

Коробова І. В. Організація дослідницької діяльності учнів на уроках фізики [Текст] / І. О. Тонконцова, В. Д. Шарко, І. В. Коробова // Пошук молодих : матеріали Всеукр. студ. наук.-практ. конф. [“Формування компетентностей учнів і студентів засобами природничо-математичних дисциплін”], (Херсон, 19-20 квітня) / [уклад. : Шарко В. Д., Коробова І. В.]. – Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2012. – Вип. 11. – С. 73-75.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Тонконцова І.О., Шарко В.Д., Коробова І.В.

Херсонський державний університет

Як відомо, фізика є одним із найскладніших предметів для засвоєння та вивчення, тому рівень знань учнів з кожним роком, на жаль, знижується. Саме цей факт обумовлює впровадження нових засобів навчання, одним із яких є фізичне дослідження. Організація навчального дослідження дозволяє учням сприймати нові знання не у готовому вигляді, а здобувати їх самостійно. Вивчення науково-методичної літератури з проблеми навчального фізичного дослідження дало можливість встановити, що такій формі організації навчально-пізнавальної діяльності школярів приділяється недостатньо уваги. Частіше за все причинами зазначеного становища є обмеженість часу на уроці, відсутність обладнання або його застарілість, низький загальний розвиток школярів, соціальний склад учнів у класах, відсутність системності у проведенні навчальних досліджень, а іноді й відсутність у вчителя професійних навичок із даного предмета.

Метою нашої статті є розкриття можливостей проведення уроків із використанням фізичного дослідження як засобу підвищення якості знань учнів з фізики. До завдань, які необхідно було розв'язати увійшли: визначення моделі та можливих об'єктів фізичного дослідження; опис методики організації науково-дослідницької діяльності учнів на уроках фізики. Вивчення літературних джерел дозволило встановити наступне: за В.Бухваловим [2], узагальнена модель дослідницької діяльності може бути представлена такими основними етапами:

- зіткнення з проблемою;

- висловлення гіпотези дослідження;
- проектування дослідження;
- аналіз ходу дослідження;
- побудова пояснення;
- висновки.

Ми вважаємо, що зазначену модель можна взяти за основу й у своєму дослідженні будемо спиратися на неї. Відомо, що основним методом пізнання природи виступає фізичний експеримент, який робить процес засвоєння матеріалу доступнішим, розвиває інтерес до нього, сприяє кращому запам'ятовуванню [1]. На уроці з використанням фізичного дослідження реалізується система логічно пов'язаних навчальних проблем, які мають єдину дидактичну мету та об'єднані єдиною логікою процесу дослідження. Під час їх розв'язання учень відкриває для себе нові знання про об'єкт дослідження та оволодіває дослідницькими методами й прийомами.

Об'єктами дослідження на уроках фізики можуть бути: фізичні тіла, явища або процеси; фізичні закони або наслідки з них; фізичні величини, параметри фізичних об'єктів. Але, на нашу думку, ця класифікація об'єктів є умовною. Наприклад, при вивченні тертя й сили тертя маємо справу одночасно як з фізичним явищем (тертя), так і з фізичною величиною (сила тертя). Тому тут відбувається об'єднання двох об'єктів дослідження.

Науковці Ю.Галатюк і В.Тищук зазначають, що навчальні фізичні дослідження повинні відповідати певним вимогам, а саме:

- завдання повинні мати пізнавальний характер, тобто виконувати навчальну функцію. Це означає, що під час виконання завдання учень засвоює основні елементи фізичних знань, основи фізичних теорій, фізичні закони, поняття, величини, формули, а також знайомиться з прийомами й методами пізнання, засвоює узагальнені вміння й навички. Зміст завдань при дослідженні повинен відповідати віковим і дослідницьким можливостям учнів;

- процедура дослідження має передбачати розв'язування учнем певної системи логічно пов'язаних проблем. Така система детермінує цілісний процес дослідження [2].

Рівні дослідницьких завдань можуть бути різноманітними. Найбільш поширеним підходом до їх вибору є низький, середній та високий. Низький рівень характеризують тим, що викладач сам ставить проблему й обирає методи її розв'язання. Це стосується класів, які щойно почали вивчати фізику або мають низький рівень загальної підготовки. На середньому рівні ініціатива викладача виявляється на етапі постановки проблеми, тоді як методи її розв'язання учні шукають самостійно. Такі завдання можна застосовувати в класах, у яких рівень підготовленості учнів значний, і учні знайомі з дослідницькою роботою, методами й прийомами дослідження. На високому рівні учні самостійно формулюють проблему й шукають способи її вирішення. У ході дослідження нами з'ясовано, що методика організації науково-дослідницької діяльності учнів передбачає додержання певних вимог, а саме: наявність значимої для учнів у дослідницькому плані проблеми; практична, теоретична або пізнавальна значущість результатів, які заплановані; можливість проведення самостійного пошуку; структурування роботи відповідно до етапів дослідження; застосування моделі дослідницької діяльності [3].

