

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОЛЕКТИВНО-ГРУПОВОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76025, Україна*

У статті охарактеризовано технологію інтерактивного навчання, показано методику використання колективно-групового навчання на уроках фізики. Подано урок- узагальнення знань з теми «Електричний струм у провідниках. Закон Ома для ділянки кола. Робота та потужність електричного струму».

**Ключові слова:** колективно-групова технологія навчання, електричний струм у провідниках.

V.M. Boychuk, V.V. Stynska

## FEATURES OF USE COLLECTIVE-GROUP LEARNING IN THE STUDY OF PHYSICS

*Vasyl Stefanyk' Precarpathion National University  
57, Shevchenko St., Ivano-Frankivsk, 76025, Ukraine*

The article describes the technology of interactive learning method, is shown using collective-group learning in physics lessons. Posted lesson generalization of knowledge on the topic of «Electric current in conductors. Ohm's law for the chain. Work and power of an electric current».

**Keywords:** collective group learning technology, an electric current in conductors.

У Державній національній програмі “Освіта” (Україна ХХІ століття), Законі України “Про загальну середню освіту”, Національній доктрині розвитку освіти обґрунтовано необхідність розробки механізмів пріоритетних напрямів розвитку загальної середньої освіти і, зокрема, акцентується увага на розвитку інноваційних освітніх технологій в навчальному процесі загальноосвітнього навчального закладу з метою забезпечення переходу освіти на нову, особистісно-орієнтовану парадигму.

Серед розмаїття педагогічних технологій найбільш результативним вважається інтерактивне навчання. Термін «інтерактивний» (з англійської *inter* — взаємний, *akt* — діяти) означає здатний до взаємних дій, діалогу. Інтерактивне навчання (за О. Пометун) — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності учнів, яка має на меті створення комфортних умов навчання, за яких кожний учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. За І. Діваковою під технологією інтерактивного навчання розуміють таку організацію навчального процесу, за якої:

- кожен учень має конкретне завдання, за виконання якого він повинен публічно прозвітуватися;
- від діяльності кожного учня залежить якість виконання поставленого перед групою завдання [2].

Отже, інтерактивне навчання — співнавчання, взаємонавчання, де і учень, і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання [3].

Важливим аспектом інтерактивного навчання є почуття групової належності, що вселяє в учнів впевненість у можливості подолання труднощів. Адже, коли діти навчаються разом, вони відчувають суттєву емоційну та інтелектуальну підтримку, яка дає можливість вийти далеко за рамки їхнього нинішнього рівня знань і вмінь.

За О. Пометун та Л. Пироженко, інтерактивні технології залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів класифікують:

- інтерактивні технології кооперативного навчання.
- інтерактивні технології колективно-групового навчання.
- технології ситуативного моделювання.
- технології опрацювання дискусійних питань [2].

Розглянемо особливості використання технології колективно-групового навчання на уроках фізики.

Технології колективно-групового навчання передбачають одночасну спільну роботу всього класу. На уроках фізики широко використовують такі інтерактивні методи: **термінологічна розминка, мозковий штурм, мікрофон, медіація, «спіймай помилку» тощо.**

Скажімо, вирішенню проблеми запам'ятовування термінології сприяє проведення на уроках **«термінологічної розминки»**. Найдоцільніше розминку організувати на етапі актуалізації і корекції опорних знань, перевірки домашнього завдання, що допомагає сконцентрувати увагу учнів і одразу набрати високий темп навчання, необхідний для успішного оволодіння значним обсягом навчального матеріалу.

Методика проведення складається з того, що учням пропонується пригадати визначення понять (термінів), з якими вони ознайомилися на попередніх уроках, назвати їхні ознаки.

Так, при вивченні електричного струму пропонується охарактеризувати дії струму, умови його існування, фізичні величини, що його характеризують, їх одиниці вимірювання і ін.

Систематизації знань учнів сприяє використання в роботі на уроках порівняльних таблиць та схем. Так, при вивченні обертального руху тіла учні разом з учителем, користуючись відомими поняттями для прямолінійного рівноприскореного руху, складають порівняльну таблицю:

Прямолінійний рівноприскорений рух	Обертальний рух
Координата $x$	Кут $\phi$
Швидкість $v_x$	Кутова швидкість $\omega$
Прискорення $a_x$	Кутове прискорення $\varepsilon$
Рівняння швидкості $v_x = v_x + a_x t$	Рівняння кутової швидкості $\omega = \omega + \varepsilon t$
Рівняння руху $x = x_0 + v_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$	Рівняння руху $\phi = \phi_0 + \omega t + \frac{\varepsilon t^2}{2}$

