

Урок фізики у 8 класі

Тема: ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА. СПОСОБИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ.

Мета. Ознайомити з роллю теплоенергетики в житті людини, напрямки розв'язання проблеми майбутнього «енергетичного голоду», сучасними енергозберігаючими технологіями, впливом теплоенергетики на природу.

Очікувані результати: *знаннявий компонент:* учні оперують поняттями: теплоенергетика, технології енергозбереження; *діяльнісний компонент:* учні розв'язують задачі економічного змісту, застосовують на практиці знання з хімії, географії, математики; *ціннісний компонент:* учні оцінюють на якісному рівні результати застосування знань з теми «Теплові явища» в реальних життєвих ситуаціях.

Ключові компетентності, що формуються на уроці: *основні компетентності у природничих науках і технологіях* (розуміти та пояснювати фізичний зміст явищ та процесів); *математична* (уміти сприймати та відтворювати фізичну інформацію щодо опису явищ, процесів і законів природи у формі математичних рівнянь та співвідношень); *соціальна та громадянська компетентності* (формування відповідального ставлення до стану оточуючого середовища, громадянської позиції щодо енергозбереження); *екологічна грамотність і здорове життя* (причинно-наслідкові зв'язки між природними явищами, діяльністю людей і станом довкілля)

Тип уроку. Урок засвоєння нових знань.

Обладнання: плакати «Раціонально і економко використовуйте газ!», «Показники домашнього тепла», таблиця «Питома теплота згоряння палива» (на партах учнів), калькулятор.

План уроку

I. Мотивація навчальної діяльності, актуалізація опорних знань.

1. Організаційний момент.
2. Активізація навчальної діяльності учнів.

II. Повідомлення теми і мети уроку.

III. Засвоєння учнями нового навчального матеріалу.

1. Бесіда вчителя з використанням здобутих раніше знань.
2. Підсумок учителя про наслідки забруднення атмосфери Землі та методи їх усунення.

IV. Практичне засвоєння учнями нового матеріалу. Розв'язування задач економічного змісту.

V. Роботи з уточненням.

1. Усвідомлення необхідності економити газ.
2. Самостійне формулювання учнями правил збереження природного газу.

VI. Підсумок уроку.

1. Слово вчителя.
2. Оцінювання праці учнів на уроці.

VII. Домашнє завдання.

Хід уроку

I. На попередніх уроках ми ознайомилися з процесом горіння палива, прошу подумати і дати відповіді на такі запитання:

1. Що таке горіння?

(Це особливий тип хімічної реакції окислення, яка супроводжується інтенсивним виділенням теплової енергії.)

2. З якою метою люди найчастіше споживають саме цю енергію?

(Для приготування їжі, обігрівання житла, на виробництві.)

II. Мета сьогоднішнього уроку — докладніше з'ясувати механізм горіння палива, дати екологічну й економічну оцінку використання природного органічного палива.

III. Тепловий ефект процесу горіння пояснюється виділенням енергії під час утворення нової молекули. У результаті взаємодії природного газу, що на 90 % складається з метану (CH_4), з молекулами кисню (O_2) утворюються молекули оксиду карбону (IV) CO_2 і води H_2O , а також виділяється певна кількість енергії. Наприклад, для повного згорання 1 м^3 природного газу потрібно 2 м^3 кисню або 10 м^3 повітря. Крім оксидів карбону до складу продуктів згорання входять сполуки сірки, азоту та інших хімічних елементів.

— Давайте пригадаємо з уроків географії, що таке атмосфера.

(Це повітряна оболонка Землі.)

Потрапляючи в атмосферу, хімічні елементи змінюють її склад і негативно впливають на природні процеси. Близько 80 % усіх видів забруднення біосфери зумовлені енергетичними процесами, до яких належать добування, переробка й використання палива.

Запитання до класу:

1. Які екологічні проблеми, що виникають у наш час, пов'язані з даними явищами? Можливо, ви чули про них чи стикалися в повсякденному житті?

(Діти з допомогою вчителя роблять висновки.)

а) *Кислотні дощі.* Причиною підвищення кислотності атмосферних опадів є спалювання вугілля. Це встановив у середині минулого століття англійський хімік Р.Сміт. Кислота утворюється в результаті розчинення оксидів сірки й азоту, які потрапляють в атмосферу внаслідок згорання палива на ТЕС та в двигунах автомобілів.

б) *Потепління на Землі.* Це пояснюється тим, що забруднена оксидом вуглецю атмосфера інтенсивно поглинає енергію Сонця.

Запитання до класу: «Які з відомих органічних палив використовуються найширше?»

(Кам'яне вугілля, нафтопродукти, природний газ.)

2. Що називається питомою теплотою згорання?

(Це фізична величина що показує, яка кількість теплоти утворюється під час повного згорання 1 кг палива.)

3. Чому дорівнює питома теплота згорання вугілля?

($30\text{--}10' \text{ Дж/кг}$.)

(Можна скористатися таблицею «Питома теплота згорання палива».)

4. Що це означає?

(За повного згоряння 1 кг кам'яного вугілля утворюється $30 \cdot 10^6$ Дж, енергії.)

5. Чому дорівнює питома теплота згоряння нафти?

($44 \cdot 10^6$ Дж/кг.)

6. Яка питома теплота згоряння природного газу?

($44 \cdot 10^6$ Дж/кг.)

1. Користуючись наведеними прикладами, визначте, яке паливо має найбільшу теплотворну здатність?

(Природний газ.)