Важливим моментом в організації науково-дослідницької роботи учнів є вибір тематики досліджень, підходи до якої можуть бути різні і пов'язані з необхідністю поглибити знання з предмета, урахувати нахили і інтереси учнів, з можливістю розкрити й розвинути їх здібності, а також ознайомитися з колом соціально значимих питань. Слід зазначити, що теми залежно від мети можуть бути такими:

- дослідницькими, що наближені до наукової роботи і мають структуру, яка повністю їй відповідає;
- рольовими, під час виконання яких учасники проводять ті дослідження, що відповідають обраним ролям;

- ознайомлювальними-орієнтованими, виконання яких передбачає ознайомлення учнів з невідомою інформацією із зазначеною проблемою;
- практично-орієнтованими (прикладними), теми яких мають заздалегідь запланований результат (як правило, він орієнтований на створення певного продукту, що має соціальне значення) [3].

Зауважимо, що незалежно від виду дослідження та кількості учасників, які його виконують, обов'язком педагога є спостереження за діяльністю учнів на всіх проміжних етапах, оцінювання обсягу і результатів виконання робіт, своєчасна їх корекція. Важливим моментом при цьому є залучення учнів до презентації й обговорення результатів діяльності на кожному з проміжних етапів. Це збагачує досвід учнів у проведенні дискусій; у захисті своєї точки зору; дає змогу своєчасно побачити помилку в судженнях і виправити їх; спонукає до висунення нових гіпотез і пошуку шляхів їх перевірки. Під час педагогічної практики нами було розроблено та проведено систему уроків із розділу “Взаємодія тіл” в основній школі з використанням фізичного дослідження. Кожне дослідження виконувалось за алгоритмом, розробленим на основі узагальненої моделі дослідницької діяльності, наведеної вище. Нижче пропонуємо ілюстрацію того, як “спрацьовує” модель при вивченні сили тертя (табл.1).

Таблиця 1.
Модель дослідження сили тертя

Етапи дослідницької діяльності	Зміст дослідницької діяльності
Зіткнення з проблемою	Перед учнями ставиться проблема: <i>“Як ви вважаєте, від чого залежить сила тертя?”</i>
Висловлення гіпотези дослідження	Учні з допомогою вчителя висувають гіпотези, які треба експериментально перевірити. <i>Наприклад: дослідження залежності сили тертя від сили реакції опори, від площі дотичних поверхонь, від роду поверхонь, що дотикаються тощо.</i>
Проектування дослідження	Вчитель разом з учнями обговорює план (алгоритм) проведення дослідження, <i>наприклад: з'ясувати, чи</i>

	<p><i>залежить сила тертя від площі дотичних поверхонь. Для цього:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. підчепити дерев'яний брусок до динамометра, покласти брусок на дошку; 2. почати рухати динамометр по дошці, коли брусок площею S_1 почне рухатись рівномірно, зафіксувати значення сили тертя ковзання F_1; 3. перевернути брусок на іншу грань площею S_2 і, повторивши дослід, виміряти силу F_2; 4. порівняти площі S_1 і S_2 та покази динамометра F_1 та F_2; 5. зробити висновки.
Виконання дослідження	Учні отримують картки із завданням та необхідне обладнання. За вказаною у картці послідовністю, експериментально перевіряють одну із гіпотез.
Аналіз результатів та побудова пояснення	Отримані виміри учні порівнюють та аналізують їх результати.
Висновки	На основі отриманих результатів вони підтверджують або спростовують одну із гіпотез.

Висновки. 1. При виконанні фізичних досліджень ми побачили, що активність роботи учнів на уроці збільшилась, адже учні жваво виконували поставлені завдання, обговорювали отримані дані. 2. Обладнання, яке використовувалось, незважаючи на простоту і розповсюдженість, викликало в учнів інтерес і спонукало до пошуку відповідей на поставлені запитання. 3. Обговорення отриманих результатів займало більше часу, ніж проведення досліджень, тому треба шукати інші форми презентації результатів. 4. Якість роботи учнів визначалася за допомогою рівневих контрольних завдань. Результати їх виконання засвідчили, що застосування експериментальних фізичних досліджень підвищує якість знань учнів та позитивно впливає на інтелектуальний розвиток школярів.

Список літератури:

1. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. / О.І.Пометун, Л.В.Пироженко. - К.: Вид-во А.С.К., 2004. – 192 с.

2. Галатюк Ю.М. Дослідницька робота учнів з фізики / Ю.М.Галатюк, В.І.Тищук. – Х.: Вид. група “Основа”: “Тріада+”, 2007. – 192 с. – (Б-ка журн. “Фізика в школах України” Вип. 11 (47)).
3. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект : посібн. для вчителів та студентів / В.Д. Шарко. – Херсон: Олді-Плюс, 2004. – 190 с.