Для розв'язання творчих, евристичних задач у групах доцільно використовувати **мозковий штурм**, позитивними рисами якого є порівняно невеликий час на проведення, залучення до роботи групи учнів у кількості 7 – 9 учнів, активізація пізнавальної діяльності класу в цілому. Перед застосуванням мозкового штурму вперше, слід учнів ознайомити з правилами роботи. До них відносяться: право кожного учня запропонувати будь-який, навіть найнеймовірніший варіант відповіді на поставлене питання; необхідність фіксації всіх пропонованих варіантів (на дошці або в інший спосіб, наприклад з використанням фліп-чартів); неприпустимість критики або оцінки пропонованих учнями варіантів. Для проведення мозкового штурму учням пропонується певна проблема, питання, що не має очевидної для учнів відповіді. Після завершення етапу отримання відповідей організується їх обговорення, на підставі пропонованих учнями варіантів, спільно з учителем формулюється оптимальний варіант.

Наприклад, на під час вивчення теми «Електромагнетизм» можна запропонувати таке завдання: «Електромагніт використовують як «гачок» при завантаженні металобрухту. Але ось його піднесли до чергового вантажу, і він не піднявся. Перелічіть можливі причини цього» [1]

Цікавим є прийом «Спіймай помилку», сутність якого полягає в тому, що учитель дає серію формул або формулювань, серед яких зустрічаються і правильні, і неправильні. Задача групи – знайти неправильні, довести їх помилковість і замінити вірними. Наприклад, невірне визначення «Прилад, який дозволяє установити поверхню горизонтально, називають рівнем». В результаті роботи учні замінюють його на таке: «Прилад, який дозволяє установити горизонтальність поверхні, називають рівнем» [1].

**Наведемо приклад групової роботи на уроці фізики для 9 класу.**

Тема: Електричний струм у провідниках. Закон Ома для ділянки кола. Робота та потужність електричного струму.

Мета:

– поглибити поняття про електричний струм у провідниках, закріпити знання на закон Ома для ділянки кола;

– розвивати мислення у процесі вивчення електричного струму у провідниках, навички самостійності та самоконтролю; продовжити формування умінь аналізувати результати;

– виховувати уважність, спостережливість, колективізм.

Вид заняття: узагальнення та систематизації знань.

Структура заняття:

1. Вступ (організаційний момент).
2. Актуалізація опорних знань.
3. Основна частина заняття.
4. Підведення підсумків заняття.
5. Домашнє завдання.

**Структура заняття**

**1. Вступ. (Мотивація заняття)**

Викладач повідомляє тему і мету заняття. Викладач наголошує, що сьогоднішній урок буде нетрадиційним, а саме – ми побуваємо у щойно відкритому кафе з назвою «У Ома» із спеціальним меню (представлено нижче). Клас ділиться на три групи, кожна з яких запрошується за окремий столик з назвами (наприклад: А, В, С). на столику розміщено меню та чисті плакати формату А1.

<p>КАФЕ «У ОМА»</p> <p><b>ФІЗИЧНЕ МЕНЮ</b></p> <p><i>А як Метал — всіх надр земних володар Проводить струм і світло відбива? Від атомів — так повелося зроду – Частину Електронів відрива І зводить всіх у спільному потоці, Який, неначе Хмара, безтілесно Вздовж Поля мчить охоче безшелесно Крізь Йони, щільно вкладені чудесно, Немов пінг-понгу кульки у коробці.</i></p> <p>Джон Апдайк «Танці твердих тіл»</p>	<p><b>Холодні закуски</b> Бутерброд «Реохорд» (суміш інформації)</p> <p><b>Салати</b> «Вузлик» (суміш послідовних та паралельних знань)</p> <p><b>Перші страви</b> Борщ «Учнівський» (суміш великої кількості вмінь)</p> <p><b>Другі страви</b> «Пік Ома» (суміш навичок)</p> <p><b>Фірмова страва</b> «ПРЕЛ» (суміш працелюбності та фізики)</p> <p><b>Десерти</b> «Новорічний» (суміш радісних емоцій)</p> <p><b>Гарячі напої</b> Коктейль (суміш минулих літ)</p>
---	--

**2. Актуалізація опорних знань.**

Актуалізація знань зашифрована у холодних закусках. На плакатах, які розміщені на столику пропонується за 5 хвилин написати всі формули, які учні вивчили у цій темі. (Викладач оцінює виконане завдання за кількістю правильно записаних формул).

