

Сценарий проведения атомного урока

Мебель в кабинете расставлена для работы 5 групп, у каждой из которых есть доступ минимум к одному ноутбуку/компьютеру. Дети в свободном порядке рассаживаются по группам. Важно предупредить их, что нельзя передвигать стулья между группами (чтобы не нарушать численное равенство формируемых групп).

Введение в тему урока

Учитель: Сегодня на уроке нам с вами предстоит провести необычное исследование: вместе мы перенесемся на тысячи лет назад, к рождению галактик, рассмотрим самые мельчайшие из видимых глазу процессов и даже заглянем в будущее. Все эти, казалось бы, далекие друг от друга вещи, объединяет одно – стремление к «зеленому», свободному от вмешательства человека в природу, будущему. В ходе урока нам предстоит ответить на вопрос, почему «зеленое» будущее стало не просто мечтой отдельных людей, а задачей, от решения которой зависит возможность дальнейшей жизни на Земле.

Источники энергии на Земле и экология

Учитель: Давным-давно людям была необходима энергия для приготовления пищи и обогрева жилища. Для этого люди изначально сжигали дрова, но со временем они стали все больше узнавать о том, как устроен мир, изучать природные явления, развивать науку и технологии. На смену или в дополнение дровам приходят новые источники энергии, найденные в глубинах земли: уголь, нефть и газ. На этом исследования человеком природы не прекратились, а продолжились в новых направлениях. Люди открывают электричество, изобретают и создают механический транспорт (паровозы и автомобили), учатся переводить тепло в другие виды энергии, строят электростанции и двигатели внутреннего сгорания. С развитием технологий и производства потребность в энергии значительно возрастает.

Какие виды электростанций вы знаете? Чем они отличаются друг от друга?

Ответы обучающихся

Учитель: Чтобы лучше узнать о том, какие бывают электростанции, выполним задание. Вам необходимо правильно соотнести описание электростанции и ее название. Работаете в группе. Можно пользоваться интернетом.

Учитель раздает карточки с заданием (см. Приложение 1). Обучающиеся выполняют задание, а затем с учителем проверяют правильность его выполнения. Ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Д, 5-Б

Учитель: Двадцатый век ознаменовался значительным промышленным ростом. За 100 лет производство энергии выросло в 50 раз. Теперь мы не можем представить свою жизнь без транспорта, электроприборов, интернета. Ценой такого прогресса стало значительное повышение содержания углекислого газа в атмосфере Земли.

Он появляется при сжигании топлива, даже если вы не видите дым. Один килограмм угля при сжигании приводит к выбросу в атмосферу почти трех килограммов углекислого газа.

Повышение содержания углекислого газа приводит к парниковому эффекту. Часть солнечного света, попадая на нашу планету, отражается обратно в космос. Однако благодаря углекислому газу, который как пленка парника покрывает Землю, все меньше тепла возвращается в космос, и температура на Земле начинает расти.

За последнюю тысячу лет на нашей планете еще не было такого потепления. Особенно оно заметно на Северном Полюсе, где за последний век температура выросла почти на 4 градуса. Кажется мало, но посмотрите на карту льдов в Северном Ледовитом океане. Желтые линии – это границы льда всего 30 лет назад. Многих тысячелетних ледников уже не существует, а уровень мирового океана поднялся на 15 см.

В конечном счете, потепление коснулось всего человечества: в десятки раз возросло число погодных аномалий, в том числе ураганов, засух и наводнений.

Но не только промышленное производство является источником повышения содержания углекислого газа. Повседневная жизнь – питание, перемещения, тоже складываются в определенный след, который оставляет каждый

из нас. И этот след можно рассчитать с помощью специального калькулятора. Разверните вкладку с калькулятором и сосчитайте, сколько углерода вы образуете в повседневной жизни.

https://climate.greenpeace.ru/calculator/?_ga=2.39883296.329811576.1630957612-35188669.1630957612

Обучающиеся выполняют задание, а затем с учителем обсуждают полученные данные.

Альтернативные источники энергии. Основы атомной и ядерной физики. Ядерные реакторы и атомная энергетика

Учитель: Как мы сегодня уже упоминали, помимо сжигания топлива, человечество издревле научилось использовать энергию рек, ветра и Солнца. Многие из вас видели ветряные и водяные мельницы, а некоторым посчастливилось прокатиться по водной глади на паруснике, разгоняемом силой ветра.

