

## Урок 2. Фізичний експеримент і фізичні дослід

### Мета уроку

**Навчальна.** ознайомити учнів з основними методами вивчення фізичних явищ природи робіт.

**Розвивальна.** Розширити кругозір учнів, викликати цікавість до вивчення нового предмету.

**Виховна.** Привчати до уваги.

### Хід уроку

#### I. АКТУАЛІЗАЦІЯ ЗНАНЬ УЧНІВ

1. Вибіркова перевірка зошитів з метою з'ясування наявності розв'язання учнями задач, які було задано додому.

2. Індивідуальне опитування учнів матеріалу попереднього уроку.

☐ Що таке фізика?

☐ Що вивчає фізика?

☐ Що називають явищами природи?

☐ Які явища природи вивчає фізика? Наведіть приклади.

☐ Що називають фізичним тілом? Речовиною? Наведіть приклади.

☐ Що нам відомо про матерію?

3. Контроль (диктант «Фізичні тіла, речовини, явища»)

Учні одержують незаповнені бланки з таблицями (чи самі креслять такі таблиці):

Фізичне тіло	Речовина	Явище
--------------	----------	-------

Учитель диктує слова, а кожен учень записує слово до відповідної колонки у своєму зошиті (чи на аркуші).

Спочатку розберіть приклад. Запропонуйте слова: залізо, дощ, олівець. Запишіть разом з учнями ці слова до відповідної колонки.

Фізичне тіло	Речовина	Явище
олівець	залізо	дощ

Далі учні працюють самостійно. Ця робота триває до 5–7 хвилин. Запишіть у таблицю слова: свинець, грім, рейки, веселка, алюміній, світанок, вітер, Місяць, спирт, ножиці, ртуть, снігопад, стіл, мідь, вертоліт, нафта, кипіння, завірюха, телефон, постріл, повінь, окуляри, праска, вода.

#### Ключ для перевірки

Фізичне тіло	Речовина	Явище
олівець	залізо	дощ
рейки	свинець	грім
Місяць	алюміній	веселка
ножиці	спирт	світанок
стіл	ртуть	вітер
вертоліт	мідь	снігопад

телефон	нафта	кипіння
окуляри	вода	завірюха
праска		постріл
		повінь

**Рекомендації щодо оцінювання роботи:** за кожне правильно написане слово (крім прикладів) - по 0,5 бала. Результат округлюється на користь учня. Бажано відразу ж після закінчення диктанту обговорити правильний розподіл слів по колонках таблиці.

## II. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

### 1. Методи наукового пізнання

Уявлення про природу кожна людина (і первісна, і сучасна) одержувала й одержує за допомогою органів почуттів: зору, слуху, дотику, нюху, смаку. Але для того, щоб як слід розібратися в навколишньому світі, потрібно якимось систематизувати ці уявлення, знайти зв'язки між різними явищами - тільки тоді з'являються наукові знання.

Фізика - наука в першу чергу експериментальна, вона спирається на спостереження й досліди.

***Фізика - наука експериментальна. Спирається на спостереження й досліди.***

➤ ***Фізичне дослідження*** — це цілеспрямоване отримання нових знань про фізичні тіла або явища.

Перший крок до наукового пізнання природи зробив у IV ст. до н. е. давньогрецький учений Арістотель. На основі спостережень він дійшов висновку, що закономірності в природних явищах є проявами законів природи. Свої погляди Арістотель виклав у великій книзі «Фізика», що означає «Природа». І ця книга стала «підручником фізики» для всього світу на цілих два тисячоліття!

Виходячи зі своїх спостережень, Арістотель стверджував: щоб тіло рухалося, його треба постійно «рухати», тобто штовхати або тягнути.

Листя на деревах тріпотить завдяки вітру: щойно вітер стихає, листя одразу ж завмирає.

Наприклад, у ході спостережень можна встановити, що кожної зими вода в річках, ставках і озерах нашої країни вкривається кригою. На основі зазначеного результату спостережень можна зробити висновок: унаслідок сильного охолодження (до мінусової температури) вода в річках, ставках і озерах перетворюється на лід.

