный момент такая электростанция всего одна в мире и находится в Норвегии. Они построена в качестве экспериментальной лаборатории.  
**Грозовая энергетика.** Грозовая энергетика — это способ использования энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть. Компания Alternative Energy Holdings 11 октября 2006 года объявила о создании прототипа модели.  
**Перспективы** использования возобновляемых источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и ожидаемым топливным дефицитом в традиционной энергетике.

Приложение 2 **Чернобыльская катастрофа глазами очевидца, 1986г.** «После того, что я сам видел и слышал от очевидцев, у меня как то само «сказалось»,- теперь я знаю КАК МЫ ВОЕВАЛИ В ВЕЛИКУЮ ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ВОЙНУ – так же, как эту аварию ликвидировали…»

     