

Открытый урок по разделу «Физика атомного ядра»-тематический урок «Экология и энергосбережение».

Цели урока:

Образовательные:

- воспроизвести знания об энергии как одной из важнейших характеристик движения материи; о различных видах энергии и энергетических ресурсах; систематизировать знания о типах электростанций;
- закрепление устойчивой мотивации к энергосберегающему образу жизни.

Развивающие:

- развивать активный познавательный процесс к изучению вопросов энергосбережения и применения этих знаний на практике;
- развивать экономическое и экологическое мышление, умение анализировать и делать выводы;
- развивать у обучающихся практические навыки исследовательского характера, выведение познавательной активности на творческий уровень знаний.

Воспитательные:

- воспитывать экологическую, экономическую, информационную, коммуникативную культуру обучающихся;
- формировать и закреплять устойчивую мотивацию к энергосберегающему образу жизни;
- воспитывать чувства ответственности за сохранение окружающей среды.

Тип урока: урок освоения знаний на основе имеющихся.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентации: «Современные электростанций»; «Энергетика будущего. Энергосбережение».

План урока.

- Организационный момент - 1 мин
 - Мотивационный момент -2 мин
 - Новый материал- 30 мин
- Промышленная энергетика (ГЭС, ТЭС, АЭС)
Выступление учащихся с докладами

Ход урока.

- 1. Организационный момент.**
- 2. Мотивационный момент.**



Учитель:

В связи с законом РФ от 23.11.2009 года за №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» а также программой РФ «Энергосбережения и повышения энергоэффективности на период 2020-2025 года» по поручению Министерства энергетики РФ с 16 октября по декабрь текущего года проводится Четвертый Всероссийский фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче. Его основная задача - призвать всё населения -как взрослых, так и детей- беречь природу, окружающей среде и природные энергоресурсы, а также продемонстрировать современные энергоэффективные технологии.

В рамках проведения Всероссийского фестиваля энергосбережения [#ВместеЯрче](#) с 16 октября в нашем лице проходит ряд мероприятий и одним из них – сегодняшний Единый тематический урок «Экология и энергосбережение», посвященный бережному отношению к энергетическим ресурсам. Основная цель данного урока формирование и закрепление устойчивой мотивации к энергосберегающему образу жизни; вы познакомитесь с понятием «Энергия» и ее источниками, особенностями работы современных электростанций; с понятием «Энергосбережения» с конечной целью – позаботиться о себе, позаботиться о земле, испытать

гордость за то, что сможете помочь сберечь природные ресурсы и сделать нашу планету чище.

Миллионы лет на Земле в результате фотосинтеза непрерывно накапливалась лучистая энергия Солнца. Древние растения и животные, погрузившиеся на дно морей и водоемов, отдают нам ее теперь в виде угля, нефти и природного газа. Но уголь, нефть, газ, уран, дейтерий сами по себе энергией не являются – она лишь «запасена» в них, требуя для высвобождения печи, котлы, форсунки, реакторы.

Для добычи электроэнергии созданы электростанции, которые бывают разных видов:

- 1) Тепловые электростанции ТЭС (Они используют органическое топливо – газ, торф, нефтепродукты, уголь и вырабатывают более 60% энергии.
- 2) Атомные (АЭС), ГЭС (гидроэлектростанции) вырабатывают 18% энергии.
- 3) Солнечные, геотермальные, ветровые (нетрадиционные источники энергии) вырабатывают только 2% энергии. **Показ презентации «Современные электростанции»**

Энергия – в частности –электрическая -наш верный помощник. Это тепло и свет в домах, работа телевизора и компьютера, стиральной машины и холодильника, работа приборов и станков на заводах. Она является основой и движимой силой любой техники.

Ученик:

Стихотворение «Техника» В. Шефнера.

Я еще не устал удивляться
Чудесам, что есть на земле,-
Телевизору, голосу раций,
Вентилятору на столе.
Самолеты летят сквозь тучи,
Ходят по морю корабли,-
Как до этих вещей могучих
Домечтаться люди смогли?
Как придумать могли такое,
Что пластинка- песню поет,
Что, на кнопку нажмешь рукою-
И средь ночи день настает?
Я вверяю себя трамваю,
Я гляжу на экран кино,-
Эту технику понимая,
Изумляюсь ей всё равно.
Ток по проволоке струится,

Спутник ходит по небесам....
Человеку стоит дивиться
Человеческим чудесам.