На сегодняшний день во всем мире строят сотни ветряных, солнечных и гидроэлектростанций. Это так называемые возобновляемые источники энергии: их нельзя исчерпать, они восстанавливаются за счет природных процессов. Прекрасный способ получить энергию и не загрязнить окружающую среду. Доля «зеленой энергетики», как её теперь принято называть, увеличивается от года к году не только в нашей стране, но и во всем мире. А знаете ли вы, где в России находятся такие электростанции?

| Ответы обучающихся | Комментарий |
|--------------------|--|
| | В случае затруднения учитель может назвать и показать на карте такие электростанции, как, например, Саяно-Шушенская ГЭС (Республика Хакасия), Маркинская ВЭС (Ростовская область), СЭС «Охотниково» (Республика Крым), Братская ГЭС (Иркутская область), Мутновская ГеоЭС (Камчатский край). |

Учитель: Однако все эти электростанции не способны в одиночку заменить для нас сжигание дров, угля, нефтепродуктов. Дело в том, что ветер не всегда дует, а солнечные панели бесполезны ночью. Необходим источник энергии, который будет, с одной стороны, безопасным для природы, а с другой — стабильно выделять энергию в любое время дня в течение многих лет. И тут нам на помощь приходит ядерная физика.

Всё, что мы наблюдаем вокруг, состоит из атомов. Их устройство достаточно простое. В центре атома есть ядро, а вокруг него двигается рой из легких электронов. Вокруг ядра атома может быть разное количество электронов, от этого количества зависят свойства вещества, которое из этих атомов и состоит. Объединяя атомы разных веществ, мы можем получить энергию. Например, как при горении: атомы углерода, из которых состоит уголь, соединяются с атомами кислорода из воздуха. Этот процесс дает энергию. Но сто лет назад оказалось, что куда выгоднее не соединять целые атомы, а делить ядра самых больших из них.

В недрах Земли содержится редкий металл – уран. Его ядро очень большое и «некрепкое». Если его потревожить, оно непременно распадается на части. При этом выделяется энергия, для которой пришлось бы соединить десятки миллионов атомов углерода.

В нашей стране в 1954 году запустили первую в мире атомную электростанцию, впервые атом получил мирное применение. Вам приходилось слышать о ней?

Ответы обучающихся (Обнинская АЭС, Калужская область)

Эффективность применения ядерного топлива поражает. Сравните: в год современная атомная электростанция потребляет 20 тонн урана и выделяет столько энергии, сколько выделилось бы при сжигании 2 500 000 тонн угля, что соответствует выбросу в атмосферу 7 миллионам тонн углекислого газа.

В мире на сегодня насчитывается более 200 атомных электростанций, которые производят около 15% всей мировой электроэнергии. Лидером в технологии строительства АЭС на сегодняшний день является Россия.

Энергия будущего

Учитель: Кроме энергии распада ядер существует и другой мощнейший источник безуглеродной энергии. Пример его работы мы видим каждый день после восхода Солнца. Внутри нашей звезды происходит не распад ядра, как с ураном на атомных электростанциях, а наоборот, ядра атомов водорода сливаются друг с другом. Этот процесс

называется «термоядерный синтез». В ходе такого синтеза ядер энергии вырабатывается во множество раз больше, чем при распаде ядра урана.

Повторить такой процесс – мечта человечества. Главная сложность – воссоздать на Земле условия, в которых он протекает на Солнце: необходимую температуру и плотность вещества. А ведь это более 15 миллионов градусов! Впервые такой температуры смогли достичь в нашей стране на установке ТОКАМАК-3А 50 лет назад. Международный проект ITER, в котором значительную роль играют отечественные разработки, планирует запустить первый реактор, где станет возможным объединять ядра атомов. Это откроет путь к созданию уже промышленных образцов.

Мы перечислили несколько способов, которые позволят людям получать нужное количество энергии, при этом сохраняя Землю. Давайте вместе попробуем оценить каждый из них.

Учитель: У каждой группы будет своя задача – в течение трех минут обсудить все «зеленые» источники энергии, а затем поделиться своими выводами. Чтобы ничего не потерять, внесите все свои идеи в презентацию, которую вы сможете использовать во время выступления своей группы. Дополнительно каждая группа получает возможность пользоваться интернетом и справочными материалами для поиска дополнительных аргументов.

Задачи для групп можно посмотреть в презентации (Приложение 2).

