

УДК 378.14

С.М. Рибак, М.В. Дідовик
м. Вінниця, Україна

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Постановка проблеми. Одним із важливих завдань вивчення фізики в загальноосвітніх навчальних закладах є формування основ наукового світогляду, розвиток інтелектуальних здібностей і креативного мислення учнів. Вирішення зазначених завдань можливе на основі діяльнісного підходу до процесу навчання та формування творчої активної особистості, яка має бути наділена навчально-пізнавальними, комунікативними, інформативними, методологічними компетенціями. Досягнення окреслених завдань забезпечується: ознайомленням учнів з методами наукового пізнання природи в процесі проведення спостережень фізичних явищ, планування й виконання, обробки результатів експерименту, висунення гіпотез і їх перевірки тощо [4]. Тобто навчання фізики в сучасній школі передбачає засвоєння учнями питань методології науки та розвиток їх дослідницьких умінь.

З огляду на зазначене постає проблема підготовки майбутнього вчителя фізики до організації дослідницької діяльності учнів.

Аналіз останніх досліджень. У педагогічній, методичній літературі з проблеми організації дослідницької діяльності учнів найбільш ґрунтовно висвітлені теоретичні, змістові й процесуальні аспекти в галузі загальної середньої освіти. Загальні питання формування дослідницьких умінь розглянуті в працях В. Букова, С. Гончаренка, В. Зворикіна, Є. Коршака, А. Усової.

Проблема навчання учнів методам наукового пізнання розглядається в роботах Л. Зоріної, В. Разумовського, А. Усової.

Теоретичні та організаційно-методичні основи навчально-дослідницької діяльності учнів та студентів розглянуті в працях Ю. Галатюка, Е. Бравермана, П. Самойленка, О. Сергєєва, В. Тищука, І. Мураховського.

Формування творчої особистості учнів є актуальним завданням теорії і практики навчання фізики в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах. Вирішення цієї проблеми можливе лише за умови забезпечення кваліфікованої теоретичної, методичної і практичної підготовки вчителя фізики до реалізації в навчальному процесі елементів дослідництва і творчості.

Таким чином, підготовка вчителя фізики до організації дослідницької діяльності учнів потребує подальшого вдосконалення.

Мета статті – окреслення основних компонентів і напрямів методичної підготовки майбутнього вчителя фізики до реалізації дослідницької діяльності учнів у загальноосвітніх навчальних закладах (ЗНЗ).

Виклад основного матеріалу. Підготовка вчителя фізики до організації дослідницької діяльності учнів повинна відбуватись в цілісному освітньому процесі вивчення різних навчальних дисциплін. Вона націлена на мотивацію дослідницької діяльності студентів, на формування потреби в самоосвіті, самореалізації.

Джерелами визначення цілей і завдань підготовки майбутнього вчителя фізики до організації дослідницької діяльності учнів є:

- соціальне замовлення на випускника ЗНЗ;
- нормативно-методичні документи щодо підготовки вчителя фізики;
- досягнення педагогічної і методичної науки з проблеми організації дослідницької діяльності.

Дидактичними умовами підготовки студентів до впровадження дослідницької діяльності в навчальний процес з фізики в ЗНЗ є:

- мотивація студентів до даного виду діяльності;
- формування самостійності мислення, здобування й застосування знань;
- активність студентів під час виконання завдань навчально-дослідницького характеру.

Ефективність підготовки залежить від низки чинників:

- організації самостійної роботи студентів у напрямі оволодіння теоретичними знаннями й методичними вміннями з досліджуваної проблеми;
- використання дослідницьких методів у навчанні майбутніх учителів фізики;
- поєднання навчально-пізнавальної, навчально-практичної й самостійної діяльності студентів;
- використання різних форм організації навчальних занять.

Зазначені умови відповідають цілям і завданням підготовки вчителя до організації дослідницької діяльності учнів.

Основними компонентами підготовки майбутнього вчителя фізики з організації навчально-дослідницької діяльності учнів є: *теоретична, методична, практична*.

Теоретична підготовка спрямована на озброєння студентів знаннями організації дослідницької діяльності учнів. Технологія організації дослідницької діяльності базується: на методологічному аналізі понять «дослідницька діяльність» (наукова і навчальна), «дослідницький метод», «творча діяльність»; на знаннях змісту і структури навчально-дослідницької діяльності (навчально-дослідницька задача → навчально-дослідницькі дії → дії контролю й оцінки); на знаннях видів навчально-дослідницької діяльності учнів.

Класифікація видів навчально-дослідницької діяльності учнів залежно від обраної ознаки представлена схемою 1.

Методична підготовка спрямована на підготовку студентів до організації дослідницької діяльності, яка передбачає конкретизацію цілей, завдань навчання й розвитку учнів у рамках досліджуваної технології; вибір форм, методів і засобів організації навчального процесу.

