

УДК 371.14

Г. В. Войтків,  
аспірант  
(Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова)

**МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА  
ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ І НАВИЧОК УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ  
ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ**

**Постановка проблеми.** Високої якості освітніх послуг можна досягти тільки за наявності висококваліфікованих педагогів, які постійно вдосконалюють свою майстерність, мобільно реагують на зміни, що відбуваються в освітньому просторі [8]. Професіоналізм кожного педагога в умовах модернізації системи вищої освіти залежить від якості його підготовки в університеті й умінь працювати над собою, удосконалювати себе, іти в ногу із прогресом науки – тобто від його педагогічної компетентності.

Педагогічна компетентність передбачає такі елементи:

1. Спеціальна компетентність у галузі відповідної дисципліни.
2. Методична компетентність щодо способів формування знань, умінь і навичок учнів.
3. Психолого-педагогічна компетентність у сфері навчання.
4. Диференційно-психологічна компетентність щодо мотивів, здібностей, спрямованості тих, кого навчають.
5. Рефлексія педагогічної діяльності або аутопсихологічна компетентність, яка дозволяє оцінювати рівень власної діяльності, свої здібності і включає знання про способи професійного самовдосконалення; уміння бачити причини недоліків у своїй роботі, бажання самовдосконалення [2; 5].

У практичній діяльності вчителя ключовою компетентністю має виступати методична компетентність. Методична компетентність передбачає знання та володіння різними методами навчання, прийомами й уміннями їх застосовувати в навчальному процесі, знання психолого-педагогічних механізмів засвоєння знань і вмінь, знання різних дидактичних засобів і технічних засобів, які можуть бути використані як дидактичні, володіння технікою і технологією застосування цих засобів у навчальному процесі.

У навчальному процесі з фізики розв'язування задач є одним із могутніх засобів навчання предмета і розвитку учнів на конкретному матеріалі. Жодне означення, принцип або формула не можуть бути цілком засвоєні доти, поки вони не випробувані на задачах [7]. Тому компетентність вчителів у формуванні в учнів вмінь розв'язувати фізичні задачі є необхідною. Вправи і задачі з фізики – це форми завдань, в яких на основі викладеного в них поєднання фізичних явищ або співвідношення фізичних величин, потрібно з'ясувати причини чи наслідки викладеного або знайти числові значення фізичних величин і оцінити їх [7].

Традиційна методика розв'язування фізичних задач вимагає зробити короткий запис умови, перевести числові дані в Міжнародну систему одиниць, зробити відповідне креслення, скласти систему рівнянь, одержати відповідь у загальному вигляді, перевірити її правильність на одиниці фізичних величин, зробити обчислення, оцінити реальність числового значення. Вона є досить зручною під час роботи з дітьми із різними навчальними можливостями, оскільки дає змогу стежити за змінами у їх навчальній діяльності. Учитель може контролювати процес засвоєння знань, аналізуючи та звертаючи увагу на ті етапи у розв'язуванні задач, де в учня є прогалини, та надаючи допомогу, виправляти їх, чи навпаки, спостерігати за успіхами конкретного учня та заохочувати його похвалою, високою оцінкою для подальших старань під час вивчення предмета [3]. Проте така методика розв'язування фізичних задач не виправдовує себе на зовнішньому незалежному оцінюванні якості освіти випускників середніх шкіл (ЗНО). Пов'язано це з тим, що оцінювання якості освіти наразі проходить у тестовій формі [1; 4] та на іспитах ЗНО з фізики зараховуються лише правильні відповіді.

Тобто не можна отримати жодного бала за виконане завдання, якщо відповідь виявилася неправильною. Ніякі “зафіксовані правильні логічні кроки або міркування до розв'язку задачі” чи “частковий розв'язок або часткова відповідь, що не доведена до логічного завершення” [6, с. 146] не будуть оцінені. Адже написання абітурієнтами розв'язків завдань узагалі не передбачено регламентом ЗНО з фізики. Отже, існуюча методика навчання учнів, зокрема методика розв'язування фізичних задач, повинна зазнати деяких змін.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Теорії та методиці розв'язування фізичних задач присвячено багато досліджень, серед них роботи С. Гончаренка, Є. Коршака [3; 6; 7]; питаннями оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів фізики займаються Ю. Мінаєв та Н. Тихонська [3; 4]; багато робіт присвячено підготовці до ЗНО. Проте недостатньо уваги приділено питанням адаптації існуючої методики розв'язування задач до вимог ЗНО, і відповідно питанням модернізації змісту професійної діяльності вчителів фізики під час формування вмінь і навичок учнів розв'язувати фізичні задачі.