Галілей перейшов від спостережень до дослідів. Дослід відрізняється від спостереження тим, що, проводячи дослід, учений створює спеціальні умови для перебігу природних явищ.

➤ ***Спостереження*** — це сприймання природи з метою одержання первинних даних для подальшого аналізу.

➤ ***Експеримент*** — це дослідження фізичного явища в умовах, які перебувають під контролем ученого.

Багато хто з вас не раз спостерігав блискавку, але навряд чи хто-небудь на підставі одних спостережень зміг би довести, що блискавка - це гігантський електричний розряд. А при фізичних експериментах (дослідах) учені самі відтворюють явище за різних умов,

не очікуючи, поки воно відбудеться в природі. На основі отриманих даних можна вже робити висновки про природу явища.

**Демонструється електричний розряд за допомогою електрофорної машини або високовольтного перетворювача.** Подивіться: ми відтворюємо на вчительському столі те саме явище, що відбувається в момент грозового розряду (у старших класах ви дізнаєтеся, що це явище називають іскровим розрядом). Зрозуміло, масштаби інші: замість сліпучого спалаху - іскорки, а замість оглушливих гуркотів грому - потріскування. Але за необхідності (а вона іноді виникає) учені можуть відтворити це явище й у набагато більш вражаючому вигляді. А якщо ми спроможні відтворити явище, виходить, ми правильно розібралися в його причинах.

***Отже, чим спостереження відрізняються від дослідів?***

Відповіді учнів обговорюються і за необхідності доповнюються.

***Досліди проводять з певною метою, за заздалегідь обдуманим планом; під час досліду, як правило, здійснюють вимірювання.***

На підставі проведених спостережень і дослідів учені будують теорію, що дозволяє пояснити отримані результати.

**2. Основні етапи фізичних досліджень**

### **3. Фізична модель**

Явища природи досить складні і до того ж пов'язані одне з одним. І під час дослідів не завжди вдається «виділити» якийсь одне явище «у чистому вигляді». Отже, щоб краще вивчити природні явища й зрозуміти, що їх спричинює, учені часто розглядають спрощене уявлення про певне явище — таке, у якому виділено тільки найважливіші його ознаки. Таке уявлення називають фізичною моделлю явища.

**Фізична модель** – спрощений аналог досліджуваного тіла, що має тільки деякі властивості.



Просте явище — кочення скляної кулі — супроводжується механічними, тепловими, електромагнітними, оптичними явищами. чи слід урахувати всі ці явища, визначаючи, наприклад, час кочення кулі?

Наприклад, на кочення скляної кулі не впливають заломлення світла в кулі, зміна температури кулі, а також незначна деформація кулі. Тому під час дослідження кочення кулі можна враховувати тільки її масу, форму та розміри.

#### 4. Зв'язок фізики з іншими науками.

Фізика: хімія, біологія, математика, астрономія, географія.

### III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ.

1. Микола намагається так кинути в річку камінець, щоб бризки потрапили на Олю. Андрій зацікавлено дивиться на це. Хто з дітей у цьому випадку здійснює експеримент, а хто — спостереження? Обґрунтуйте свою відповідь.

2. Дмитрик і Олег стоять біля нових автоматичних дверей магазину. Дмитрик дивиться, як ці двері відчиняються перед кожним покупцем та зачиняються за ним. А Олег повільно наближається до дверей — його цікавить, на яку відстань треба підійти, щоб автоматика спрацювала. Хто з хлопчиків здійснює експеримент, а хто — спостереження? Обґрунтуйте свою відповідь.

### IV. ТИПОВІ ЗАПИТАННЯ ДО УРОКУ.

1. Що таке спостереження?
2. Наведіть приклади фізичних явищ, знання про які ви здобули в результаті власних спостережень.
3. Що таке експеримент?
4. Чим дослід відрізняється від спостереження?
5. Які етапи проходять учені, здійснюючи фізичні дослідження?
6. Що таке фізична модель?

### V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.

Вивчити § 3, Вправа № 3 (2-4)