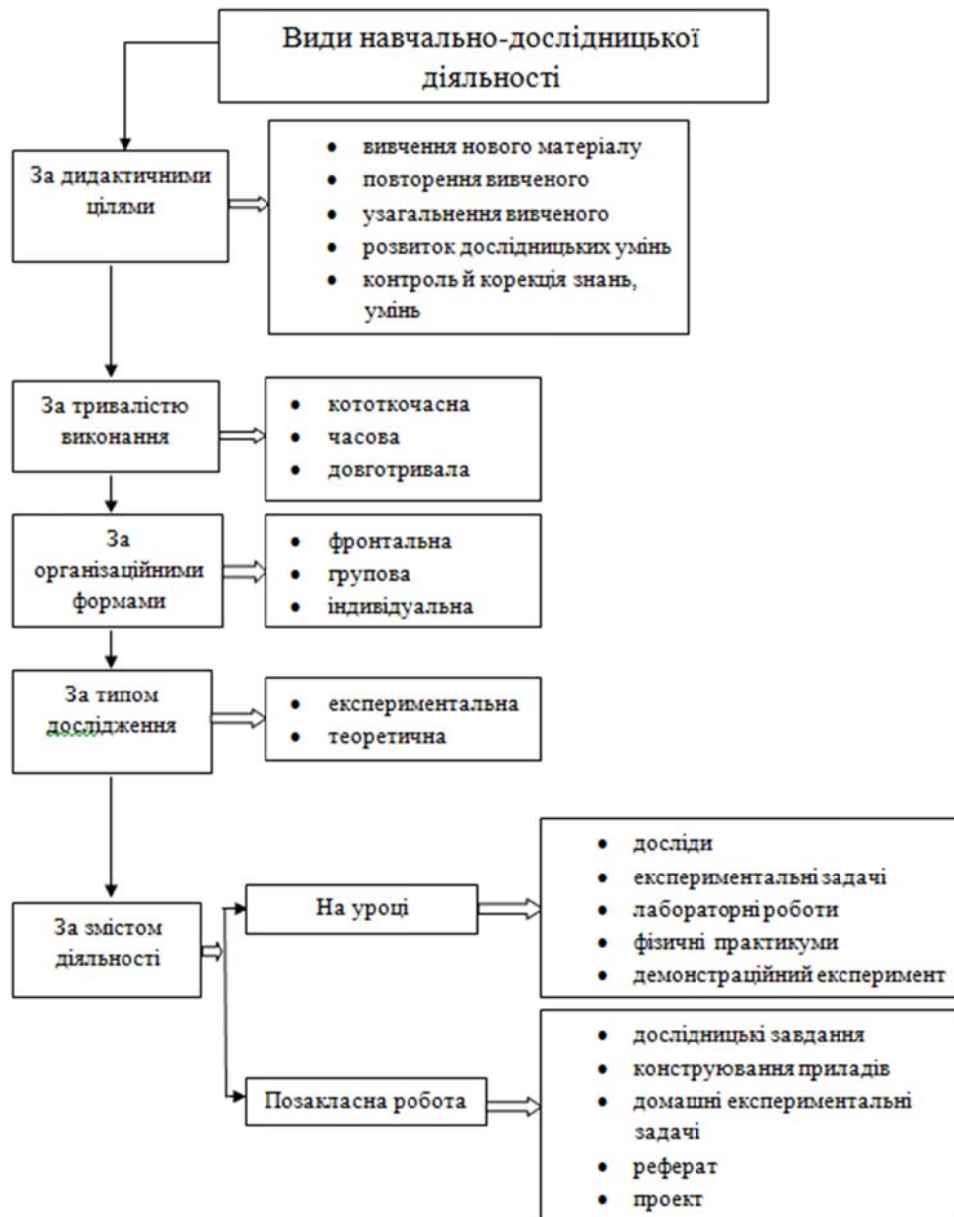
Завдання навчання учнів визначаються Державними вимогами до рівня підготовки, за якими вони повинні:

1. Володіти методами наукового пізнання.
2. Мати розвинуті узагальнені експериментальні вміння:
 - 2.1. Планувати досліди, складати дослідні установки й проводити спостереження явищ, що вивчаються.
 - 2.2. Вимірювати фізичні величини.
 - 2.3. Інтерпретувати результати експерименту у вигляді таблиць, графіків. Креслити схеми дослідів, вести записи досліджень.
 - 2.4. Аналізувати результати дослідження, обчислювати похибки, готувати звіт.
3. Володіти основними поняттями і законами фізики:
 - 3.1. Формулювати означення фізичних величин і законів.
 - 3.2. Описувати фізичні явища і процеси.
 - 3.3. Записувати формули фізичних величин.
 - 3.4. Застосовувати фізичні закони для пояснення явищ, процесів, розв'язування задач.
4. Сприймати, переробляти й представляти навчальну інформацію в різних формах (словесній, образній, символійній):
 - 4.1. Наводити приклади фізичних явищ.
 - 4.2. Виділяти головну думку в тексті.
 - 4.3. Знаходити в тексті відповіді на запитання.
 - 4.4. Конспектувати прочитаний текст.