Ученик:

Сегодня без электричества не сможет прожить ни одна цивилизованная страна. Попросту говоря, жить, например, без самолета, автомобиля, Интернета и прочего человеку 21 века, разумеется очень скучно, неудобно, в общем плохо. Плохо, - но, исходя из критерия выживания человечества как биологической популяции, - можно. А вот без энерготехнологий – нельзя. Не только потому, что без них немислимы ни самолёт, ни автомобиль и Интернет и так далее, но элементарно невозможны ни современное земледелие (значит -еда), ни современное водоснабжение (значит – вода), невозможны фармацевтика и медицина (а значит, уже забытые человеком губительные эпидемии снова будут выкашивать сотни тысяч и миллионы людей).

Огромные природные резервы человечество тратило постепенно в течение тысячелетий своего существования. Технический прогресс непрерывно увеличивает скорость истощения этих запасов. Вот почему все чаще начинают раздаваться голоса о перспективе энергетического голода и целесообразности экономии природных ресурсов. И это толкает ученых и инженеров на поиски новых путей, которые помогут удовлетворить будущие

потребности в энергии. Обсуждаются проблемы энергетики будущего: на какой источник энергии следует всё же ориентироваться человечеству, чтобы иметь сколько-нибудь приемлемые цивилизационные перспективы? Каков календарный план их оптимальной адаптации к реалиям наших дней и обозримого будущего? На сколько лет хватит нефти и угля.

Ученик:

Гидроэнергетика: ГЭС. Носитель гидроэнергии – вода. Достаточно с помощью плотины создать пороговую разность уровней реки выше и ниже ГЭС (т.е. создать напор) и направить падающий поток воды на турбину через специальные тоннели.

Для скандинавских стран, а также Австрии и Швейцарии. гидроэнергетика базируется на значительном количестве сравнительно небольших ГЭС, сооружённых на горных реках (что соответствует общему природному рельефу этих стран). «Ущелистые» русла таких рек позволяют добиться значительного напора при минимальной площади водного зеркала водохранилища, образуемого при сооружении плотины. Соответственно не слишком большой будет и площадь затопляемых при этом земель, что делает такие ГЭС приемлемыми экономически и экологически.

Совсем иная картина на равнинных реках. А ведь именно равнинными являются крупнейшие ГЭС мира – в частности, в России, для которой гористый рельеф, в общем, нехарактерен. И уж кому-кому, а россиянам хорошо известна цена «побед над природой», одерживаемых при сооружении таких ГЭС. Безвозвратная потеря земель (затоплении громадных площадей выше по течению) представляющих не только огромную экономическую ценность, но и имеющих ни с чем не сравнимую социальную значимость. Деградация водных и прибрежных экосистем, исчезновение десятков биологических видов. Климатические, гидрологические и литосферные изменения – как минимум.

К тому же и физические потенциалы равнинных рек, текущих в европейской области России, где расположена основная часть потребителей энергии (большие города, крупные предприятия) практически исчерпаны. Аналогично выглядит ситуация и для большинства других промышленно-развитых стран. Сооружение же новых ГЭС на реках, где эти потенциалы ещё имеются (для России это – азиатская часть страны) упирается в необходимость строительства протяжённых ЛЭП(линий электропередач) к районам основного энергопотребления, что резко увеличивает стоимость энергии – в особенности, если учитывать неизбежные в этом случае потери при её транспортировке. Сказанное обуславливает весьма скромные перспективы гидроэнергетики как энергии будущего.



Ученик:

Термоядерная энергетика, вполне способна обеспечить всему человечеству энергетическое изобилие. Ведь дейтерий есть в обычной воде, пусть и в малом количестве (0,0147% по числу ядер от всего водорода). А потенциал его громаден – расчётное количество энергии, запасённое лишь в 1 л воды, эквивалентно сжиганию примерно 400 л нефти или около 600 кг высококачественного угля.

