

С. А. Муравський

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ У ВНЗ НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

В статті розглянуто роль і місце фізичних задач у процесі вивчення фізики студентами вищих навчальних закладів І-ІІ рівнів акредитації.

Ключові слова: фізична задача, пізнавальна діяльність, курс фізики, компетентнісний підхід, компетентність.

В сучасних умовах реформування вищої освіти виникає проблема покращення якості підготовки майбутніх фахівців. Основна увага спрямована на розвиток особистісних якостей студента, які дозволили б використовувати отримані у навчальному закладі знання, вміння і навички для розв'язування задач прикладного змісту, різних рівнів складності, залучаючи їх при цьому до розумової діяльності.

Значна частина вчених-педагогів (В.А. Болотов, Е.О. Іванова, І.А. Зимня, І.А. Зязюн, А.А. Орлов, Л.В. Сохань, О.С. Смірнова, В.В. Рубцов, М.А. Чошанов, А.В. Хуторський, В.Д. Шадріков та інші) розглядають якість вищої освіти з позиції компетентнісного підходу. На їх думку, компетентнісний підхід орієнтує систему підготовки випускників не на готові знання, отримані в процесі навчання у вищій школі, а на вміння успішно організувати діяльність в широкому соціальному, економічному, культурному контекстах [1; 3; 8; 9].

Сьогодні потрібні спеціалісти, які здатні самостійно долати труднощі, приймати правильні рішення і нести за них відповідальність. Саме така якість освіти можлива з використанням компетентнісного підходу, на основі якого розробляються державні стандарти фізичної освіти нового покоління для вищої школи.

В таких умовах постає завдання перед вищою школою створити умови для можливості студентами застосовувати власні знання та вміння для розв'язування фізичних задач, які наближені до тих, з якими їм доводиться зустрічатися у повсякденному житті або в майбутній професійній діяльності після завершення навчання.

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, затвердженим постановою Кабінетом Міністрів України № 1392 від 23.11.2011 р., визначено основні поняття, що стосуються використання компетентнісного підходу у навчальному процесі, а саме:

1) громадянська компетентність – здатність учня активно, відповідально та ефективно реалізовувати права та обов'язки з метою розвитку демократичного суспільства;

2) діяльнісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на розвиток умінь і навичок особистості, застосування на практиці здобутих знань з різних навчальних предметів, успішну адаптацію людини в соціумі, професійну самореалізацію, формування здібностей до колективної діяльності та самоосвіти;

3) загальнокультурна компетентність – здатність учня аналізувати та оцінювати досягнення національної та світової культури, орієнтуватися в культурному та духовному контексті сучасного суспільства, застосовувати методи самовиховання, орієнтовані на загальнолюдські цінності;

4) здоров'язбережувальна компетентність – здатність учня застосовувати в умовах конкретної ситуації сукупність здоров'язбережувальних компетенцій, дбайливо ставитися до власного здоров'я та здоров'я інших людей;

5) інформаційно-комунікаційна компетентність – здатність учня використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для виконання особистісних і суспільно значущих завдань;

6) ключова компетентність – спеціально структурований комплекс характеристик (якостей) особистості, що дає можливість їй ефективно діяти у різних сферах життєдіяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів;

7) ключова компетенція – певний рівень знань, умінь, навичок, ставлень, які можна застосувати у сфері діяльності людини;

8) компетентнісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності;

9) компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізуватися на практиці;

10) компетенція – суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини;

11) комунікативна компетентність – здатність особистості застосовувати у конкретному виді спілкування знання мови, способи взаємодії з людьми, що оточують її та перебувають на відстані, навички роботи у групі, володіння різними соціальними ролями;

12) міжпредметна естетична компетентність – здатність виявляти естетичне ставлення до світу в різних сферах діяльності людини, оцінювати предмети і явища, їх взаємодію, що формуються під час опанування різних видів мистецтва;

13) міжпредметна компетентність – здатність учня застосовувати щодо міжпредметного кола проблем знання, уміння, навички, способи діяльності та ставлення, які належать до певного кола навчальних предметів і освітніх галузей;

14) навчальна програма – нормативний документ, що конкретизує для кожного класу визначені цим Державним стандартом результати навчання відповідно до освітньої галузі або її складової, деталізує навчальний зміст, у результаті засвоєння якого такі результати досягаються, а також містить рекомендації щодо виявлення та оцінювання результатів навчання;

15) особистісно зорієнтований підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на взаємодію і плідний розвиток особистості педагога та його учнів на основі рівності у спілкуванні та партнерства у навчанні;

16) предметна (галузева) компетентність – набутий учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань;

17) предметна компетенція – сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета, необхідних для виконання учнями певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій;

18) предметна мистецька компетентність – здатність до розуміння і творчого самовираження у сфері музичного, образотворчого та інших видів мистецтва, що формуються під час сприймання творів таких видів мистецтва і їх практичного опанування;

19) проектно-технологічна компетентність – здатність учнів застосовувати знання, уміння та особистий досвід у предметно-перетворювальній діяльності;

20) соціальна компетентність – здатність особистості продуктивно співпрацювати з партнерами у групі та команді, виконувати різні ролі та функції у колективі.

