

УДК 371.512

**ВІЗУАЛІЗАЦІЯ УЧНІВСЬКОГО ЗОШИТА ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ
ПРИЙОМ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У
ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ**

Постика Віктор Васильович

*Комунальний заклад «Глинське НВО», с. Глинське, Світловодський район,
Україна*

В статті висвітлюється зміст інтерактивних методичних прийомів організації навчальної діяльності учнів у навчанні фізики. В статті робиться висновок про те, що використання візуалізації учнівського зошита та класної дошки в процесі формування процедурних компетентностей учнів є перспективним напрямом подальших науково-педагогічних досліджень.

Ключові слова: візуалізація, інтерактивний прийом, процедурна компетентність, мультимедійна дошка.

**VISUALIZATION OF A STUDENT'S LINKBOOK AS AN INTERACTIVE
ADMISSION OF THE ORGANIZATION OF STUDENTS ACTIVITIES IN
PHYSICAL STUDY**

Postyka Victor Vasylyevych

*Communal institution "Hlynske educational association" village Hlynske,
Svetlovodsk area, Ukraine*

The article covers the content of interactive methodical methods of organizing students' educational activities in the study of physics. The article concludes that the use of visualization of a student's notebook and a blackboard in forming the procedural competences of students is a promising direction for further scientific and pedagogical research.

Keywords: visualization, interactive reception, procedural competence, multimedia board.

Постановка проблеми. Фізична задача – це певна проблема, яка в загальному випадку розв'язується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій та експерименту на основі законів фізики. Форми, методи і прийоми розв'язування фізичних задач більш ніж достатньо розглянуті у методичній літературі. Але більшість із них передбачають стандартний підхід: ручка/крейда, зошит/дошка, вчитель/учень. Після використання усе

виривається, викидається і з початком нового етапу процесу навчання... починаємо спочатку.

Саме візуалізація створює сприятливі умови для формування цілого ряду ключових компетентностей в учнів.

Аналіз досліджень і публікацій. Навчання фізики у сучасній старшій школі вимагає впровадження в навчальний процес потужного мотиваційного арсеналу методів та засобів навчання. Перш за все це сучасні інформаційно-комунікаційні технології, застосування яких суттєво впливає на якість навчання та інтелектуальний розвиток учнів. Але такі технології в свою чергу потребують мобілізації найбільш ефективних методик та технологій активізації навчальної діяльності учнівської молоді. Теоретичним аспектам формування такої системи у шкільному навчанні присвячено праці С.П. Величка [1], [2], Ю.С. Жука [3], М.І. Жалдака [4], О.І. Пометун [5], І.В. Сальник [6].

Метою статті є висвітлення методичних прийомів організації продуктивної навчальної діяльності учнів у процесі навчання фізики, зміст яких полягає у використанні візуалізації учнівського зошита та класної дошки.

Виклад основного матеріалу дослідження. У методичній літературі під задачами зазвичай розуміють тренувальні вправи, які призначені для закріплення вивчених законів фізичних явищ, формуванні понять, розвитку логічного мислення учнів і формують у них уміння застосовувати свої знання на практиці.

Розв'язування задач є невід'ємною складовою частиною навчального процесу з фізики. Саме завдяки розв'язуванню кількісних або якісних завдань формуються і збагачуються фізичні поняття, розвивається фізичне мислення учнів, набуваються навички застосування теоретичних знань на практиці. У процесі розв'язування задач формуються працелюбність, допитливість розуму, самостійність у судженнях, виховується інтерес до навчання, загартовується воля і характер, розвивається вміння аналізувати явища, узагальнювати відомості про них. Велика роль задач у здійсненні політехнічного принципу навчання, тобто здатності учнівського мозку інтегрувати знання з різних

дисциплін. Розв'язування задач є способом перевірки і систематизації знань, воно дає можливість раціонально організувати повторення, розширювати і поглиблювати знання, сприяє формуванню світогляду, знайомить з досягненнями науки й техніки.

Отже розв'язування задач – це один із методів набуття процедурних компетентностей. Вважають, що без розв'язування задач курс фізики не може бути засвоєний.

Фізичні задачі використовуються для:

- створення проблемних ситуацій;
- закріплення нових знань;
- формування практичних умінь і навичок;
- перевірки глибини і міцності засвоєння знань;
- повторення і закріплення матеріалу;
- розвитку творчих здібностей учнів;
- формування здатності дитини самостійно здобувати знання.

Розв'язування задач є складовою частиною майже кожного уроку. Їх використовують:

- при перевірці рівня засвоєння учнями теоретичного матеріалу;
- при самостійному/домашньому навчанні;
- при закріпленні вивченого матеріалу;
- для контролю і самоконтролю засвоєння теорії;
- при підготовці до ЗНО.

Для організації повторення добирають комбіновані задачі. Задачі є ефективним засобом контролю знань учнів.

В століття глобальної комп'ютеризації є закономірним, що більшість сучасних школярів – візуали, тому школі важливо своєчасно коригувати методи та прийоми викладання згідно до запитів суспільства.