4.5. Визначати значення фізичних величин за таблицями та графіками.

Схема 1

Класифікація видів дослідницької діяльності учнів під час вивчення фізики



Використання дослідницького методу в освітньому процесі доповнює окреслені завдання:

- знати основні етапи наукового пізнання й використовувати його для розв’язування конкретних проблем;
- уміти передбачати результати виконання завдання, висувати гіпотези;
- уміти застосовувати знання в новій ситуації;
- володіти мисленнєвими операціями (індукція і дедукція, аналіз і синтез, порівняння, аналогія та ін.);
- уміти планувати діяльність;
- здійснювати самоконтроль на всіх етапах діяльності;

– уміти оформляти хід виконання завдання, обробляти й представляти отримані результати;

– уміти формулювати висновки відповідно до гіпотези.

Реалізація цих завдань є фундаментом для розвитку дослідницьких умінь і творчих здібностей учнів, їх креативного мислення, що забезпечує більш свідоме і міцне засвоєння основ фізичної науки.

До основних дидактичних засобів організації дослідницької діяльності учнів можна віднести *узагальнені плани*. Нагадаємо, що узагальненими планами називають вимоги до засвоєння знань, сформульовані в послідовності, яка відображає логіку наукового пізнання і структура яких не залежить від змісту конкретного навчального матеріалу [6].

Як зазначає В. Мощанський систематична робота з узагальненими планами:

– полегшує структурування знань з основних питань курсу фізики, забезпечує їх системність;

– полегшує сприйняття розповіді вчителя;

– вимагає від учня мисленнєвої переробки тексту підручника, перебудови знань у нову структуру під час підготовки домашніх завдань, а тому навчає самостійності;

– дозволяє скоротити опитування, оскільки відповіді за пунктами планів не потребують значних затрат часу.

Використання узагальнених планів активізує навчально-пізнавальну діяльність, робота з текстом стає цілеспрямованою й більш усвідомленою.

Для організації творчого, дослідницького мисленнєвого процесу під час роботи учнів з літературою вчителю також варто використовувати *приписи* для роботи з текстами.

Спостереження й експеримент є важливими методами дослідження в науковому пізнанні. Під час спостереження й діяльності з виконання дослідів виділяються основні операції та дії, що не залежать від особливостей матеріалу, визначається логічна послідовність їх виконання.



Рис. 2.

На цій основі виробляється алгоритмічний припис, обґрунтовується необхідність уміння виконувати чітко, свідомо кожну операцію.

Запропоновані Е. Браверманом [1] узагальнені плани діяльності (рис. 2, 3), які доповнюють традиційні інструкції виконання лабораторних робіт, розвивають уміння учнів проводити дослідження, тому, на нашу думку, мають бути запропоновані на «озброєння» студентам – майбутнім вчителям фізики.

Такі плани навчають учнів:

- виконувати завдання свідомо;
- розмежовувати відому і невідому інформацію;
- висувати ідею й розробляти плани її здійснення;
- бачити причину явища;
- пов'язувати теорію і практику;
- проводити аналіз даних і синтез інформації, робити висновки;
- діяти самостійно.

Вибір форми заняття зазвичай робить учитель, керуючись головним чином навчально-виховними завданнями. Від форми організації навчального процесу, структури уроку, його етапів залежить вид уроку.



Рис. 3.

На основі класифікації, запропонованої М. Махмутовим, учитель повинен навчитись творчо використовувати основні види уроків з урахуванням дослідницької діяльності в навчальному процесі, які представлені таблицею 1.

Наприклад. На комбінованих уроках і уроках узагальнення можуть бути використані основні види всіх типів уроків.

Незалежно від типу (чи виду) урок повинен характеризуватися чіткістю організації окремих етапів, з обов'язковим визначенням логіки діяльності вчителя і учнів для забезпечення ефективного керівництва вчителем навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

Таблиця 1

№	Тип уроку	Вид уроку
1	Вивчення нового матеріалу	– урок-лекція; – урок-бесіда; – урок-практичне дослідження; – урок-теоретичне дослідження; – змішаний урок.
2	Удосконалення знань, умінь і навичок	– урок розв'язування задач (частіше проблемних, експериментальних, дослідницьких); – урок-лабораторна робота (дослідницького характеру, з елементами дослідження); – урок виконання самостійних дослідницьких робіт.
3	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	– усне опитування; – письмове опитування; – контрольна робота; – узагальнююча дослідницька робота.