**Мета статті.** У цій статті ми пропонуємо, проаналізувавши вимоги програми шкільного курсу фізики та вимоги програми ЗНО з фізики зробити відповідні висновки та внести корективи у традиційну методику розв'язування фізичних задач, яка фактично не зверталася до питання про швидкість виконання розумових дій під час розв'язування задач, для покращення розуміння учнями фізики та, в загальному, знань учнів із предмета. Це, на нашу думку, дасть можливість вчителю вже із молодших класів готувати учнів до розв'язування тестів і сприятиме психологічній адаптації дитини до складання ЗНО. Такі кроки внесуть і зміни у професійну діяльність вчителів.

Основними способами розв'язування вправ і задач є логічне мислення, математичні дії і фізичний експеримент. Відповідно до цього

існують такі задачі: якісні (логічні, задачі-запитання), розрахункові й експериментальні. Усі тестові завдання це свого роду задачі з підказками.

У методичній літературі знаходимо таку загальну схему розв'язування задач з фізики: 1. Ознайомлення з умовою вправи або задачі. Читати умову треба уважно, щоб учні чітко засвоїли її зміст. 2. Пояснення невідомих термінів і висловів. Воно повинне бути чітким, логічним і зрозумілим учням. Терміни разом з поясненнями учні записують у свій фізичний словник. 3. Фізичний аналіз вправи або задачі. Він є з'ясуванням того, які фізичні явища і закономірності становлять зміст вправи або задачі, відносно чого вони проявляються, який зв'язок між ними, які фізичні поняття ввійшли в умову вправи або задачі, який їх шлях розв'язання. 4. Доповнення умови довідниковими даними. Цей процес привчає учнів до роботи з табличними даними, довідковою літературою, збірником задач. 5. Короткий запис умови. Щоб записати коротко умову задачі, учні повинні уважно розібрати її, зрозуміти, про що в ній говориться і що треба визначити. 6. Вираження даних в СІ. Для того, щоб учні без утруднень виконували цей етап розв'язування вправи або задачі, треба своєчасно подати їм співвідношення між одиницями фізичних величин. 7. Виконання рисунка, схеми, підготовка обладнання тощо. 8. Вибір прийому, методу і способу розв'язування вправи або задачі. 9. Формулювання відповіді на запитання, знаходження значення шуканих величин. 10. Аналіз відповіді. Аналіз відповіді, тобто порівняння відповіді з фізичними умовами вправи або задачі, з реальним життям, з відповіддю у підручнику або збірнику задач має і фізичний, і методичний смисл. Дає можливість виявити допущену учнем помилку, порівняти фізичні події з реальною дійсністю, відновити в пам'яті відповідні фізичні положення. 11. Інші способи розв'язання вправи або задачі. З'ясування можливості визначення фізичних величин, що не є шуканими за умовою, галузей і мети практичного використання розглянутих явищ і закономірностей, корекції і розвитку фізичного мислення учнів. 12. Практичне використання фізичних процесів або явищ, про які йдеться мова у вправі або задачі [7].

На сьогодні така методика навчання стає неактуальною, адже навіть витрачає час на записи, якщо їх ніхто не оцінює, тому багато абітурієнтів вирішують цю проблему обхідним шляхом – вони навмання вибирають правильну відповідь із запропонованих, і не розв'язують, ті завдання де варіанти відповідей не зазначено. Або ж розв'язуючи самостійно дві перші частини тесту, не встигають виконати останню. А оскільки частина таких завдань серед тих, що пропонують абітурієнтам на іспитах ЗНО з фізики, більша, то навіть кращі учні, яких навчали за традиційною методикою, не встигають виконати всі тестові завдання за відведений час. Треба ще раз наголосити, що йдеться не про завдання, які й раніше вважалися усними запитаннями, а про повноцінні задачі [3].

Аналізуючи тестові завдання, представлені на іспиті з фізики на ЗНО, ми доходимо до висновку, що традиційну методику розв'язування фізичних задач потрібно використовувати тільки на початковому етапі навчання розв'язувати задачі як загальну схему, і в подальшому доповнювати її вимогами, що диктують час і зміни в освіті. Тест з фізики

містить завдання трьох типів: з вибором однієї правильної відповіді (з чотирьох запропонованих); на встановлення відповідності (логічні пари); відкритої форми з короткою відповіддю [3].

Конкретні узагальнення під час аналізу тестів і виклад їх на уроках сприятиме не тільки виконанню вимог шкільної програми, але й одночасній підготовці до ЗНО впродовж всього процесу навчання і, що найважливіше, готуватиме учнів психологічно до складання тестування в майбутньому. На основі цього, на нашу думку, вчителю крім орієнтування на шкільну програму та її вимоги щодо рівня знань учнів під час викладання предмета потрібно орієнтуватися і на програму зовнішнього незалежного оцінювання з фізики та вимоги, які ставляться на вступних іспитах.