З урахуванням зазначеного, у нашому дослідженні запропонований інтерактивний прийом ВІЗУАЛІЗАЦІЯ УЧНІВСЬКОГО ЗОШИТА/КЛАСНОЇ

ДОШКИ, який є складовою частиною НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКТУ "Фізика 11 клас".

Переваги вказаного прийому:

- Створений шаблон у електронному вигляді можна використовувати безліч разів. За необхідності можна вносити зміни, коригувати і використовувати різні копії в залежності від конкретних умов.

- Копіями можна обмінюватися між колегами.

- Демонстрація процесу розв'язування відбувається у динаміці, що привертає увагу учнів і стимулює їх до роботи.

- В розв'язок задачі можна вставити відео або анімацію.

- Стандартне оформлення привчає до акуратності, культури запису і вміння раціонально використовувати площу дошки/зошита.

- Учитель не "прив'язаний" до дошки, тобто має більший простір для контролю і роботи з класом.

- Скріншот екрану, або відео анімації екрану можна використовувати для дистанційного навчання в період карантину, або пропущеному занятті.

- Малюнки, графіки та схеми, які використовуються в задачі, не потрібно відтворювати; вони мають значно естетичніший вигляд.

Візуалізація учнівського зошита/класної дошки. Як конкретно працює прийом.

Для застосування прийому необхідне мультимедійне обладнання: комп'ютерний клас, інтерактивна дошка або панель, проектор. Використання смартфонів після незначних (переведення презентації у відеоряд, встановлення офісних застосунків на смартфони) доробок теж має місце.

Динамічність процесу важко описати словами, тому краще побачити: <https://drive.google.com/open?id=1FoYUwgq8tRcbha7iDZYc2fnpFH9D1tC>.

Під час розв'язування задач потрібно дотримуватись певних етапів:

- Запис (скорочений) умови задачі.

Умова задачі виводиться на зеленому фоні, що імітує класну дошку, або фон у клітинку – учнівський зошит (білий фон синій шрифт).

Використання шрифту Monotype Corsiva, який наближений до рукописного + анімація Кольорова Друкарська Машинка створює враження, що хтось пише крейдою/ручкою.

В процесі виведення повної умови задачі (навчального характеру) дані (явні і неявні) виділено іншим кольором, це дає змогу учням зорієнтуватися у визначенні величин, їх числових значень та розмірності, які подано у задачі.

3. Визначте напругу на кінцях ніхромового проводу завдовжки 200 м і перерізом 0,5 мм², якщо сила струму в ньому 5 А.

Формат оформлення розв'язання задачі відповідає стандарту: зліва – скорочена умова задачі ("Дано, що потрібно знайти"), справа і нижче – хід розв'язання задачі. В кінці відповідь за формою: буквене позначення "рівно" – числове значення.

3. Визначте напругу на кінцях ніхромового проводу завдовжки 200 м і перерізом 0,5 мм², якщо сила струму в ньому 5 А.

<p>Дано:</p> <p>$l = 200 \text{ м}$</p> <p>$S = 0,5 \text{ мм}^2$</p> <p>$I = 5 \text{ А}$</p> <p>$\rho = 1,1 \text{ (Ом}\cdot\text{мм}^2\text{)/м}$</p> <p>-----</p> <p>$U = ?$</p>	<p>Розв'язок:</p> $U = I \cdot R \quad R = \frac{\rho \cdot l}{S}$ $U = \frac{I \cdot \rho \cdot l}{S}$ $[U] = \frac{\text{А} \cdot \text{Ом} \cdot \text{мм}^2 \cdot \text{м}}{\text{мм}^2} = \text{А} \cdot \text{Ом} = \text{В}$ $[U] = \frac{5 \cdot 1,1 \cdot 200}{0,5} = 220$ <p>В: $U = 220 \text{ В}$</p>
---	--

Якщо необхідно перевести розмірності у систему СІ, то запис робиться через знак "=", а не через вертикальну риску, яка ніби відділяє два значення.

Якщо процес переведення вимагає додаткових обчислень (м/с ↔ км/год; см³ ↔ л, мм³ ↔ м³), то виводиться окремим рядком.

Оформлення розв'язання супроводжується необхідними поясненнями, вказівками на використані закони та співвідношення. Це привчає учнів під час

розв'язування задач здійснювати підхід, не виходячи з даних ("перемножимо", "додамо", "розділимо" числові дані, не задумуючись над тим чи можна здійснювати дії над різними за змістом значеннями чисел "якщо до 5 груш додати 3 яблука, то скільки ми отримаємо слив?"), а шукати зв'язок між ними, використовувати фізичні закони та закономірності.

З учнями у вигляді фронтальної бесіди, визначається який закон чи закономірність потрібно використати на даному етапі розв'язування задачі. Після обговорення демонструється відповідний запис. Це виховує в учнів акуратність, привчає раціонально використовувати простір дошки/зошита під час оформлення розв'язання.