Но... весь вопрос в том, когда термоядерная энергетика станет практической реальностью – сейчас она таковой не является.. Сколько раз уже казалось, что вот он(синтез) в руках, но, увы... Термоядерная реакция может протекать при температурах десятки, сотни миллионов градусов. На Земле нет таких тугоплавких, жаростойких материалов из которых можно бы было изготовить термоядерные реакторы. Удерживать термоядерное рабочее топливо в виде ионизированной плазмы при таких высоких температурах сильными магнитными полями для изоляции от стенок рабочего объёма установок «Токамак» пока не удалось. Тем более, что даже в случае законченной инженерной готовности термоядерной энергетике на глобальную системную перестройку энергетической структуры тоже потребуется время, а, главное – энергия.

Ученик:

Показ презентации «Энергетика будущего. Энергосбережение».

Солнечные, геотермальные, ветровые (нетрадиционные источники энергии) вырабатывают только 2% энергии. Ветер, например, сам по себе есть энергия, «готовая для использования». Так же обстоит дело и с другими возобновляемыми источниками. Но они требуют под строительство энергостанций во 1-х огромные площади (например, Франции потребуется «энергетического отчуждения» порядка одной десятой территории страны»), а во 2-х увеличение стоимостных затрат на материалы и оборудование при их сооружении и эксплуатации. Например, для сооружения всего лишь 1 км² простейших солнечных коллекторов требуется около 10 000 т алюминия и примерно столько же – железа. А ведь их ещё получить надо – естественно, тоже затратив на это энергию, и немалую.

Эффективность ветрового генератора в основном определяется направлением ветра и его силой, а они человеком не контролируются и не управляются. То же – гелиоустановка: небо то ясное, то в тучах, ночью гелиоустановка работать не может вообще, а утром и вечером её эффективность весьма невелика.

Конечно, эти источники как резервные, вспомогательные могут оказаться очень и очень кстати – в особенности в локальных, изолированных энергосистемах отдалённых регионов, имеющих для этого к тому же объективные предпосылки. Глупо отрицать, например, перспективность геотермальной энергетики на Камчатке или ветровой – на острове с небольшим местным населением и ограниченной хозяйственной инфраструктурой. Как и препятствовать развитию научных и инженерных исследований в этих направлениях. Но, находясь опять-таки в рамках здравомыслия, нельзя не признать и другого – «большой», промышленной энергетики на возобновляемых источниках нельзя построить ни концептуально, ни технологически. Для энергетического спасения человечества они с очевидностью не подходят.

Учитель:

Итак, энергия будущего уже в среднесрочной перспективе – не углеводородная, не «возобновляемая», не, очень может статься, термоядерная. Что у человечества есть ещё?

Энергия атома – энергия будущего, основанная на цепной реакции деления в ядерных реакторах. Ядерное топливо обладает колоссальной энергоёмкостью. 1 кг ядерного топлива реактора ВВЭР-1000 по полной запасённой энергии эквивалентен примерно 100 т (2 вагона) высококачественного угля или 60 т нефти!

Коэффициент готовности атомной энергетики очень высок, практически полностью управляем и не зависит от суточных и погодных-климатических факторов. Как известно, в природе существует один-единственный

расщепляющийся материал, делящийся нейтронами любых энергий и



составляет физическую основу атомной энергетики. Это лёгкий изотоп урана – уран-235. Однако в естественном уране его очень мало – всего-то 0,71%. Остальное – уран-238. Сам по себе он для ядерной энергетики никакой ценности не представляет, поскольку делится очень плохо и поэтому цепной реакции не поддерживает. Но при поглощении нейтронов уран-238 превращается в уран-239, который довольно быстро в ходе двух последовательных бета распадов переходит в новое ядро – долгоживущий плутоний-239. А он-то является прекрасным ядерным топливом, не уступающим урану-235!

Главный вопрос – ресурсное обеспечение атомной энергетики.

Современная атомная энергетика с реакторами на тепловых нейтронах, вовлекающая в производство энергии около 3% всего технически доступного природного урана, работоспособна по запасам топлива примерно 100 лет, то при вовлечении в режим воспроизводства 60% этого урана (что вполне реально) ресурс увеличивается в 20 раз – до двух тысяч лет! Имея такую «энергетическую подстраховку» по времени, можно без спешки и суеты создавать принципиально новые энерготехнологии, развивать энергосбережение и так далее. Грозный призрак энергетической катастрофы перестанет маячить перед человечеством.

