

Урок физики в 8 классе

Тема урока «Традиционные и альтернативные способы производства электроэнергии»

Цель: изучить традиционные и альтернативные способы производства электроэнергии

Задачи:

Предметные:

1. Формирование научного мировоззрения,
2. формирование умения строить высказывания в соответствии с темой урока,
3. формирование умения выделять необходимую информацию
4. Развитие умения аргументировано отвечать на вопросы

Метапредметные:

1. развитие умения структурировать информацию,
2. развитие умения выдвигать гипотезы,
3. умение выявлять причинно-следственные связи,
4. Формирование умения анализировать полученные результаты и табличные данные

Личностные:

1. развитие памяти и внимания
2. развитие творческого и логического мышления,
3. формирование мотивации

Девиз: «Для того, чтобы усовершенствовать ум, надо больше размышлять, чем заучивать»

Р.Декарт

Учитель: Наше общение мы начнем с притчи о двух окружностях .

Притча:

Гуляя в тенистой роще, греческий мудрец беседовал со своим учеником. «Скажи мне, - спросил юноша, - почему тебя часто одолевают сомнения? Ты прожил долгую жизнь, умудрен опытом и учился у великих эллинов. Как же так, что и для тебя осталось столь много неясных вопросов?»

В раздумье философ начертил посохом перед собой два круга: маленький и большой (учитель рисует круги на доске).

Вопрос: Что при этом сказал мудрец, если речь идет о знаниях

Ответ: «Твои знания – это маленький круг, а мои - большой.

Учитель: Я надеюсь, что в процессе нашего общения круг ваших знаний расширится. Я прошу вас помочь мне в этом.

Учитель: посмотрите на рисунок и сформулируйте тему урока.

Фронтальный опрос:

Продолжи фразу

1. В стране электроэнергия производится...

Ответ: на электростанциях

2. На электростанциях электрическую энергию превращается энергия.....

Ответ: воды, ветра, топлива, приливов, Солнца, земных недр

3. 19 декабря 1926 года состоялась церемония торжественного ввода в эксплуатацию ГЭС, которая снабжала электроэнергией осажденный Ленинград. Электростанция расположена на реке...

Ответ : Волхов

4. Электростанция расположена на южном берегу Финского залива Балтийского моря, в 80 км к западу от центра Санкт-Петербурга, 70 км от Финляндии. Первый энергоблок был запущен 22 декабря 1973 года.

50% энергопотребления г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области обеспечивает....

Ответ : Ленинградская АЭС

5.80% электроэнергии производится на...

Ответ : ТЭС

6. На ТЭС в качестве топлива используют....

Ответ: газ, уголь, нефть, торф , сланец, мазут

Учитель: что вам известно о запасах топливных ресурсов? **Проанализируй таблицу и сделай выводы**

	Мировые запасы	Мировое извлечение в год	Потенциал, годы
Нефть	130	4	30-35
Уголь	720	2	350
Природный газ	104	2.1	50
Природный газ в газогидратах: – подземный; – в океане	22 000 5 · 10 ⁶	- -	? ?
Ежегодный рост растительной биомассы	80		Неограниченно

Выводы:

1.Запасы угля больше, чем нефти и газа и хватит на дольше

2.для получения топлива можно использовать растительную массу

Запасы торфа могут восстанавливаться, а нефти, газа, угля истощаются. В докладе Всемирного энергетического совета отмечено, что запасов нефти в России хватит на 20 лет.

Потомки никогда не простят нам опустошения земли, надругательства над тем, что по праву принадлежит не только нам, но и им. (П.И. Чайковский)

Как яблоко на блюде,
У нас земля одна.
Не торопитесь люди,
Все вычерпать до дна.

Учитель:Луи де Бройль писал:«Знания-дети удивления и любопытства.» На электростанции энергия производится с помощью генератора. Одной из частей генератора является ротор, который необходимо привести во вращение.Чтобы привести ротор генератора во вращение используют турбину. Как эту турбину привести во вращение? Вместо турбины возьмем вертушку.

Посмотрите на вертушку и назовите способы, с помощью которых можно привести ее во вращение

Опыт: вращение вертушки под действием ветра, воды, тепла

Продолжи фразу:

Вертушку можно привести во вращение с помощью.....

- 1.Движущейся воды,
2. воздуха(ветра),
- 3.теплом

Учитель: Для получения электроэнергии можно использовать ветер, тепло, воду.

