
Сучасний дизайн уроку фізики в НУШ: від класичних етапів до гнучкого мікронавчання (microlearning)

Вікторія Волкова,

учитель фізики

КЗ «Харківський ліцей № 43 Харківської міської ради»,

vviktoriya111@gmail.com

У статті представлено авторський підхід до проєктування сучасного уроку фізики в умовах дистанційного навчання. На прикладі теми «Дії електричного струму» продемонстровано використання технології мікронавчання, візуальних ШІ-кейса та інтерактивних симуляцій PhET для активізації пізнавальної діяльності учнів.

Ключові слова : технологія мікронавчання, методика «Навігатор дослідника», віртуальна лабораторія, віртуальна симуляція, візуалізація.

1. Концепція дизайну уроку. Сучасний урок фізики в НУШ – це не просто передача інформації, а ретельно спроектоване середовище. Дизайн уроку базується на принципі Microlearning: розбиття складної теми на окремі автономні блоки, які учні опановують самостійно в групах. Замість монотонного пояснення п'яти видів дій струму пропонується методика «Навігатор дослідника». Учні об'єднуються у 5 груп (сесійні зали), кожна з яких отримує візуальний постер-завдання, згенерований за допомогою штучного інтелекту.

2. Практична реалізація: кейс-метод у Zoom. Під час онлайн-заняття пропонується *алгоритм «5 зал – 5 смислів»*.

Загальна інструкція для всіх груп:

Час: 10 хвилин.

Роль: Оберіть «Спікера» (презентує результати) та «Секретаря» (записує тези).

Завдання: Пояснити суть дії струму, навести приклади та знайти «цікавий факт».

Після повернення із залів: Спікери коротко (до 1 хв) звітують.

Завдання групи: Дослідити конкретну дію струму (теплову, магнітну, хімічну, світлову або фізіологічну), пояснити її фізичну природу та знайти практичне застосування.

STEM-компонент: Використання віртуальної лабораторії PhET (Circuit Construction Kit) для моделювання процесів у реальному часі.

Організація групової роботи. Кожна група працює над своїм «світом» дії струму:

Група 1 (Теплова дія): Аналізує причини нагрівання провідників через зіткнення електронів з іонами кристалічної решітки.

Контекст: Вивчаємо, чому провідники нагріваються.

Питання: Що відбувається з частинками металу, коли через них проходить струм? Чому виділяється тепло?

Практичне завдання: Знайдіть навколо себе (вдома) 3 прилади, де теплова дія є корисною, і 1 випадок, де вона шкідлива.

Кейс: Чому лампа розжарювання світиться? Це світлова чи теплова дія?

Група 2 (Магнітна дія): Досліджує дослід Ерстеда та принцип роботи електромагнітного замка.

Контекст: Найуніверсальніша дія струму, яка є завжди.

Питання: Як за допомогою дроту, цвяха та батарейки створити магніт?

Практичне завдання: Поясніть, як працює електромагнітний замок у під'їзді.

Дослід: Подивіться на відео/схему досліду Ерстеда. Що він довів?

Група 3 (Хімічна дія): Вивчає електроліз та можливості гальванопластики.

Контекст: Струм у рідинах (електролітах).

Питання: Чи через будь-яку воду проходить струм? (Дистильована vs солоня).

Практичне завдання: Що таке гальванопластика? Як за допомогою струму «позолотити» прикрасу або захистити метал від корозії?

Важливо: Чому хімічна дія не проявляється в металах?

Група 4 (Світлова дія): Порівнює енергоефективність ламп розжарювання та LED-технологій.

Контекст: Перетворення енергії на світло.

Питання: Чим відрізняється принцип роботи «лампочки Едісона» від сучасного світлодіода (LED)?

Практичне завдання: Де ми бачимо світлову дію струму в природі? (Підказка: блискавка, полярне сяйво).

Економіка: Чому LED-лампи вигідніші за звичайні?

Група 5 (Фізіологічна дія): Опрацьовує правила безпеки та використання струму в медицині (ЕКГ, дефібрилятори).

Контекст: Вплив струму на живі організми.

Питання: Чому не можна торкатися оголених дротів вологими руками?

Практичне завдання: Як електричний струм використовують у медицині? (Електрофорез, дефібрилятор, ЕКГ).

Безпека: Складіть 3 «НЕ» для безпечного поводження з розетками.

Візуалізація як інструмент залучення. Використання інфографіки (постерів) дозволяє «оживити» суху теорію. Наприклад, кейс про лампу розжарювання демонструє, що 95% енергії витрачається на тепло, що перетворює фізичну задачу на урок екологічного мислення та ощадливості. Візуальний контент допомагає керувати увагою учнів через нейропсихологічні прийоми (яскраві акценти, логічні блоки).

Результати та оцінювання. Після роботи в групах спікери презентують результати. Це формує наскрізні вміння: критичне мислення, уміння співпрацювати та презентувати результати дослідження. Формувальне оцінювання відбувається через зворотний зв'язок: учні не просто відтворюють текст, а пояснюють фізичні явища на прикладах зі свого оточення.