Важливим для безперервної підготовки учнів до ЗНО є робота не над задачами кожної окремої теми чи розділу, а в загальному над задачами, розв'язання яких вимагає поєднання засвоєних знань з різних тем. Адже під час вивчення однієї теми курсу фізики дітям легко запам'ятати її основні формули, важче стає оперувати ними після вивчення всіх тем шкільного курсу фізики. Тому завдання вчителя полягає у тому, щоб протягом вивчення всього курсу фізики навчити учнів запам'ятовувати основні формули, встановлювати між ними логічні зв'язки, розуміти їх, а не механічно заучувати. Адже тільки коли учень розуміє фізичний зміст у нього не буде виникати сумнівів у правильності запису формули. Для кращого запам'ятовування формул потрібно проводити фізичні диктанти на знання формул, фізичних величин, фізичних законів не тільки перевіряючи знання формул із виучуваної теми, а часто звертаючись і до тем, що вивчалися раніше. Такі тренування вимагатимуть від учнів виробити свою систему запам'ятовування формул і встановлення зв'язків між ними для швидкого і безсумнівного пригадування. Учителю, у свою чергу, варто наголошувати, що запам'ятовувати треба тільки формули-означення, за допомогою яких у фізичній теорії вводять нові величини та формули, у яких відбиваються фізичні закони. Важливими також є формули для різного роду енергій. Знаючи ці формули всі решта можна вивести з більш фундаментальних, використовуючи математичний апарат.

Учителю варто постійно звертати увагу на уроках фізики на мову фізичних задач, на узагальнення, які використовуються у задач цілого розділу ("за замовчуванням"). Наприклад, "У всіх задачах цього параграфу нитки вважати нерозтяжними і невагомими", не прочитавши першу задачу із розділу скласти рівняння для розв'язання потрібної буде важче. Потрібно навчити бачити учнів в умові задачі приховані дані, з яких можна витягти багато додаткової інформації із довідників, необхідної для розв'язування завдання. Наприклад, коли йдеться в умові про лід, то ми знаємо, що це вода при  $0^{\circ}\text{C}$ , чи окріп-вода при  $100^{\circ}\text{C}$  тощо.

Для економії часу учнів, які добре встигають із предмета варто привчати робити наближені обчислення та нескладні математичні перетворення усно, записуючи тільки проміжні результати та виводячи робочу формулу. Доступність у сучасних умовах цифрової фотографії

надає можливість створювати для зовнішнього незалежного оцінювання якості освіти завдання, пов'язані зі шкільним фізичним експериментом. У деяких випадках для "зчитування" необхідної інформації треба вміти впізнавати за зовнішнім виглядом вимірювальні прилади і знати, у яких одиницях проградуйовані їхні шкали. Тому і шкільному фізичному експерименту повинна бути відведена увага на уроках.

**Висновки.** Модернізація професійної діяльності вчителів фізики, внесення корективів у традиційну методику навчання учнів розв'язувати фізичні задачі керуючись вимогами ЗНО дасть можливість учням не тільки засвоїти знання основ фізики, але й готуватиме їх до успішного складання вступних іспитів.

**Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** У подальшому планується створення збірника завдань із прикладами розв'язання, який задовольнятиме вимоги шкільної програми та вимоги програми тестування.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Альошина М. О. Фізика : Типові тестові завдання. Збірник / М. О. Альошина. – Харків : Факт, 2008. – 88 с. – (Серія журналу "Вісник ТІМО").
2. Лебедева О. В. Развитие методической компетентности учителя как средство повышения эффективности учебного процесса в общеобразовательной школе / О. В. Лебедева. – Нижний Новгород : Нижегородский госуниверситет, 2007. – 24 с.
3. Мінаєв Ю. П. Технологізація процесу формування вміння розв'язувати фізичні задачі / Ю. П. Мінаєв // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – № 2. – С. 25–30.
4. Підготовка до ЗНО-2010. Фізика [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту : <http://www.testportal.gov.ua>.
5. Психологическая структура деятельности учителя / Н. В. Кузьмина, Н. В. Кухарев. – Гомель : Изд-во Гомельского гос. университета, 1996. – 57 с.
6. Розв'язування навчальних задач з фізики : питання теорії і методики / [С. У. Гончаренко, Є. В. Коршак, А. І. Павленко та ін.] ; за заг. ред. Є. В. Коршака. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 185 с.
7. Сиротюк В. Д. Теоретико-методичні засади використання дидактичних засобів у навчанні фізики в школах інтенсивної педагогічної корекції : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Володимир Дмитрович Сиротюк. – К., 2005. – 420 с.
8. Фоменко І. Індивідуальний стиль педагогічної діяльності [Електронний ресурс] / І. Фоменко // Журнал "Відкритий урок : розробки, технології, досвід". – 2009. – № 11. – С. 55. – Режим доступу до журн. : <http://osvita.ua/school/theory/5827/>