Зазначені види палива нерівнозначні в екологічному відношенні. Найбільша кількість забруднюючих речовин виділяється під час згоряння вугілля і нафтопродуктів. Якщо рівень забруднення атмосферного повітря під час згоряння кам'яного вугілля прийняти за 100 %, то спалювання мазуту знизить цей рівень до 60 %, а природного газу — до 20 %. Запишемо ці числа в таблиці.

Таблиця

Вид палива	Рівень забруднення атмосфери, %
Кам'яне вугілля	100
Мазут	60
Природний газ	20

Учні на основі даних таблиці 1 роблять висновок.

Найдоцільніше в тепловій енергетиці та опалювальних системах використовувати природний газ

В Україні природний газ є основним видом палива, і не даремно за оцінками спеціалістів зарубіжних країн, повітряний басейн нашої країни є одним із найчистіших. Стан повітря і очищення його від шкідливих домішок необхідно постійно контролювати. Зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу можна досягти за рахунок раціонального спалювання палива. Якщо в топку котла подавати мінімальну кількість кисню, необхідного для горіння, і одночасно повертати частину диму, то кількість оксиду азоту, який викидається в атмосферу, значно зменшується. Ця ідея реалізована в новій конструкції газомазутних котлів. Використання нового обладнання на ТЕС зменшує викиди в атмосферу як оксидів азоту, так і частинок сажі.

IV. Завдання для класу. Розв'яжемо задачу, яка допоможе знайти інші способи збереження палива в побуті.

Задача 1. Які кількості теплоти потрібні для того, щоб закип'ятити склянку води (200 г) і повний чайник (3 л)?

Задача 2. Скільки газу потрібно спалити для цього в першому і другому випадках?

Цю задачу один з учнів розв'язує на дошці.

Висновок учителя. Аналізуючи знайдені результати, звертаємо увагу учнів на те, що не завжди кожний із них економно витрачає паливо. Якщо, збираючись до школи, нагріваємо повний чайник, а використовуємо лише частину, то деяка кількість палива витрачається марно. Пропонуємо довести правильність цього твердження.

Задача 3. Підрахувати марні витрати природного газу за допомогою знайдених результатів.

$$m = m'_2 - m'_1 ,$$

$$m = 0,0229 \text{ кг} - 0,0015 \text{ кг} = 0,0214 \text{ кг}.$$

Відповідь: $m = 0,0214 \text{ кг}$.

Логічна вправа. Якщо маємо невиправдані втрати, то якою могла би бути економія?

(Готуючи мінімальну кількість окропу, можна зекономити 0,0214 кг природного газу.)

V. Для усвідомлення потреби щодо запобігання втратам палива, розглядаємо з учнями плакат «Показники домашньої теплоти», вивішений на класній дошці.

Природний газ — цінне паливо і сировина для хімічної промисловості. За допомогою 1 м^3 газу можна:

- спекти 20 кг хліба; ,
- приготувати сніданок, обід і вечерю для сім'ї з 4-х осіб;
- опалювати квартиру середньої площі протягом 6 год;
- нагріти 100 л води від 0 до 100°C .

Самостійне формулювання учнями правил збереження природного газу.

1. Утеплювати вікна і двері в осінньо-зимовий період.
 2. Підтримувати необхідний температурний режим (18°C) в житлових будинках і комунально-побутових об'єктах.
 3. Використовувати газ лише за допомогою приладів, установлених відповідно до проекту.
 4. Не допускати тривалої роботи газових конфорок.
 5. Не нагрівати і не кип'ятити воду в кількості, більшій ніж необхідно.
 6. Використовувати для нагрівання води і приготування страви посуд мінімального об'єму. Розташовувати його над центром конфорки.
 7. Закривати посуд покриттями під час приготування страви. Це зекономить 15 % газу.
 8. Закривати щільно дверцята працюючої жарової шафи.
 9. Регулювати газ до мінімального розміру факела після закипання води.
- За наявності газових конфорок різної потужності, велику конфорку використовувати лише за необхідності.

10. Не використовувати газові плити для опалення приміщень у холодні дні — це не тільки нераціонально, а й небезпечно для життя (може призвести до отруєння газом чи продуктами його згоряння).

11. Після приготування страви виключати газову плиту. Вчасно очищати стіл газової плити, конфорки і посуд від забруднення.

12. Запобігати утворенню осаду на стінках чайника. Тривале кипіння води збільшує відкладання осаду **на стінках чайника**.

13. Берегти тепло в квартирах! Не включати без потреби опалювальні прилади.

14. Не перегрівати воду в проточних газових водонагрівачах.

Це не лише зекономить газ, а й подовжить термін роботи газового приладу. Необхідно економко використовувати гарячу воду.

15. Прати білизну в оптимальній кількості гарячої води.

16. Не заповнювати ванну гарячою водою в кількості, більшій ніж потрібно.

17. Економне використання газу підвищує надійність газопостачання і економить ваші гроші.

VI. Підсумок уроку. Дорогі діти! Через кілька років ви закінчите школу, і перед вами постане питання: ким бути?

Я сподіваюся, що сьогоднішній урок стане для вас першим кроком у пізнанні такої прекрасної професії як еколог, інженер по енергозбереженню, менеджмент в енергетиці. Без екологічних знань не можливе майбутнє планети Земля. Лише разом ми можемо врятувати довкілля, зможемо підтримувати чистоту нашої природи.

VI. Оцінювання роботи учнів на уроці.

VII. Домашнє завдання