Блок «Запитання для роздумів» (Метод «Критичний фільтр»)

Ці запитання вчитель ставить класу після презентації всіх постерів, щоб перевірити глибину розуміння:

1. **Про теплову дію:** Чому в обігрівачах використовують дріт із високим опором (ніхром), а у звичайних подовжувачах – із низьким (мідь)? Що було б, якби ми зробили навпаки?
2. **Про магнітну дію:** Чи буде магнітна стрілка відхилятися біля дроту, по якому тече струм, якщо цей дріт захований глибоко в стіні?
3. **Про хімічну дію:** Чому не можна гасити водою електроприлади, що знаходяться під напругою, ураховуючи знання про електроліз?
4. **Про світлову дію:** Чому взимку LED-світлофори іноді залиплює снігом, тоді як старі лампові завжди залишалися чистими? (Підказка: згадайте про виділення тепла).
5. **Про фізіологічну дію:** Чому птахи можуть спокійно сидіти на високовольтних дротах, але для людини це смертельно небезпечно?

Візуалізація як емоційний дизайн. Використання авторських постерів (рисунок 1-5) дозволяє керувати увагою через нейропсихологічні прийоми: яскраві акценти, мінімум тексту та логічні зв'язки.

У статті представлені постери, виконані учнями під час роботи в групах.



Рис.1. Теплова дія



Рис.2. Магнітна дія



Рис.3. Хімічна дія



Рис.4.Світлова дія

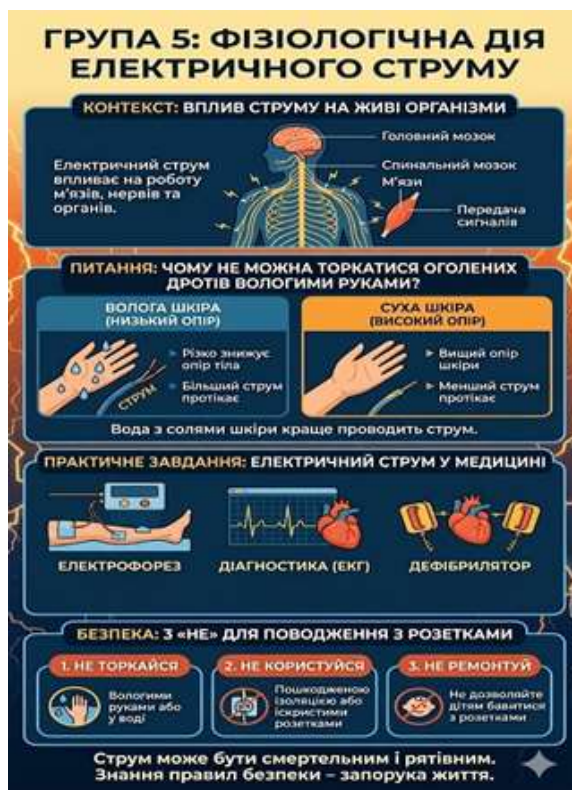


Рис.5. Фізіологічна дія

4. Систематизація та рефлексія. Після презентації результатів заповнюється підсумкова таблиця, яка стає візуальним конспектом уроку. Для систематизації отриманих знань та розвитку навичок саморефлексії учням пропонується заповнення підсумкової таблиці (див. табл. 1). Це дозволяє не лише закріпити матеріал, а й візуально порівняти різні дії струму, виділивши магнітну дію як найбільш універсальну. Такий підхід реалізує стратегію активного навчання, де учень сам структурує інформацію, отриману під час групового дослідження

Таблиця 1

Підсумкова таблиця «Дії електричного струму»

Дія струму	Головна ознака (що відбувається?)	Провідники, у яких спостерігається	Практичне застосування / Приклад
Теплова	Провідник нагрівається	Усі (крім надпровідників), особливо метали	Електрочайник, праска, тепла підлога
Магнітна	Навколо провідника виникає магнітне поле	Усі провідники без винятку (універсальна дія)	Електромагніти, двигуни, динаміки
Хімічна	Виділення речовин на електродах	Лише рідини (електроліти)	Гальванопластика, очищення металів
Світлова	Випромінювання світла	Гази (неон), напівпровідники (LED)	Лампи, вулична реклама, полярне сяйво
Фізіологічна	Вплив на нерви та м'язи	Живі організми	Медицина (ЕКГ, електрофорез), безпека

Висновок. Поєднання групової роботи в Zoom, віртуальних симуляцій та яскравої візуалізації дозволяє зберегти динаміку уроку й досягти високого рівня залученості учнів. Це перетворює дистанційний урок на захопливу історію успіху кожного учня. Застосування ШІ-асистентів для створення навчального контенту та інтерактивних форм роботи дозволяє вчителю перейти від ролі «транслятора знань» до ролі «ментора». Це робить складні теми зрозумілими, а очі учнів – світлими від розуміння фізики світу.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.
2. Навчальна програма з фізики для 7–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, внесеними у 2023 році): Нова українська школа.
3. Пошетун О. І. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ, 2014. 95 с.
4. Засекіна Т. М. Формування предметної компетентності учнів у процесі навчання фізики: методичний посібник. Київ: Педагогічна думка, 2020.
5. Симуляції PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. URL: <https://phet.colorado.edu/>
6. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року.