Остаётся назвать тип ядерно-энергетического топливного цикла, позволяющий совершить эту технологическую революцию. Это – реактор на быстрых нейтронах с топливом на основе плутония в совокупности с радиохимическим предприятием по переработке облучённого топлива.

Так почему же быстрые реакторы-размножители до сих пор не стали основой мировой ядерной энергетики? Ответ прост: пока они заметно дороже. До сих пор ещё относительно дешёв топливный уран и, соответственно, коммерчески выгоднее реакторы на тепловых нейтронах. Положение начнёт меняться примерно к 2050 г., когда урана уже будет недостаточно. Вот если к этому времени структурная перестройка мировой атомной энергетики на базе новой технологической платформы с быстрыми реакторами-размножителями будет если уж и не завершена, то развёрнута – тогда мирового энергетического кризиса удастся избежать

Ученик:

Но в работе Атомных электростанций есть большие МИНУСЫ:

1)-Постоянное загрязнение окружающей среды. Смог. Радиация.

2)-Потребление редких ресурсов – уран.

3)-Использование воды, загрязнение её.

Вероятная угроза экологической суперкатастрофы. При потере контроля за ядерными реакциями, нарушениями цикла охлаждения (Чернобыль), внешнем воздействии (землетрясение, пример –Фокусима), военной атаке или подрыве террористами – весьма вероятная экологическая катастрофа, а также весьма вероятная угроза взрыва АЭС – это взрыв, ударная волна, и самое главное радиоактивное заражение обширной территории, отзвуки такой катастрофы могут поразить весь мир. **Поэтому АЭС является наравне с ОРУЖИЕМ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ, одним из опасным достижением человечества, хотя АЭС – это мирный атом.**

Ученик:

Но самое время поинтересоваться – надолго ли хватит нефти, газа и угля, при сохранении нынешнего уровня мирового потребления. Тут и ждёт нас неприятный сюрприз: **ненадолго**. По статистическим данным нефти хватит на 40–60 лет, газа – на 60–80, угля – на 300–500. Вероятное время общего истощения доступных запасов горючих энергоносителей – от 100 до 150 лет. Дальше, если продолжать жить по принципу «после нас – хоть потоп», человечество ждёт тяжёлые времена. А ведь надо иметь в виду, что приведённые выше оценки не учитывают резкой географической неравномерности распределения этих запасов в мире и его крайне неоднородной политической и социальной картины. Значит, не только не исключены, но, напротив, весьма вероятны острейшие «ресурсные» конфликты и войны. И тут благостных иллюзий быть не должно – страны Запада, привыкшие к энергетическому изобилию (и, в последние годы, к политической безнаказанности), будут вести эти войны. Предвестники этого уже налицо – вспомним о несомненной «нефтяной» подоплёке американской агрессии в Ираке и событий в Ливии, о настойчивых разговорах (по инициативе и при активном участии, в частности, видных политических

лидеров США) о «наднациональной принадлежности» ресурсов российской Сибири, об отчётливо обозначившейся острой конфронтации по проблеме арктического шельфа с его предполагаемыми газовыми и нефтяными богатствами.



Ученик:

Сегодня наша планета стоит на пороге экологической катастрофы и наиболее грозный предвестник её – парниковый эффект. Он вызван увеличением содержания в атмосфере углекислого газа, который образуется в огромных количествах при сжигании топлива. Того самого топлива, которое используется для обеспечения наших квартир светом, теплом и водой. Загрязнение атмосферы при использовании не возобновляемых источников энергии ведет к всеобщему потеплению, таянию полярных льдов и повышению уровня мирового океана в течение последующих веков. Мы не

знаем, когда именно скажутся эти изменения, но комиссия ООН по климату утверждает, что всеобщее потепление уже началось. Необходимо что-то делать уже сейчас для предотвращения экологической катастрофы. Эффективное использование энергии — ключ к успешному решению экологической проблемы!

Судьба нашей планеты зависит от каждого из нас, от всего человечества, а вернее от того, сколько мы потребляем природных ресурсов. Каждый из нас может уменьшить загрязнение окружающей среды — беречь энергию, или, другими словами, **расходовать энергию более разумно**. Это называется “**энергосбережение**”. Это направленный комплекс мер, основной целью которого является сокращение объёма энергии, потребляемого от внешних источников.

