

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ЛІЦЕЇ НА ОСНОВІ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

mvm279@i.ua

Ткач Віталій Віталійович

магістрант спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

tkach401995@gmail.com

Сучасні тенденції розвитку шкільної фізичної освіти обумовлені впровадженням ідей особистісно-орієнтовної педагогіки у навчальний процес закладів середньої загальної освіти, зокрема ліцеїв, що вимагає пошуків нових підходів у методиці навчання фізики. Особливо це стосується можливостей використання навчального фізичного експерименту. Проблему вдосконалення експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики і шляхи її вирішення було досліджено І.В. Корсуном [3].

Сьогодні неможливо уявити уроки з фізики без використання демонстрацій фізичного експерименту, який має на меті підвищити ефективність освітньої діяльності учнів. Навчальний фізичний експеримент є важливою органічною частиною методики навчання фізики. Він є запорукою формування в учнів практичних вмінь та навичок, експериментального досвіду, що дозволяє завдяки цьому розв'язувати пізнавальні завдання з допомогою засобів фізичного експерименту. В плані шкільного навчання він наочно реалізується в формі лабораторних робіт, фізичного практикуму, фронтального та демонстраційного експериментів та короткотривалих дослідів та ін. [1].

Узагальнене експериментальне вміння складається з:

- Вміння планування експерименту – формулювання мети та гіпотези дослідження. При цьому визначається експериментальний метод, відбувається складання плану досліду, визначаються найкращі умови проведення навчального експерименту, ведеться підбір оптимальних значень величин вимірювання та умов спостереження, враховуючи експериментальні засоби, що є в наявності.
- Вміння підготовки експерименту – вибір необхідного обладнання та приладів, вміння збирати необхідні установки для демонстрації з використанням правил техніки безпеки під час проведення досліду.
- Вміння спостереження демонстрації, встановлення ознак характерних для перебігу фізичних процесів та явищ згідно з правильно встановленими завчасно метою та об'єктом спостереження.
- Вміння вимірювання різних фізичних величин з допомогою використання відповідних вимірювальних приладів. Зокрема, важливо вміти визначати

ціну поділки приладу, який використовується та правильно знімати його покази, в т.ч. зчитувати покази цифрових приладів.

- Вміння обробляти отримані результати проведеного дослідження, обчислювання значення величин (при потребі відносно та абсолютну похибки вимірювання), складати таблиці з отриманих даних в т.ч. з використанням ІКТ. Не менш важливим є підготовка звіту про проведений дослід.
- Вміння інтерпретації результатів експерименту, опису явищ та процесів, які спостерігалися в демонстрації, застосовуючи фізичну термінологію, фіксація результатів спостереження чи експерименту в різних формах, встановлення функціональних залежностей та побудова графіків при необхідності. Вміння робити висновки на основі попередньо сформульованих гіпотез.

Формування такого узагальненого експериментального вміння – це довготривалий процес, який формується упродовж всього вивчення курсу фізики в школі, який потребує планомірної роботи вчителя та учнів.

Перераховані в програмі лабораторні дослідження та демонстрації є достатніми та необхідними стосовно вимог Державного стандарту базової і повної середньої освіти, але в залежності від наявної матеріальної бази фізичного кабінету вчителем можуть замінюватись окремі демонстраційні дослідження на рівноцінні з використанням варіацій, які дозволяють наявність потрібних приладів при їх проведенні. Також вчитель може доповнювати перелік дослідів додатковими експериментами або короткочасними експериментальними завданнями чи об'єднувати дві роботи в одну з особистих міркувань залежно від вибраного плану уроку.

Деякі лабораторні роботи можна використовувати як учнівські проекти, або виконувати їх за допомогою віртуальних комп'ютерних лабораторій, особливо при відсутності обладнання. Основою навчального віртуального експерименту є комп'ютерна модель. Використання комп'ютерних моделей у навчальному процесі з фізики дозволяє виділяти і відображати найважливіші для пізнання зв'язки в явищах, які часто бувають недоступні для безпосереднього спостереження, осмислити суть деяких фізичних явищ. Моделювання дає вчителю можливість глибше розкрити на уроці зміст фізичних понять [2]. Водночас модельний віртуальний експеримент не повинен замінювати реальні фізичні дослідження, а має поєднуватися з ними.

Проведення експериментів учнями самостійно в гімназії потрібно розширювати позаурочними експериментами та дослідженнями з використанням найпростішого устаткування, навіть з можливим використанням побутових чи саморобних приладів, при цьому дотримуючись правил техніки безпеки.

Оцінювання рівня засвоєння учнем узагальнених експериментальних вмінь та навичок здійснюється не тільки за результатами виконання фронтальних

лабораторних робіт, а й за іншими видами експериментальної діяльності (експериментальні завдання, домашні спостереження та досліди, навчальні проекти, моделювання та інше) [1].

Використання навчального фізичного експерименту в освітньому процесі сприяє підвищенню ефективності формуванні дослідницьких компетентностей учнів, що є одним з комплексних завдань освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі. – Кіровоград. 1998. 302 с.
2. Головка М.В., Крижановський С.Ю., Мацюк В.М. [Моделювання віртуального фізичного експерименту для систем дистанційного навчання в загальноосвітній і вищій педагогічній школах](#). *Інформаційні технології і засоби навчання*, Том 47, № 3. 2015. С. 36-48.
3. Корсун І.В. [Вдосконалення експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики](#). *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, Серія 5. Вип. 32. 2012. С.131–135.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Міронєць Людмила Петрівна

кандидат педагогічних наук, доцент, декан природничо-географічного факультету,
СумДПУ імені А.С. Макаренка
mironets19@gmail.com

Слабакова Ольга Анатоліївна

здобувач вищої освіти ОР Магістр природничо-географічного факультету,
СумДПУ імені А.С. Макаренка

Під час навчання біології рослин, тварин чи людини, вивчення окремих процесів, що відбуваються в їх організмі, є недоступними для візуалізації. Це утруднює достатнє засвоєння біологічних знань, зокрема, фізіологічних, які є абстрактними. Під час вивчення складних фізіологічних процесів (фотосинтез, дихання, розвиток, розмноження тощо), що відбуваються у живому організмі, їх зовнішній прояв можна продемонструвати за допомогою доступних лабораторних дослідів з живими об'єктами. Програмою для 6 класу з біології [1] передбачено проведення лабораторних досліджень. Мета такої діяльності – розвиток в учнів уміння спостерігати, описувати, виділяти істотні ознаки біологічних об'єктів, робити висновки; формування навичок користування мікроскопом, розв'язування пізнавальних завдань тощо. Лабораторні дослідження не підлягають обов'язковому оформленню в зошиті. Прийоми виконання лабораторних досліджень та їх реєстрація визначаються учителем під час уроку [3].