Якщо формулу потрібно перетворити, тобто визначити не основну величину, або, коли декілька формул об'єднуються в одну, то демонструється процес виведення "робочої" формули, скорочення, перенесення множника, або доданка з однієї частини рівності в іншу (у вигляді анімаційних стрілок).

В сучасній методиці здійснюється подвійний підхід при визначенні розмірності шуканої величини:

1. Спочатку у "робочу" формулу підставляють відповідні розмірності. Здійснюються відповідні скорочення, перетворення, заміни одиниць вимірювання і отримується шукана розмірність. До речі даний прийом дає змогу впевнитись у правильності виведеної/отриманої "робочої" формули. Потім виконують дії над числами і отримують числове значення шуканої величини.

2. Числові значення і їх розмірності підставляють у формулу і одночасно здійснюють скорочення і обчислення над одиницями вимірювання і числовими значеннями. У результаті отримується відповідь з розмірністю.

Використання прийому "Візуалізація" передбачає, що на екрані процес скорочення реалізується у вигляді анімації Поява Зліва, що імітує рух крейди/ручки: нахилена риска викреслює те що скорочується, підписується те що залишається (крім числа 1).

В деяких задачах використано перший спосіб.

Наголошуємо – будь-який етап розв'язування спочатку обговорюється з класом, а потім демонструється на екрані.

Ідеальний варіант запровадження пропонованого прийому (на це в принципі він розрахований) – учні сидять перед екраном монітора. В такому випадку вчитель втрачає візуальний контакт з учнем, не може контролювати міру засвоєння/розуміння порції даних і їх логічну цілісність. Але, з іншого боку, відстань від учня до об'єкта сприйняття скорочується, а отже, кількість відволікаючих "об'єктів" (факторів) значно зменшується. Це сприяє міцнішому засвоєнню процесу розв'язання задачі. Учень не відволікаючись "тримає логічну нитку" ходу розв'язання.

Конспектування в цьому випадку вимагає меншого навантаження на зоровий апарат. Під час конспектування з дошки учень піднімає погляд, налаштовує зір, зчитує запис, опускає погляд, концентрується на зошиті, виконує запис і т. д. У кожного учня різний обсяг запам'ятовування інформації, різна швидкість записів, тому з'являється розрив між учнями: одні законспектували – відпочивають, розмовляють – а це психологічно негативно впливає на учнів, які ще працюють, зменшує їх продуктивність, вони втрачають мотивацію, гублять логіку ланцюга і, як наслідок, ми не отримуємо оптимального результату.

Використовуючи запропонований нами прийом візуалізації вчитель може слідкувати за процесом конспектування, регулювати швидкість подання даних. Анімаційні ефекти приваблюють увагу учня, динаміка мотивує швидше працювати, приймати участь в обговоренні усіх етапів розв'язання задачі.

Учням, які не встигають записувати, ми рекомендуємо залишати пропуски, а потім або самотійно їх заповнити, або переписати у товаришів.

Використання описаного прийому у навчально-методичному комплекті передбачається у двох варіантах. Перший передбачає безпосередньо фронтальну роботу вчителя з розлінованим у клітинку слайдом, на якому надрукована умова задачі. У другому випадку учень виходить до дошки і,

використовуючи інструменти **Перо** та **Ластик**, розв'язує задачу як на звичайній дошці. Вчитель має можливість обирати той чи інший варіант.

Висновки. З'ясування особливостей використання візуалізації учнівського зошита та класної дошки дало можливість сформулювати такі висновки.

1. Такий прийом організації навчальної діяльності учнів у вивченні фізики забезпечує належний рівень мотивації суб'єктів навчання і, як наслідок, підвищення продуктивності їх навчальної діяльності.

2. З використанням вказаного прийому нами розроблена методика застосування візуалізації на різних етапах навчання фізики в школі.

3. Для апробації розробленої методики нами було проведено організаційну роботу та сплановані експериментальні заняття щодо вивчення ефективності застосування візуалізації у вивченні фізики. Апробація матеріалів дослідження дає підстави стверджувати про ефективність та продуктивність запропонованої методики.

Список використаної літератури

1. Величко С.П. Лабораторний практикум «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики»: Посібн. для студ. фіз.-мат. фак-ту / С.П. Величко, Д.В. Соменко, О.В. Слободяник: за ред. С.П. Величка. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – 176 с.

2. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі [монографія] / Величко С.П. – Кіровоград, 1998. – 302 с.

3. Експеримент на екрані комп'ютера [монографія] / Авт. кол.: Ю.С. Жук, С.П. Величко, О.М. Соколюк та ін. За ред. Ю.С. Жука. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 180 с.

4. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках фізики. Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Семешук – Костопіль: РВП «РОСА», 2005. – 228 с.

5. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасні заняття: інтерактивні технології навчання. – К.: А.С.К., 2004. – 192с.

6. Сальник І.В. Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи [монографія]/ І.В. Сальник. – Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2015 – 324 с.