**3. Основна частина заняття.**

Пізніше клас з викладачем рухається по меню до низу, а саме:

**Салати**

«Вузлик» (суміш послідовних та паралельних знань) – учні мають розв’язати тестові завдання:

А

При паралельному з’єднанні провідників зі збільшенням їхньої кількості загальний опір кола	
При цьому сила струму в колі	А збільшується
При послідовному з’єднанні провідників зі зменшенням їхньої кількості загальний опір кола	Б зменшується
При цьому сила струму в колі	В не змінюється

В

При послідовному з’єднанні провідників з однаковим	
--	--

опором напруга на кожному провіднику	
При паралельному з'єднанні провідників з різними опором напруга на кожному провіднику	А прямопропорційна опору провідника
При послідовному з'єднанні провідників з різними опором сила струму в кожному провіднику	Б однакова
При паралельному з'єднанні провідників з однаковим опором сила струму в кожному провіднику	В оберненопропорційна опору провідника

С

Побутові електричні прилади приєднуються до кола	
Лампочки в ялинковій гірлянді з'єднані	А послідовно
Вольтметр приєднується до кола	Б паралельно
Амперметр приєднується до кола	

### Перші справи

Борщ «Учнівський» (суміш великої кількості вмінь) – учням для розв'язання пропонуються наступні задачі:

- Сила струму в лампі дорівнює 0,6 А при напрузі 127 В. Знайдіть потужність лампи.
- Яку роботу виконує електричний струм за 10 с світіння лампи потужністю 60 Вт
- Три резистори з опором 10 Ом, 5 Ом, і 15 Ом увімкнені в коло послідовно. Знайдіть роботу, яку виконає струм у резисторі  $R_2$  за 1 с, якщо сила струму в колі 0,3 А.
- Користуючись умовою задачі 3, знайдіть роботу, яку виконає струм за 1 с в усьому колі.
- Потужність лампи 100 Вт. Визначте вартість електроенергії, спожитої цією лампою за 1 год, при чинному тарифі на електроенергію (26 коп/кВт год.).
- Потужність праски 0,25 кВт. Яку кількість теплоти виділить праска за 30 хв?
- Яку потужність споживає кожний резистор з опором 10 Ом (рис. 1), якщо напруга в колі 30 В?

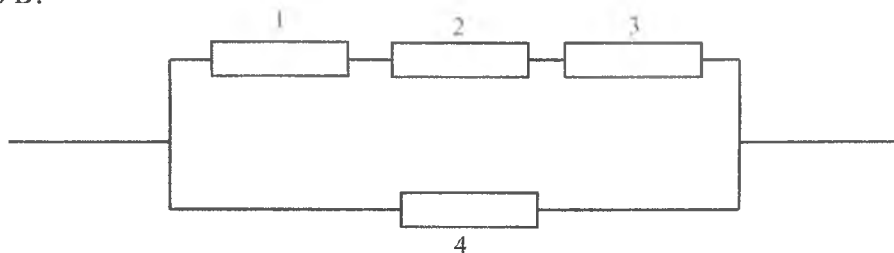


Рис. 1

- Резистори з опором 10 Ом, 20 Ом і 30 Ом з'єднані паралельно й приєднані до джерела постійної напруги 36 В. Яку потужність споживає кожний резистор?
- Резистор з опором 15 Ом приєднаний до джерела постійної напруги. У скільки разів зміниться кількість теплоти, що виділяється в резисторі за 1 с, якщо послідовно із цим резистором увімкнути другий з опором 60 Ом?
- Приміщення освітлюється чотирма послідовно з'єднаними лампами, на кожній з яких написано «12 В; 25 Вт». Лампи світять із нормальним розжаренням. Одна з ламп перегоріла, і її замінили лампою, на якій написано «12 В; 40 Вт». Чи буде нова лампа світити яскравіше за інші? Збільшиться чи зменшиться загальна потужність, споживана лампами?
- Резистори з опором 24 Ом і 72 Ом приєднують до джерела постійної напруги в одному випадку послідовно, а в іншому — паралельно. У якому випадку в першому резисторі виділиться більша кількість теплоти за той самий час? У скільки разів?
- Якщо приєднати лампу, на якій написано «220 В; 100 Вт» до джерела постійної напруги 1,5 В, то сила струму в лампі дорівнюватиме 25 мА. У скільки разів опір вольфрамової нитки розжарювання в робочому режимі більший, ніж при кімнатній температурі.

### Другі справи

«Пік Ома» (суміш навичок) – пропонується вийти на вершину якнайшвидше (рис. 2)!