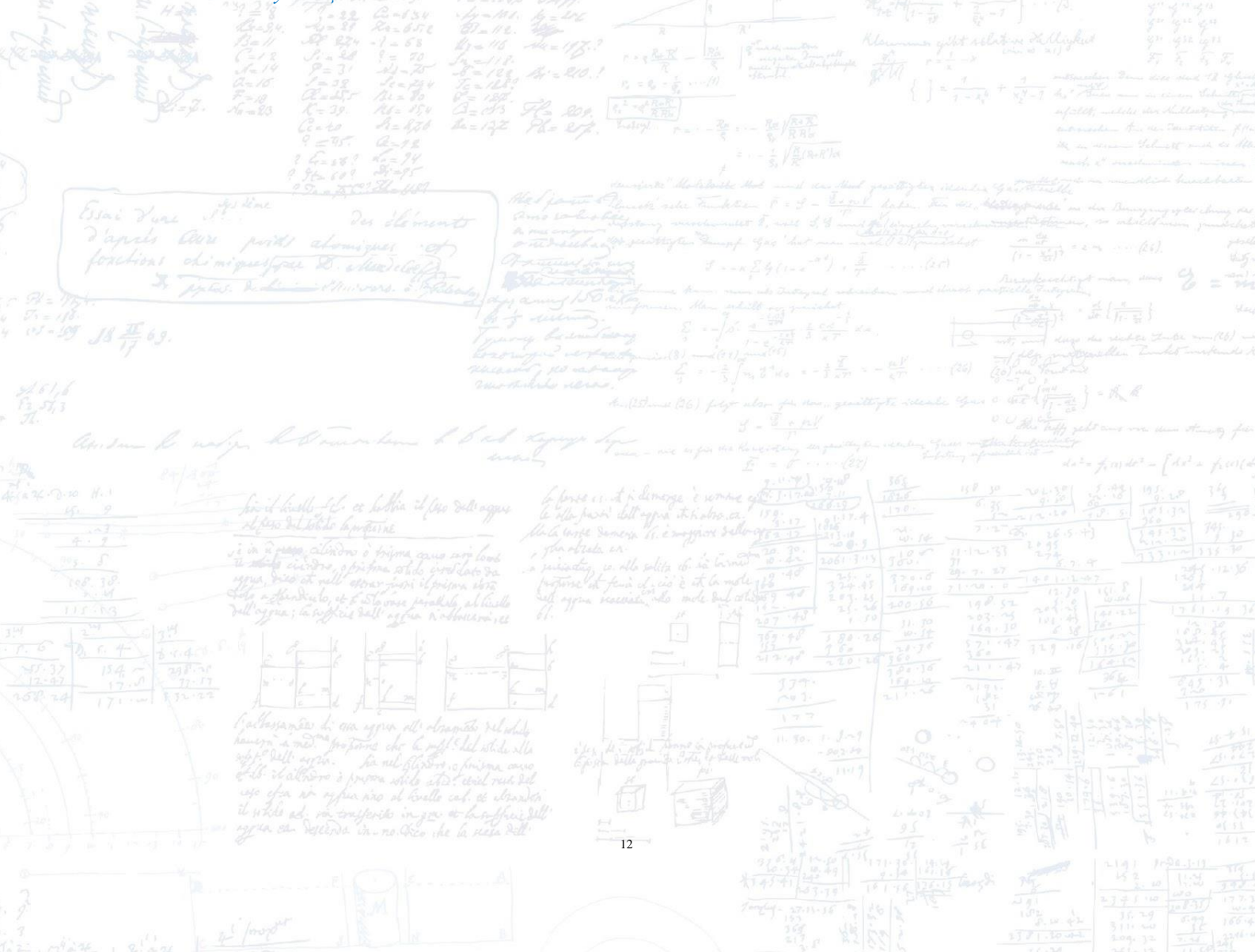
Обсуждение в группах, выступления, общее обсуждение и подведение итогов.

Учитель: Активное развитие технологий в XX веке привело к тёмным климатическим временам, поэтому пора и нам зажечь свои звезды, используя «зеленую» энергию. Вполне возможно, что зажечь эти звезды удастся кому-то из вас.

Подведение итогов. Рефлексия

Учитель: Что для вас было самым важным сегодня на уроке? О чем бы вы хотели узнать больше? О чем из сегодняшнего вы бы хотели рассказать своим близким?

Ответы обучающихся.



The background of the page is filled with handwritten student work. On the left, there are several columns of numbers and small calculations, possibly related to physics or chemistry. In the center, there are diagrams and text in Italian, including the phrase "Esai Xura" and "Dapels Are post atomiques". On the right, there are more calculations and diagrams, including a graph with a curve. The handwriting is in blue ink on a light-colored paper.