Посмотрите на рисунки и заполните схему « альтернативные источники энергии»

Учитель: Большими запасами энергии обладают воды морей и океанов: энергия приливов, энергия морских течений, тепловая энергия, энергия осмотического давления.

Неисчерпаемыми запасами кинетической энергии имеют морские течения как Гольфстрим, Кurocиo, Флоридское. За счет энергии морских волн в английских водах можно было бы получить мощность до 120 ГВт, что вдвое превышает мощность всех электростанций Англии. Первый опытный образец подобной турбины диаметром 1,5 м был испытан во Флоридском проливе.

На Британских островах уже в XII веке работали приливно-отливные мельницы. О появлении приливно-отливных мельниц в России на Белом море известно из хроник XVII столетия. В 1913 году в бухте Ди недалеко от Ливерпульского порта была сооружена первая в мире экспериментальная приливная электростанция мощностью 635 Ватт. Кислогубская приливная электростанция отработала до полного износа агрегатной части и в 1994 году подверглась консервации.

Мировой океан является громадным естественным аккумулятором солнечной энергии.

В среднем за один день 60 млн км² тропических морей и океанов поглощают количество солнечного излучения, эквивалентное энергии, которую можно получить из 40*10⁹ м³ нефти.

Впервые использовать теплоту морей и океанов для получения электричества предложил в 1881 г. французский физик Жак Арсан де Арсонвал.

Одно из перспективных направлений - использование энергии водорода, но его получение обходится дорого.

Энергетика земли – геотермальная энергетика базируется на использовании природной теплоты Земли.

Учитель: послушайте подсказки и скажите о чем идет речь?

1. Запасы энергии этого вида более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты.

2. В небольших масштабах эти электрические станции нашли применение несколько десятилетий назад. Самая крупная из них мощностью 1250 кВт давала ток в сеть электроснабжения американского штата Вермонт непрерывно с 1941 по 1945 г. Однако после поломки ротора опыт прервался – ротор не стали ремонтировать.

3. Электростанции этого вида бывают шельфовые. Прибрежные, плавучие, парящие.

4. Сегодня эти электрические агрегаты надежно снабжают током нефтяников; они успешно работают в труднодоступных районах, на дальних островах, в Арктике, на тысячах сельскохозяйственных ферм, где нет поблизости электростанций общего пользования.

4. Энергия, содержащаяся в потоке движущегося воздуха, пропорциональна кубу скорости ветра.

Ветер, ветер! Ты могуч,
Ты гоняешь стаи туч,
Ты волнуешь сине море,
Всюду веешь на просторе

Учитель: проанализируй таблицу и сделай вывод

Страна	2005г., МВт	2009г., МВт
США	9149	35159
Германия	18428	25777
Китай	1260	25104
Испания	10028	19149
Индия	4430	10833
Италия	1718	4850
Франция	757	4492
Россия	14	18

Учитель: посмотрите на рисунок и ответьте на вопрос.

Вопрос: Как Архимеду удалось уничтожить флот противника при осаде Сиракуз.

Учитель: Во время нападения римлян на Сиракузы около **214 г. до н. э.**, согласно преданию, город спас Архимед. Он сжег римский флот солнечными лучами, отраженными от зеркал. Как рассказывают, на берегу выстроились много солдат, которые одновременно направляли солнечные зайчики на каждый из кораблей – так был уничтожен весь флот противника.

В **1973 г.** один греческий инженер попытался повторить подвиг Архимеда. С помощью 70 плоских зеркал размером примерно **1 × 1,5 м²** солнечные лучи были сфокусированы на шлюпке, которая находилась в **50 м** от берега. Как только все зеркала точно направили на шлюпку, она почти тотчас загорелась и вскоре целиком была охвачена пламенем.

Вопрос: Для чего люди использовали энергию Солнца, кроме выращивания сельхозкультур?

Учитель:

Первоначально с помощью зеркал нагревали воду, воспламеняли дерево, плавил металл. Известно, что подобные зеркала делались также в VI веке.

Изучением энергии солнца занимались многие ученые (Ж.Бюффон, Н. Соссюр, А. Лавуазье).

