

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОГО ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Атаманчук П.С., Цехмістер В.А.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Стаття присвячена проведенню фізичного практикуму у основній школі. Вона допоможе вчителю фізики правильно організувати учнів під час проведення лабораторного практикуму. Особливістю даного практикуму є те, що під час його проведення учні на занятті виконують різні роботи.

Ключові слова: фізика, освіта, учень, фізичний практикум, фізичний експеримент, обладнання, спостереження.

Постановка проблеми. Фізика – наука експериментальна. Оскільки між фізикою-наукою і фізикою-навчальним предметом існує тісний зв'язок, процес навчання фізики полягає в послідовному формуванні нових для учнів фізичних понять і теорій на основі небагатьох фундаментальних положень, що опираються на дослід. У ході цього процесу знаходиться відображення індуктивний характер встановлення основних фізичних закономірностей на базі експерименту і дедуктивний характер виведення наслідків із встановлених таким чином закономірностей з використанням доступного для учнів математичного апарату [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження показують, що проблемам удосконалення методики і техніки шкільного фізичного експерименту в загальноосвітній школі присвячені праці П.С. Атаманчука, О.М. Ніколаєва, В.В. Мендерецького Л.І. Анциферова, В.О. Бурова, С.П. Величка, О.Ф. Кабардіна, Є.В. Коршака, Б.Ю. Миргородського, М.Я. Молоткова, М.М. Шахмаєва та інших дослідників [3; 5]. Тому можна стверджувати, що використання експерименту в навчальному процесі з фізики дозволяє:

- показати фізичні, в педагогічно трансформованому вигляді і тим самим створити необхідну експериментальну базу для їх вивчення;
- проілюструвати встановлені в науці закони і закономірності в доступному для учнів вигляді і зробити їх зміст зрозумілим для учнів;
- підвищити наочність викладання;
- ознайомити учнів з експериментальним методом дослідження фізичних явищ;
- показати застосування фізичних явищ в техніці, технологіях та побуті;
- посилити інтерес учнів до вивчення фізики;
- формувати політехнічні та дослідно-експериментальні навички.

Мета статті. Головною метою статті є організація лабораторного практикуму з фізики та методика його проведення.

Виклад основного матеріалу. В основній школі закладаються основи фізичного пізнання світу: учні опановують суть основних фізичних понять і законів, оволодівають науковою термінологією, основними методами наукового пізнання та алгоритмами розв'язування фізичних задач, у них розвиваються експериментальні вміння і дослідницькі навички, формуються початкові уявлення про фізичну картину світу.

Курс фізики основної школи ґрунтується на пропедевтиці фізичних знань, що відбувається на більш ранніх етапах навчання. Так, у початковій школі молодші школярі на уроках з різних предметів ознайомлюються з проявами фізичних явищ природи, засвоюють початкові відомості з фізики, оволодівають елементарними навичками пізнання природи. Особли-

вого значення тут набуває співвідношення сенсорного еталона величини з конкретними властивостями тіл (маса, довжина, площа, об'єм, час, температура). Засвоєння учнями системи фізичних знань та здатність застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності є одним із головних завдань навчання фізики в середній школі [7].

Відмінністю навчання фізики в основній та старшій школі є глибина й обсяг вивчення фізичних теорій і застосування отриманих знань для розв'язання теоретичних та експериментальних завдань.

Навчання учнів фізики в основному відбувається на основі базового курсу фізики основної школи, формуванні в них наукового світогляду, здатності до наукового пізнання світу, усвідомленні екологічної культури життєдіяльності. Відповідно до цього зміст фізичної освіти спрямовано на опанування учнями наукових фактів і фундаментальних ідей, усвідомлення ними суті понять і законів, принципів і теорій, які дають змогу пояснити перебіг фізичних явищ і процесів, з'ясувати їхні закономірності, характеризувати сучасну фізичну картину світу, зрозуміти наукові основи сучасного виробництва, техніки і технологій, оволодіти основними методами наукового пізнання і використати набуті знання в практичній діяльності. [1]

Фізичний практикум практичний тим, що для його проведення потрібний лише один комплект обладнання. Даний вид навчального експерименту найбільш розповсюджений у вищих навчальних закладах. Роботи практикуму зазвичай складніші, ніж фронтальні лабораторні роботи. Разом з тим лабораторний практикум сприяє ознайомленню учнів з різними методами в підготовці, виготовленні та монтажі устаткування, розвитку дослідних навичок застосовувати набуті знання для розв'язування практичних завдань. Проведення лабораторного практикуму з фізики в основній школі має за мету дієве засвоєння знань з фізики. Як правило, в ході виконання роботи, учні користуються готовими інструкціями до роботи.

Така методика проведення робіт фізичного практикуму можлива, але її виконання гранично регламентовано: що і як потрібно робити, учням показано, їм залишається лише виконати вказані дії, а це означає, що учні не здійснюють самостійних пошуків, їх мислення протікатиме на репродуктивному рівні, тому таким шляхом неможливо розвивати творче мислення учнів, а отже, це означає, що практикум необхідно переводити на пошуково-креативні технології [2, 3].

При навчанні фізики одним із важливих видів навчальної діяльності є фізичний експеримент. Оскільки матеріальна база фізичних кабінетів не завжди може забезпечувати виконання всіх лабораторних робіт і робіт фізичного практикуму, вчитель може замінювати окремі роботи рівноцінними, отже пропонувати власну тематику робіт. Також декілька ко-

роточасних робіт можна об'єднати в одну. Дозволяється проведення експериментальних досліджень на наявному у фізичному кабінеті обладнанні за запропонованою вчителем інструкцією. В експериментальних роботах можуть використовуватися саморобні пристрої (зокрема, матеріали та речі ужиткового спрямування) за умови дотримання правил безпеки. Під час постановки нестандартних експериментальних робіт учитель повинен враховувати рівень володіння учнями теоретичним матеріалом, знання якого забезпечують успішне її виконання.

