

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Мерзликін О. В.

Інститут інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України

У Концепції профільного навчання у старшій школі зазначено, що науковий супровід профільного навчання передбачає «... реалізацію завдань дослідницького і впроваджувального характеру: ... розроблення педагогічних технологій на основі застосування інноваційних методів навчання, самостійної навчальної діяльності» та «створення нормативно-правової бази розвитку профільного навчання, спрямованої на вирішення таких основних питань: ... порядок оцінювання за методом «портфоліо»; застосування дистанційного навчання» [1].

Опанування змісту курсу фізики у профільному навчанні передбачається на трьох рівнях: рівні стандарту (2 год. на тиждень), академічному рівні (3 год. на тиждень) та рівні профільної підготовки (6 год. на тиждень). Курси фізики на кожному з рівнів відрізняються як за структурою, так і за змістом. Для кожного з рівнів передбачено різний рівень опанування матеріалом, різний рівень сформованості компетентностей з фізики. Результатом навчання на найвищому рівні є формування системи дослідницьких компетентностей, що поділяються на три групи, які відображають основні етапи дослідницької діяльності: підготовчий, виконавчий та узагальнюючий.

У пояснювальній записці до програм профільного навчання фізики [2] вказується, що головна мета навчання фізики в середній школі полягає, зокрема, в розвитку в учнів експериментальних умінь і дослідницьких навиків [2, 4]. Таким чином, навчальний фізичний експеримент виконує функцію методу навчального пізнання, завдяки якому у свідомості учня утворюються нові зв'язки і відношення, формується суб'єктивно нове особистісне знання.

Відмінність навчального фізичного експерименту від наукового полягає не лише в тому, що в першому ученя засвоює лише суб'єктивно нові знання. Головною відмінністю є його мета. Адже при навчальному дослідженні основна увага приділяється не отриманню нових знань, а формуванню дослідницьких компетентностей, розвитку мислення.

У профільному навчанні фізики навчальні дослідження реалізуються у формі демонстраційного і фронтального експерименту, лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму, позаурочних дослідів і спостережень тощо і розв'язують, зокрема, такі завдання [2, 8]:

- встановлення і перевірка законів природи, відтворення фундаментальних дослідів;
- залучення учнів до наукового пошуку, висвітлення логіки наукового дослідження, що сприяє виробленню в них дослідницьких прийомів, формуванню експериментальних умінь і навичок;
- ознайомлення учнів з конкретними проявами і засобами експериментального методу дослідження.

Частка лабораторних робіт на різних рівнях профільного навчання фізики складає 16% на рівні стандарту та 22% на академічному рівні та рівні профільного навчання. Таким чином, лабораторні роботи є основною формою реалізації навчальних досліджень на всіх рівнях вивчення фізики.

А. В. Рибалко та Ю. М. Галатюк пропонують наступні етапи навчального дослідження: 1) проведення учнями спостережень і дослідів, запропонованих у завданні; фіксація і систематизація певних фактів, як результату проведення цих дослідів і спостережень; 2) цілеспрямований аналіз отриманих фактів, виявлення і формулювання проблеми, яка закладена в них, створення проблемної ситуації; 3) висунення гіпотези як способу розв'язування проблемної ситуації; 4) формулювання наслідків, що логічно випливають з гіпотези; 5) експериментальна перевірка достовірності сформульованих фактів як доказ істинності висунутої гіпотези.

Етапи виконання навчального дослідження, виділені В. Г. Разумовським, передбачають

фронтальне обговорення з елементами мозкового штурму, розподіл індивідуальних завдань, детальну розробку проекту та його виконання.

В. О. Котлярів для активізації дослідницької діяльності учнів пропонує впровадити в шкільну практику два елективні курси: «Конструювання фізичних приладів» і «Курс експериментальної фізики». Також автор пропонує виконувати з учнями такі види робіт: мікродослід (на 2-7 хвилин), експериментальні задачі, традиційні лабораторні роботи, роботи-дослідження (в «Курсі експериментальної фізики»), узагальнювальні дослідні роботи, демонстрації дослідів.

А. Є. Бойкова пропонує задля розвитку дослідницьких вмінь учнів активніше використовувати експериментальні задачі, а О. С. Дементьєва – домашній фізичний експеримент. Н. В. Первишина доводить доцільність проведення фізичного практикуму не в рамках курсу фізики наприкінці навчального року, а як окремого предмету, що супроводжував би курс фізики. В. Г. Разумовський навчальні дослідження розглядає як один із способів розв'язання творчих задач. О. В. Леонтович рекомендує використовувати метод проектів в дослідницькій діяльності учнів. Причому автор пропонує використовувати з цією ціллю не лише навчальні проекти учнів, а й педагогічний проект керівника дослідної роботи.

Література:

1. Про затвердження нової редакції Концепції профільного навчання у старшій школі [Електронний ресурс] : Наказ від 11 вересня 2009 року № 854, Київ / Міністерство освіти і науки України. – Режим доступу : http://www.mon.gov.ua/images/newstmp/2009_1/11_09_1/nakaz_mon_854.doc

2. Пояснювальна записка // Збірник програм з профільного навчання для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика та астрономія. 10-12 класи. – Харків : Основа, 2010. – С. 3-19.

НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ФІЗИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ НА ОСНОВІ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ

Подопрігора Н.В.

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

Моделювання є невід'ємним етапом будь-якої цілеспрямованої діяльності і виконує провідну роль у сучасних наукових дослідженнях. Метод *моделювання* у теорії та методиці навчання фізики є багатоаспектною категорією. З одного боку, моделювання є *методом пізнання та навчання* фізики, а з іншого, – *об'єктом і метою дослідження* у проектуванні відповідних методичних систем. Навчання фізики ґрунтується на засадах наукового пізнання, реалізацію якого ми вбачаємо у використанні різноманітних рис моделювання, відображених в його функціях:

Пізнавальна функція – як метод навчального пізнання у процесі формування пізнавального образу об'єкту вивчення. Реалізація пізнавальної функції не передбачає процесу наукового пізнання, її мета полягає в ознайомленні студентів з найбільш раціональним способом дослідження фізичного процесу або явища.

Евристична функція – як засіб ефективного засвоєння нового навчального матеріалу. У прикладних методиках навчання фізики моделювання зорієнтовано передусім на вироблення у студентів умінь здійснювати математичне моделювання реальних фізичних процесів і явищ. Будь-яка модель реального фізичного процесу або явища може виявитись *джерелом навчальної інформації*, якщо вона містить невідомі елементи, порядок розташування зв'язків між елементами, незрозумілою може бути структура системи елементів. Евристична функція моделювання щодо навчання математичних методів фізики майбутніх учителів фізики загалом представлена в курсі теоретичної фізики. Навчальні моделі фізичних об'єктів теоретичної фізики володіють й дидактичними властивостями (науковість, системність, структурованість і ін.), які дозволяють: виділяти окремі суттєві елементи під час вивчення предмету дослідження (скалярних, векторних, тензорних полів фізичних величин); показати студентам такі моменти, які є закритими або недоступними для унаочнення (переважна кількість квантових і