Компетентнісний підхід сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей.

До ключових компетентностей належить вміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності, а до предметних (галузевих) – комунікативна, літературна, мистецька, міжпредметна естетична, природничо-наукова і математична, проектно-технологічна та інформаційно-комунікаційна,

суспільствознавча, історична і здоров'язбережувальна компетентності.

Предметні (галузеві) компетентності стосуються змісту конкретної освітньої галузі чи предмета, і для їх опису використовуються такі ключові поняття: “знає і розуміє”, “уміє і застосовує”, “виявляє ставлення і оцінює” тощо...

Метою освітньої галузі “Природознавство” є формування в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкової складової загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу.

Завданнями освітньої галузі є:

- забезпечення оволодіння учнями термінологічним апаратом природничих наук, засвоєння предметних знань та усвідомлення суті основних законів і закономірностей, що дають змогу зрозуміти перебіг природних явищ і процесів;
- забезпечення усвідомлення учнями фундаментальних ідей і принципів природничих наук;
- набуття досвіду практичної та експериментальної діяльності, здатності застосовувати знання у процесі пізнання світу;
- формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію людини і природи, а також ідей сталого розвитку.

Загальними змістовими лініями освітньої галузі є:

- закони і закономірності природи;
- методи наукового пізнання, специфічні для кожної з природничих наук;
- екологічні основи ставлення до природокористування;
- екологічна етика;
- значення природничо-наукових знань у житті людини та їх роль у суспільному розвитку;
- рівні та форми організації живої і неживої природи, які структурно представлені в таких компонентах освітньої галузі, як загально-природничий, астрономічний, біологічний, географічний, фізичний, хімічний, екологічний.

Фізичний компонент забезпечує усвідомлення учнями основ фізичної науки, засвоєння ними основних фізичних понять і законів, наукового світогляду і стилю мислення, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси та застосовувати здобуті знання під час розв'язання фізичних задач, удосконалення досвіду провадження експериментальної діяльності, формування ставлення до фізичної картини світу, оцінювання ролі знань фізики в житті людини і суспільному розвитку.

Ключові компетентності – це багатомірне утворення, що належать до загальногалузевого змісту освітніх стандартів та є спеціально структурованим комплексом якостей особистості, що дають змогу ефективно брати участь у багатьох соціальних сферах і які роблять внесок у розвиток якості суспільства та особистого успіху, що можуть бути застосованими в багатьох життєвих сферах. Ключові компетентності становлять основний набір найзагальніших понять, які мають бути деталізованими в комплексі знань, умінь, навичок, цінностей і відношень за навчальними галузями та життєвими сферами школярів. Ключові компетентності за своїм характером є наскрізними і їх слід досягати в процесі навчання через усі без винятку предмети та виховні заходи.

Компетентність – це інтегрована характеристика якості особистості, результативний блок, сформований через досвід, знання, вміння, ставлення, поведінкові реакції.

Компетентність побудована на комбінації взаємодіючих пізнавальних відношень і практичних навичок, цінностей, емоцій, поведінкових компонентів, знань та умінь, всього того, що можна мобілізувати для активної дії.

Компетенція – об'єктивна категорія, суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень тощо у певній сфері діяльності людини як абстрактного носія.

Предметна **компетенція** – це сукупність знань, умінь та характерних рис у межах предмета, що дозволяє особистості виконувати певні дії через власне ставлення [6, с. 92].

Виконання поставлених завдань можливе в процесі складання і розв'язування фізичних задач, зміст таких задач має бути спрямованим на те, щоб студент міг аналізувати і пояснити фізичні явища, розуміти принцип дії технічних пристроїв, прогнозувати наслідки різних природних та технологічних процесів, пропонувати власні шляхи розв'язання побутових, екологічних, промислових проблем.

На сьогодні є велика кількість публікацій, які присвячені питанню використання розв'язування задач під час вивчення фізики [2; 4; 5; 6; 7], зокрема, і реалізація компетентнісного підходу. Наведу приклади задач, які дозволяють формувати предметну компетентність студентів в процесі вивчення фізики у ВНЗ I-II рівнів акредитації, сприяють розвитку їх мислення:

