**Дополнительный материал к уроку «Закон сохранения энергии».**

Для понимания принципов энергосбережения важно знать два энергетических закона. Эти законы действуют везде и всегда, независимо от нашего желания и того, знаем мы их или нет. Первый из этих законов – **закон сохранения энергии: «Полная энергия замкнутой системы тел остаётся постоянной».** Физики сформулировали два важных энергетических закона. Эти законы фундаментальные, т. е. их нельзя нарушить: они действуют везде и всегда, независимо от вашего желания и даже независимо от того, знаете вы их или нет. У этих законов много названий, и выражаются они по-разному. **Первый закон часто называют Закон Сохранения Энергии, а второй - Закон Возрастания Энтропии**. Образно первый закон можно назвать законом количества, а второй – законом качества энергии. Скоро вы увидите, почему. Первый закон: Количество энергии остается неизменным. Плотина гидроэлектро-станции перегородила реку, образовалось водохранилище. Уровень воды в водохранилище поднялся по сравнению с уровнем в русле реки за плотиной, поэтому вода в водохранилище обладает потенциальной энергией. Падая с этой высоты, вода теряет потенциальную энергию, но приобретает кинетическую. Попадая на лопатки гидротурбины, вода отдает свою кинетическую энергию турбине, и та приобретает кинетическую энергию вращения. Турбина вращает электрический генератор, в котором механическая энергия вращения переходит в электрическую энергию. По проводам электрическая энергия доходит до электролампочки в вашей квартире, и в ней превращается в тепловую (большая часть) и в световую (меньшая часть). По пути часть энергии теряется на нагревание проводов, на трение в подшипниках турбины и генератора. Этот пример показывает, что энергия может превращаться из одной формы в другую. При этом, если учесть все потери, величина энергии во всей цепочке превращений не изменяется. Закон сохранения энергии формулируют так: **Энергия не может исчезнуть бесследно или возникнуть ниоткуда**. Или: **Энергия может только менять форму и место**. В соответствии с законом сохранения энергии неправильно говорить о «расходовании» энергии. Как будто мы её израсходовали, и она исчезла, как израсходованные деньги исчезли из вашего кошелька. Нет, энергия перешла в другую форму, может быть, бесполезную для нас, или даже вредную. Можно говорить о расходовании электрической энергии - при этом она переходит в тепловую.

******

***Практическое задание 1. Блиц–опрос «Превращения энергии»***

*Вопрос:* «Какие превращения энергии происходят при запуске на орбиту космического корабля, ударе футбо­листа по мячу, подъеме в лифте, забивании гвоздя в доску?»

***Практическое задание 2. Блиц–обсуждение «Метеоры и метеориты»***

*Вопрос:* «Почему большинство падающих на Землю небесных тел сгорает в атмосфере Земли (метеоры), и только самые крупные долетают до поверхности (метеориты)?»

***Практическое задание 3. Блиц–обсуждение «Картошка и лампочка»***

*Вопросы:* Зачем советуют помещать в ящик, где хранится зимой на лоджии картошка, помешать электрическую лампочку и включать её периодически (например, на ночь), чтобы картошка не замерзла? Разве в темноте холоднее, чем на свету? Как вы думаете, это хороший совет? Почему?»

***Практическое задание 4. «Моделирование электрической цепи с помощью гороха»*** *Домашний практикум.*Возьмите 2 кг гороха и желоб, сделанный из чего угодно. Важно, чтобы в нем не было дырки. По­ставьте желоб так, чтобы горошинки могли катиться по нему. Горошины будут собираться в емкости внизу. Наберите их в чашку и быстро наполняйте вершину желоба вновь и вновь. Ваше устройство моделирует замкнутую электрическую цепь. Желоб изображает проводник, горошины – электроны, поток горошин – электрический ток. Вы являетесь аналогом электрической батареи, обеспечивая возврат горошин от основания желоба к его вершине.

***Практическое задание 5. «Сбережение энергии: считаем потребление энергии дома»***

Таблица. В трех колонках пример­ных параметров указаны примерные данные по мощности и времени потребления электроэнергии для разных видов домашней техники. Какие электроприборы являют­ся самыми большими потребителями электроэнергии. Почему? Как можно снизить энергопотребление?

*Работа с таблицей:*

- выберите в таблице те приборы, которые есть у вас дома (остальные вычеркнуть),

- дополните строки таблицы теми электроприборами, которых в таблице нет,

- проставьте время их использования (по своим оценочным представлениям),

- проставьте их мощность (или, если затруднительно, взять мощность из второй колонки),

- посчитайте суммарное потребление электрической энергии своими бытовыми приборами.

Обратите внимание на то, что некоторые приборы потребляют электроэнергию только время от времени (холодильник, утюг) даже когда постоянно включены в сеть.

 только время от времени (холодильник, утюг) даже когда постоянно включены в Необходимо учитывать именно фактическое время потребления электроэнергии этими приборами. Определить, когда работает холодильник, очень легко – в это время работает (и шумит) мотор компрессора холо­дильника. Утюг фактически потребляет энергию, только когда у него горит сигнальная лампочка.

Некоторые электроприборы могут потреблять меньше, чем их максимальная (номинальная) мощ­ность – например, конфорка электроплиты. Это тоже необходимо учитывать.

Наконец, нужно учитывать, что некоторые электроприборы используются не круглый год (обогрева­тель, кондиционер).

Сделайте вывод: Какое потребление энергии в неделю у вас получилось? Влияет ли уровень потребления на комфорт? Можно ли на ваш взгляд без чего-то обойтись или изменить режим использования каких-то приборов?

**Режим готовности «stand-by» (режим ожидания).**

Калькулятор режима ожидания ([*http://www.technopark.by/iccee/calculator/366.html*](http://www.technopark.by/iccee/calculator/366.html))

**Задача 1.** Рассчитать среднее годовое потребление электроэнергии телевизором марки Горизонт 42AF в режиме «stand-by», учитывая, что потребляемая мощность в режиме ожидания равна 11Вт. (Среднее время работы телевизора в режиме холостого хода составляет 19 часов).

**Задача 2.** Рассчитать среднее годовое потребление электроэнергии телевизором марки Samsung UE42F5500 в режиме «stand-by», учитывая, что потребляемая мощность в режиме ожидания равна 0,3Вт. (Среднее время работы телевизора в режиме холостого хода составляет 19 часов).

**Задача 3.** Рассчитать массу сухих дров, при сжигании которых выделяется такое же количество энергии, которое необходимо для обеспечения работы приборов в режиме «stand-by» в городе Воронеж на протяжении одного года. (удельная теплота сгорания сухих дров составляет *q* = 8,3\*106 Дж/кг)

**Задача 4.** Рассчитать массу природного газа, при сжигании которого выделяется такое же количество энергии, которое необходимо для обеспечения работы приборов в режиме «stand by» в городе Воронеж на протяжении одного года.