Ученик:

Стихотворение « О ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ»

Энергосбережение — проблема актуальная,
в быту, на предприятиях всегда она реальная.
и чтобы сэкономить, нам надо столько знать,
что это не один год придется изучать!

вот основные принципы энергосбережения:
сначала оцените Вы объёмы потребления!
вода, тепло и топливо, электроэнергетика —
все надо экономить. Такая арифметика!

потом составьте планы энергосбережения —
предусмотрите также итогов подведение!
займитесь утеплением одежды и жилья,
комфортно себя дома почувствуешь тогда.

в период сложный, зимний, в безветренные дни
заклей бумагой рамы оконные свои!
почаще мой ты окна, чтоб солнышку светить —
часть электроэнергии сможешь сохранить!

и в холодильник больше продуктов добавляй —
компрессор будет реже включаться, так и знай!
чтоб воду экономить — на счетчики смотри,
закрой получше краны, потом спокойно спи!

здесь выгода заметна со всех, с любых сторон,
энергосбережения ведь приняли Закон.

тем более возможности для этого все есть:
энергоберегающих систем не перечислить!



Ученик:

Стихотворение « КТО ЛЮБИТ РОДИНУ»

Кто любит свою Родину,
В ком патриот живет,
Тот и богатство Родины
Хранит и бережет.
Кто экономит топливо,
Не жжет напрасно свет,
Тот сбережет энергию
На много-много лет.
Суровыми законами
Страну нам не спасти,
Стремление к экономии
Должно в тебе расти!

Ученик:

Стихотворение

Жить только для себя – не значит жить!

А потому должны мы постараться

Энергию разумно потратить,

Не только правнукам должна она достаться

Энергия повсюду на земле:

В запасах нефти, газа, древесины

В ветрах могучих, в каменном угле

И в солнечных лучах, в морских глубинах.

Давайте новый мир построим мы

Где будет много радости и света.

Не лейте понапрасну воду, и зря не жгите свет и газ!

Давайте сохраним природу для тех, кто будет после нас!

Ученик:

Советы и правила по энергосбережению.

5 правил для уменьшения счетов за электричество

1) **Уходя из комнаты, выключайте свет.** Один из самых простых способов экономии — правильная привычка. Подсчёты говорят, что такой способ позволяет экономить до 30% электроэнергии. Если переучить себя трудно, то можно установить датчик движения с таймером — он включает свет, когда это нужно, или при длительном бездействии. К тому же, его можно запрограммировать так, как вам удобно.

2) **Замените обычные лампы на энергосберегающие.** Если вам некомфортно без света во всех комнатах, то попробуйте заменить все лампочки на энергосберегающие. Они потребляют в три раза меньше электричества и рассчитаны на 10 000 часов работы против 1000 часов обычной лампочки. Таким образом они позволят сэкономить до 170 кВт/ч в год.



3) Приобретайте энергоэффективные бытовые приборы.

На всей бытовой технике вы можете найти пометки энергоэффективности. Ваша цель — пометки с буквой А, А+ и выше. Это высший класс энергоэффективности, и такая бытовая техника сэкономит вам в будущем много электроэнергии.

4) Используйте технику с умом.

Выбор энергоэффективной техники и ее более рациональное использование поможет значительно сократить расходы. Например, стиральную машину лучше не включать из-за одной пары брюк и рубашки — лучше стирать вещи реже, но с полной загрузкой барабана. Пылесос начинает потреблять больше энергии, когда переполняется пылесборник. Для экономии достаточно своевременно менять его. При глажке выбирайте режим для каждого типа ткани, избегайте высоких температур.

Чтобы холодильник работал экономней, не ставьте его близко к источникам тепла, например, плите или батарее. А также регулярно

размораживайте

и

чистите

его.

5) Поставьте правильный счётчик.

Когда вся техника приведена в порядок, лампочки заменены, осталось только одно — заменить старый счётчик на современный. Статистика говорит, что большинство россиян пользуются однотарифными счётчиками, которые не учитывают дневной и ночной норматив — из-за этого за свет приходится платить по одному нормативу как днём, так и ночью. Только в ночное время цены на электричество гораздо ниже. Чтобы всё было честно, установите двух- или трёхтарифный счётчик, который позволяет распределить нормативы в зависимости от времени суток. К тому же, они намного точнее индукционных.