В конце XIX века на Всемирной выставке в Париже изобретатель О. Мушо демонстрировал аппарат, который при помощи зеркала фокусировал лучи на паровом котле и с помощью энергии пара приводил в действие печатную машину. В 1953 году ученые Национального аэрокосмического агентства США создали настоящую солнечную батарею - устройство, непосредственно преобразующее энергию солнца в электричество. У первых батарей был низкий к.п.д. С открытием и объяснением законов фотоэффекта появились надежды на создание солнечных батарей с более высоким КПД.

В 30-х годах академик А. Ф. Иоффе высказал мысль об использовании полупроводниковых фотоэлементов в солнечной энергетике. Полупроводниковые солнечные батареи впервые были установлены в 1959 году на третьем советском искусственном спутнике Земли. С 1988 года на Керченском полуострове работает Крымская солнечная электростанция. Солнечные фотоэлементы оказались незаменимыми источниками электрического тока в ракетах, спутниках и автоматических межпланетных станциях, для питания телефонных сетей, для малых потребителей тока.

Кремний - основной элемент для производства большинства типов солнечных батарей, но его производство является дорогим. Немецкие ученые Института Физической электроники в Штутгарте предложили использовать вместо кремния синтетические волокна, способные под воздействием света генерировать электрический ток.

Работа с текстом «Энергия Солнца», «Энергия ветра»

Учитель: прочитайте текст и заполните таблицу

Преимущества	Недостатки

Вопрос: что общего в происхождении энергии ветра, энергии морских течений, тепловой энергии океана, энергии топлива.

Ведь именно Солнце даёт жизнь нашей планете и обеспечивает нас теплом и светом.

Солнце обогревает все уголки Земли, управляет реками и ветром.

все традиционные источники энергии (нефть, уголь, торф) появились на земном шаре благодаря Солнцу

Потенциал солнечной энергии наиболее велик на юго-западе (Северный Кавказ, район Черного и Каспийского морей) и в Южной Сибири и на Дальнем Востоке.

Наиболее перспективные регионы в плане использования солнечной энергетики:

Калмыкия, Ставропольский край, Ростовская область, Краснодарский край, Волгоградская область, Астраханская область и другие регионы на юго-западе, Алтай, Приморье, Читинская область, Бурятия и другие регионы на юго-востоке. Причем некоторые районы Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока превосходит уровень солнечной радиации южных регионов.

Учитель: Найди соответствие между происхождением энергии и видами энергии

А) Солнце 1. Энергия ветра

Б) Земля

В) Луна

2. Тепловая энергия океана

3. Гелиоэнергия

4. Геотермальная энергия

5. Энергия морских течений

6. Энергия приливов и отливов

7. Биоэнергия

8. водородная энергия

9. гидроэнергия

10. Энергия топлива

Учитель: Блез Паскаль писал : «Все наше достоинство в способности мыслить. Только мысль возносит нас»

Посмотри на рисунки, найди сходство и сделай вывод (приложение1)

Продолжи фразу (работа с рисунками)(приложение2)

Для получения электроэнергии используют....

Опыт: вращение вертушки при движении

Созданы экспериментальные установки, которые позволяют получать электроэнергию за счет использования кинетической энергии - пешеходные дорожки, турникеты на железнодорожных вокзалах, специальный танцпол со встроенными в него пьезоэлектрическими генераторами.

Есть идеи в ближайшем будущем создать специальные "зеленые тренажерные залы", в которых группа спортивных тренажерных велосипедов сможет, по словам производителей, генерировать до 3,6 мегаватт возобновляемой электроэнергии в год.

Энн Макосински придумала фонарик, заряжающийся от разницы температур воздуха и человеческого тела.

В Великобритании «лежачие полицейские» в зависимости от веса машины могут вырабатывать от 5 до 50 киловатт в течение времени, пока автомобиль проезжает рампу. Такие рампы в качестве аккумуляторов способны питать электричеством светофоры и подсвечиваемые дорожные знаки.

На железнодорожных вокзалах в Токио в пол под турникетами встроены пьезоэлементы, которые производят электричество от давления и вибрации, которую они получают, когда люди наступают на них. «Энерго-турникеты» уже используются в Китае и Нидерландах, где используется эффект толкания ручек турникета или дверей-турникетов.

Кинетическая энергия, образуемая от удара по мячу, передается крошечному механизму, похожему на маятник, который приводит в движение генератор. Генератор производит

электроэнергию, которая накапливается в аккумуляторе.