Аналіз практичної діяльності вчителів фізики переконує, що найбільший інтерес в учнів викликають завдання, виконання яких потребує самостійності в підході до їх розв'язання. Наприклад, учні отримують практичне завдання – виконати лабораторну роботу зі сформульованою проблемою, а вибір необхідного обладнання, приладів – за учнями. Самостійно визначається й підхід до розв'язування проблеми. Якщо їм це не вдається, або на певному етапі в них виникають проблеми, які можуть привести до втрати інтересу, тоді учні отримують картки-підказки. Для кожного варіанту вчитель має підготувати декілька карток, щоб вони носили індивідуальний характер і допомагали лише тим учням, які це потребують. Картки-підказки повинні лише трохи наблизити учня до кінцевого результату, таким чином, частина учнів працює повністю самостійно; інша використовує картки підказки. В умовах інноваційних методів організації та проведення уроків це сприяє формуванню позитивних мотивів навчання та розвитку пізнавальної діяльності учнів.

Практична підготовка студентів реалізується під час проведення лабораторних, практичних занять з фізики та суміжних дисциплін: радіоелектроніки, електротехніки, методики навчання фізики, педагогічної практики з використанням елементів дослідницької діяльності. Мета таких занять – навчити студентів застосовувати набуті знання для розв'язання проблемних задач й здобувати нові знання; формувати риси творчої діяльності особистості; створити умови для оволодіння методами наукового пізнання, зокрема, *узагальненими навчально-дослідницькими вміннями*. Завдання викладача – створити умови для самостійної творчої діяльності студента. Введення на практичних заняттях задач дослідницького змісту та в лабораторний практикум робіт науково-дослідницького характеру, як показує наш досвід, сприяє вирішенню окреслених завдань.

На практичних заняттях з методики навчання фізики студенти проводять фрагменти уроків різних типів з використанням елементів дослідницької діяльності, виконують дослідницькі проекти. Під час роботи над дослідницькими проектами і створенням

презентацій студенти здійснюють пошук інформації в Інтернеті, працюють з комп'ютерними програмами: Microsoft Word, Microsoft Power Point, Adobe Photoshop, Adobe Premier; з цифровими фотоапаратом, відеокамерою. Представлення робіт у формі мультимедійних презентацій робить результати досліджень наочнішими, привабливішими, і головне – сприяє розвитку в студентів професійних навичок впровадження в навчальний процес дослідницьких технологій.

Ми погоджуємось з думкою Ю. Галатюка [2], що проблему організації творчої діяльності слід розв'язувати системно, насамперед через моделювання, що виконує евристичну і прогностичну функції, а також проектування та створення моделі. Проект творчої діяльності на рівні педагогічної реалізації має бути розробленим до рівня сценарію, методик і технологій. Саме тому в підготовці майбутнього вчителя фізики, зокрема методичній, мають закладатись технологічні й методичні основи готовності до організації творчої діяльності як здатності учня до цілеспрямованої і чітко спланованої навчально-дослідницької роботи.

Висновки. В умовах реформування освіти її орієнтації на формування творчої, активної особистості учнів, актуальною є підготовка майбутнього вчителя наділеного здатністю до організаторських функцій, який володіє навичками навчально – дослідницької діяльності. Вирішення цієї проблеми вбачаємо в цілеспрямованому поєднанні трьох основних компонентів підготовки: теоретичної, методичної, практичної, а також мотивації, спрямованої на оволодіння інноваційними методами та прийомами професійної діяльності.

Література:

1. Браверман Э.М. Обучение проведению наблюдений и экспериментов/ Э.М.Браверман// Физика в школе, 1998. - №5. – С.30.
2. Галатюк Ю.М. Організація і управління самостійною навчально-дослідницькою діяльністю учнів в позаурочній роботі з фізики/ Ю. Галатюк, В. Тишук// Нова педагогічна думка. – Рівне, 1995. - №2-3. – С.31-34.
3. Галатюк Ю.М. Організація творчої пізнавальної діяльності учнів з фізики. /Ю.М.Галатюк// Физика., 2004. - №34.
4. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7-12 класи.: 2006.
5. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физики: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1975.
6. Усова А.В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе/ Усова А. В., Володская З.А. – М.: Просвещение, 1981. – 158с.

У статті окреслено основні напрямки методичної підготовки майбутніх вчителів фізики до організації навчально-дослідницької діяльності учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Ключові слова: навчально – дослідницька діяльність, підготовка вчителя фізики.

В статье определены основные направления методической подготовки будущих учителей физики к учебно-исследовательской деятельности учеников общеобразовательных учебных заведений.

Ключевые слова: учебно-исследовательская деятельность, подготовка учителя физики.

The article deals with the main directions of method training of the future physics teachers for the research activity arrangement of the students of general education schools.

Key words: research activity, physics teacher training.