В загальному шкільний фізичний експеримент можна класифікувати за різними ознаками: за дидактичною метою, за рівнем відповідності науковому експерименту, за ступенем складності, за характером навчальної діяльності учнів і т.д. Структура навчального фізичного експерименту, відображаючи, в цілому структуру наукового експерименту, включає новий елемент навчального характеру, зв'язаний з діяльністю вчителя, який виступає в ролі кваліфікованого керівника навчального фізичного експерименту. Він може впливати або безпосередньо на засоби дослідження, або на учнів, які керуватимуть засобами дослідження.

У зв'язку з вищевикладеним навчальний експеримент поділяється на два види: демонстраційний і лабораторний. Структура демонстраційного експерименту (рис. 1) та лабораторного (рис. 2) наступна:



Рис. 1. Структура демонстраційного експерименту



Рис. 2. Структура лабораторного експерименту

У навчальних програмах наведено перелік робіт фізичного практикуму, тематика якого є орієн-

товною. Учителем визначається тривалість робіт фізичного практикуму – 1 або 2 години. Години, що відведено на фізичний практикум, можна розділяти на частини і проводити роботи в різних семестрах, а також включати ці роботи в перелік експериментальних завдань, які проводяться протягом вивчення теми. Кількість робіт фізичного практикуму, яка оцінюється, визначається вчителем залежно від їх тривалості та складності. З метою узагальнення експериментальних методів пізнання і дослідницьких навичок бажано проводити підсумкові заняття, оцінюючи рівень знань та умінь учнів та, як правило, виставляти тематичну оцінку.

За результатами виконання фізичного практикуму учні оволодівають експериментальними методами дослідження механічних явищ, удосконалюють навички роботи з фізичними приладами, удосконалюють здатність узагальнювати дослідні факти і робити висновки про спостережувані явища і процеси.

Оформлення лабораторних робіт фізичного практикуму може здійснюватися в спеціальних зошитах або зошитах на друкованій основі, яким надано відповідний гриф МОН, а також на окремих аркушах. Ці звітні матеріали мають зберігатися протягом навчального року в кабінеті фізики [8].

Проведення практикумів ставить високі вимоги і до вчителя в керівництві учбовою діяльністю учнів, і до підготовки самого практикуму. В ході експериментальної роботи вчителю необхідно здійснювати оперативний контроль над роботою учнів.

Оцінювання експериментальної діяльності учнів, як правило, включає такі елементи: перевірку підготовленості учнів до роботи; перевірку процесу її виконання, оцінку якості наданого звіту про проведену роботу з урахуванням наведених висновків та узагальнень [4, 5].

Отже, лабораторний фізичний практикум є одним із найважливіших і найефективніших інструментів процесу формування умінь спостерігати, вимірювати та робити необхідні висновки. З огляду на стан матеріальної бази, в межах заданої тематики можливо вносити зміни в перелік лабораторних робіт, які винесені на виконання в ході фізичного практикуму та водночас доцільно варіювати зміст роботи відповідно до рівня навчальних досягнень учнів.

Список літератури:

- Атаманчук П.С. Дидактичні забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання): навчальний посібник. – 2-е видання, виправлено і доповнено. / П.С.Атаманчук, О.М.Семерня, Т.П.Поведа. – Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 384 с.
- Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики: монографія / П.С.Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. – 174 с.
- Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності: монографія / П.С.Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: К-ПДП, 1997. – 136 с.
- Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 292 с.
- Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 420 с.
- Ніколаєв О.М. Організація фізичного практикуму в старшій школі / О.М. Ніколаєв // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред) та інші.]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університету імені Івана Огієнка, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – 328 с. – С. 159-161.
- Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7-11 класи. Астрономія 11 клас / уклад. О.М.Євлахова, М.В.Бондаренко. – Х.: Вид. група «Освіта», 2011. – 120 с.
- Цехмістер В.А. Лабораторний фізичний практикум у старшій школі / В.А. Цехмістер // Пошук молодих вчених. Випуск 11. Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [«Формування компетентностей учнів і студентів засобами природничо-математичних дисциплін»] (Херсон 19-20 квітня 2012 р.) / Укладач: Шарко В.Д., Коробова І.В. – Херсон: ПП.Вишемирський В.С., 2012 – 268 с. – С. 168-170.

Атаманчук П.С., Цехмиyster В.А.

Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

Статья посвящена проведению физического практикума в основной школе. Она поможет учителю физики правильно организовать учащихся во время проведения лабораторного практикума. Особенностью данного практикума является то, что во время его проведения на занятии ученики выполняют различные работы.

Ключевые слова: физика, образование, ученик, физический практикум, физический эксперимент, оборудования, наблюдения.

Atamanchuk P.S., Tsehmiyster V.A.

Kamianets-Podilsky national University named after Ivan Ohienko

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION PHYSICS LABORATORY COURSE IN BASIC SCHOOL

Summary

The Article is dedicated to the physics laboratory at the basic school. It will help the teacher of physics correctly organize students during laboratory work. A feature of this workshop is that during its holding in class students have jobs.

Keywords: physics, education, student, physics workshop, a physical experiment, equipment, surveillance.