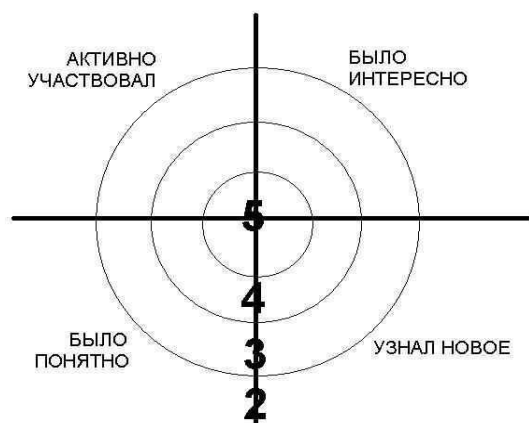
Вопрос: почему альтернативные источники энергии не находят широкого применения?

Учитель: Составь задачу, используя следующие данные

1. количество тепла, поступающего на 1 кв. м поверхности Земли в год, оценивается в $3,16 \times 10^9$ КДж. Общее количество солнечной энергии в 20 тыс. раз превышает современное потребление энергии мировым хозяйством
2. Древесина служила источником топлива еще с первобытных времен, и до сих пор она (вместе с навозом и прочими отходами сельскохозяйственного производства) дает около 3,6 тыс. Дж энергии, потребляемой главным образом населением развивающихся стран
3. при сжигании 1 г водорода получается 120 Дж тепловой энергии
4. количество теплоты, содержащейся в земной коре до глубины 10 км эквивалентно теплосодержанию $4,6 \cdot 10^{16}$ т угля), что более чем в 70 тыс. раз превышает теплосодержание всех технически и экономически извлекаемых мировых ресурсов угля
5. Разность между уровнями воды во время прилива и отлива в заливе Мезень Белого моря равна 7 метров

Рефлексия

Закрась на мишени участки, соответствующие интересу, активности, новизне материала



Учитель:

Закончим наше общение той же притчей.

Философ начертил посохом на земле два круга — маленький и большой. «Твои знания — это маленький круг, а мои — большой. Но все, что осталось вне этих кругов, — неизвестность. Маленький круг мало соприкасается с неизвестностью. Чем больше круг знаний, тем больше его граница с неизвестным. И впредь, чем больше ты станешь узнавать нового, тем больше у тебя будет возникать неясных вопросов. Желаю, чтобы у вас возникало как можно больше вопросов, на которые вы стремились найти ответ.

Георг Гегель писал: «Самая серьезная потребность есть потребность познания истины.»

Домашнее задание

- Подготовить проект
1. Альтернативные источники энергии»
 2. «Использование энергии ветра»,
 3. «Энергия океана»,
 4. «Использование энергии Солнца»,
 5. «Энергия земных недр»

Спасибо за внимание

Пример решения задачи

1. Сколько воды можно нагреть на 20 градусов, используя энергию 1 метра куб воды во время прилива и отлива в заливе Мезень Белого моря.

1. дано

$$H=7/2 \text{ м}=3,5 \text{ м}$$

$$g=10 \text{ Н/кг}$$

$$V=1 \text{ м.куб}$$

$$\rho=1000 \text{ кг/м.куб} \quad m_1=35000 \text{ Дж/8400 Дж/кг}=4 \text{ кг}$$

$$t_2-t_1=20 \text{ }^\circ\text{C}$$

Решение

$$E=mgh$$

$$E=1000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 3,5 \text{ м}=35000 \text{ Дж}$$

$$Q=cm_1(t_2-t_1)=4200 \text{ Дж/кг} \cdot c m_1 \cdot 20 \text{ }^\circ$$

$$m=\rho V=1000 \text{ кг}$$

$m_1=?$

2. Разность между уровнями воды во время прилива и отлива в заливе Мезень Белого моря равна 7 метров. Чему равна энергия 1 метра куб воды? Сколько нефти выделяет эту энергию при горении

1. дано

$$H=7/2 \text{ м}=3,5 \text{ м}$$

$$g=10 \text{ Н/кг}$$

$$V=1 \text{ м.куб}$$

$$\rho=1000 \text{ кг/м.куб} \quad m_1=35000 \text{ Дж/44000000 Дж/кг}=0,0008 \text{ кг}$$

$$q=44000000 \text{ Дж/кг}$$

Решение

$$E=mgh$$

$$E=1000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 3,5 \text{ м}=35000 \text{ Дж}$$

$$Q=q m_1$$

$$m=\rho V=1000 \text{ кг}$$

$m_1=?$