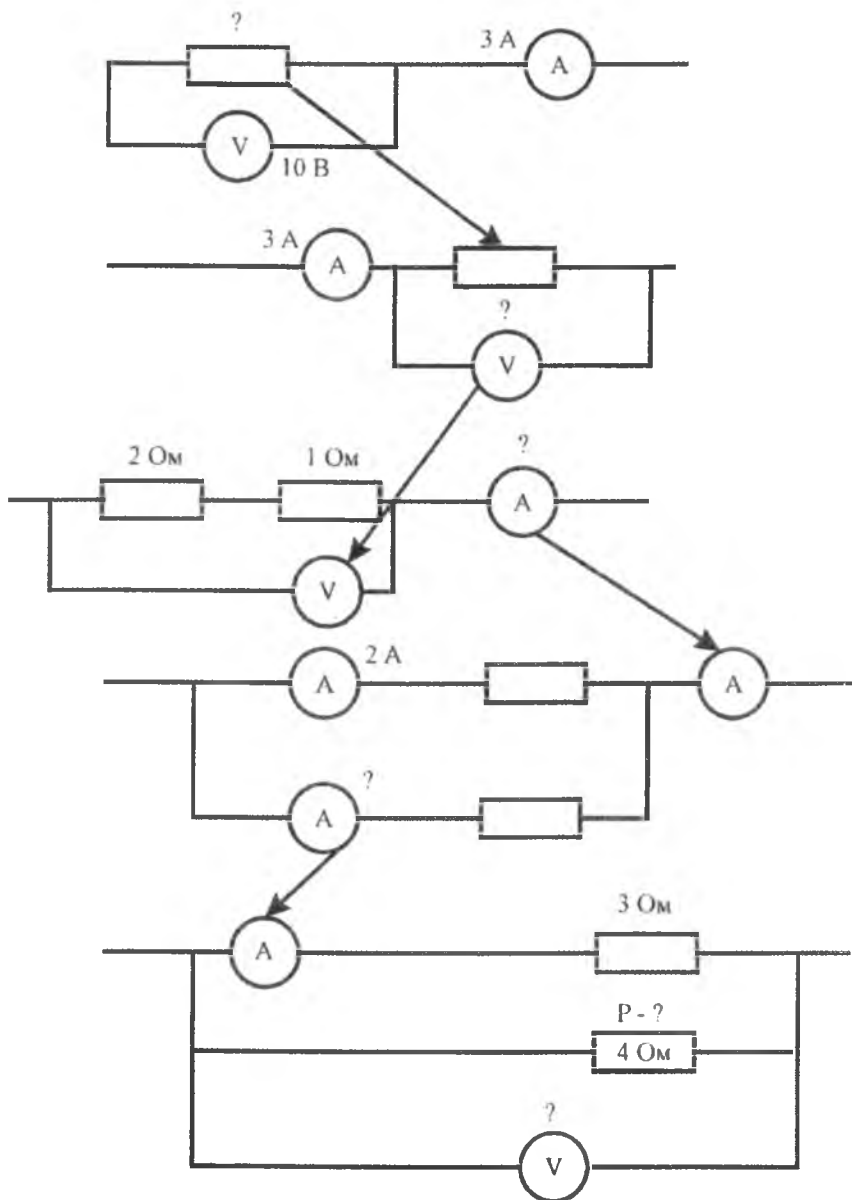


Рис. 2

#### **Фірмова страва**

«ПРЕЛ» (суміш працелюбності та фізики) – на цьому етапі учні презентують власні проекти, наприклад, винаходи чи методи у сфері економії електричної енергії.

#### **Десерти**

«Новорічний» (суміш радісних емоцій) – учням пропонується експериментальна задача:

Візьміть ялинкову гірлянду і порахуйте кількість ламп у ній. Запишіть паспортні дані (номінальну напругу та силу струму) однієї лампочки. Розрахуйте фактичну напругу на лампочці при вмиканні гірлянди в мережу напругою 220 В та порівняйте її з номінальною.

#### **Гарячі напої**

Коктейль (суміш минулих літ) – кожна група представляє історію відкриття або біографію вченого, що їх зацікавила.

#### **4. Підведення підсумків заняття.**

У процесі виконання кожного завдання викладачем виставляється оцінка, у кінці заняття підводиться підсумок і здійснюється коротке повторення вивченого матеріалу.

#### **5. Домашнє завдання:**

Таким чином, інтерактивні технології колективно-групового навчання покликані підтримувати та розвивати природні задатки та індивідуальні здібності дитини, допомагати в становленні її суб'єктності, соціальності, культурної ідентифікації та творчої самореалізації.

1. Гін В. Прийоми педагогічної техніки /В.І.Гін. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. – 176.
2. Інтерактивні технології навчання у початкових класах / Авт.-упоряд. І.Дівакова. – Тернопіль: Мандрівець, 2007. – 180 с.
3. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / За ред. О.Пометун. – К.: Вид. А.С.К. – 2003. – 192с.

**Бойчук Володимира Михайлівна** – кандидат хімічних наук, доцент кафедри теоретичної та експериментальної фізики ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»;

**Стинська Вікторія Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки ім. Б. Ступарика ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

**Рецензент**

**Гасюк І.М.** – доктор фізико-математичних наук, декан фізико-технічного факультету ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».