- Чому швидкість крапель дощу не залежить від висоти хмари і сильно залежить від розмірів крапель?
- Супутник рухається з деякою швидкістю v по коловій орбіті навколо Землі. Яку додаткову швидкість потрібно йому надати, щоб він назавжди залишив орбіту Землі?
- На скільки відставатиме за добу маятниковий годинник, який підняти на гору, висота якої 8 км?
- Чому сосиска у кип'ячій воді лопає вздовж, а не поперек?
- В якій посудині вода закипає швидше відкритій чи закритій?
- Чому метеорити нагріваються в атмосфері Землі?
- У скільки разів зміниться підймальна сила повітряної кулі, якщо замість гелію використовувати водень?
- Парова машина потужністю 14,7 кВт споживає за 1 годину роботи 8,1 кг вугілля з питомою теплою згоряння 33 МДж/кг. Температура холодильника 58°C, а котла 200°C. Визначте коефіцієнт корисної дії машини і порівняйте його з коефіцієнтом корисної дії ідеальної теплової машини.
- Чи можливо усю внутрішню енергію газу перетворити у механічну роботу?
- Який електричний заряд отримає 1 см³ заліза, якщо б у нього вдалося «забрати» 1% електронів, що містяться в ньому?
- Обчисліть енергію електричного поля рівномірно зарядженої кулі радіусом R . Повний заряд кулі Q .
- Протон, прискорений напругою 20 кВ, влітає в однорідне магнітне поле з індукцією 0,1 Тл перпендикулярно полю. Знайдіть радіус кола, по якому рухається протон в магнітному полі.
- Визначте область повної тіні від круглого олівця, якщо джерелом світла є циліндрична лампа.

При цьому слід враховувати ряд особливостей:

- ◇ Задачі мають бути різної тематики: технічні, біологічні, астрономічні, екологічні, хімічні, медичні, соціально-побутові, історичні та ін.
- ◇ Слід використовувати задачі різних типів: текстові, графічні, експериментальні, кількісні, якісні тощо.
- ◇ Доцільно залучати студентів до фронтального обговорення шляхів розв'язування задач, при цьому не знижувати оцінку за невірну відповідь.
- ◇ Можливості використання компетентнісного підходу значно підвищуються, якщо викладач буде самостійно складати задачі до занять, використовуючи при цьому різноманітну літературу, власний досвід або спостереження.
- ◇ Використання задач, які дозволяють шукати взаємозв'язок між фізичними явищами, знайомлять з їх проявами в багатьох галузях людської діяльності: промисловій, науково-дослідній, соціально-побутовій тощо.
- ◇ Розв'язування фізичних задач має бути спрямоване не лише на підвищення ефективності навчання у ВНЗ, але й на розвиток мислення студентів.
- ◇ Використання задач, які спрямовані на підвищення пізнавального інтересу і активності студентів на заняттях з фізики.

Реалізація компетентнісного підходу у вищих навчальних закладах спрямована на формування у випускників компетентностей як головного результату вищої професійної освіти, що дозволяє побачити результат процесу навчання з боку суспільства, ринку праці та роботодавця. В процесі вивчення

фізики слід використовувати саме такі задачі, які спрямовані на формування компетентностей студентів.

Список використаних джерел:

- Атаманчук П.С. Концепція управління навчально-пізнавальною діяльністю в навчанні фізики / П.С. Атаманчук // Фізика та астрономія в школі. – 1999. – №3. – С. 3-6.
- Воробьев И.И. Задачи по физике : учеб. пособие / И.И. Воробьев, П.И. Зубков, Г.А. Кутузов и др. ; под ред. О.Я. Савченко. – 2-е изд., перераб. – М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 416 с., ил.
- Иванова Е.О. Компетентностный подход в соотношении со знаниево-ориентированным и культурологическим / Е.О. Иванова // Интернет-журнал "Эйдос". – 2007. – 30 сентября. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-23.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования "Эйдос", e-mail: list@eidos.ru.
- Кабушкин В.К. Методика решения задач по физике / В.К. Кабушкин. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1972. – С. 132-140.
- Каменецкий С.Е. Методика преподавания физики в средней школе / С.Е. Каменецкий, Л.А. Иванова. – М.: Просвещение, 1987. – С. 204-212.
- Мендерецький В.В. Реалізація компетентнісного підходу у процесі вивчення фізики / В.В. Мендерецький, С.А. Муравський // Фізико-технічна і природничо-наукова освіта у гуманістичній парадигмі : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, (м. Керч, 7-10 вересня 2011 року) : зб. наук. праць / наук. ред. Т. М. Попова. – Керч : РВВ КДМУ, 2011. – С.120-122.
- Муравський С.А. Формування предметної компетентності студентів у процесі розв'язування фізичних задач / С.А. Муравський // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С.159-161.
- Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: К.І.С., 2004. – 112 с.
- Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А.В. Хуторской // Интернет-журнал "Эйдос". – 2005. – 12 декабря. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования "Эйдос", e-mail: list@eidos.ru.

The paper considers the role and place of physical problems in the study of physics students of higher educational institutions and II levels of accreditation.

Key words: physical problems, cognitive activity, physics course competitive approach, competence.

Отримано: 19.09.2012

УДК 53:378.147.016

І. В. Оленюк

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

РОЛЬ ТА МІСЦЕ КОНТРОЛЮ У ЦІЛЕСПРЯМОВАНОМУ УПРАВЛІННІ ПРОЦЕСОМ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В статті описано особливості використання різних видів контролю в залежності від їх функції на різних етапах навчального процесу з метою досягнення прогнозованого рівня якості знань.

Ключові слова: види контролю, параметри контролю, функції контролю, рівні якості знань.

Одним із важливих структурних елементів навчального процесу є перевірка якості знань. "Систематична перевірка якості особистісних набуток виступає закономірно необхідною умовою діагностики та прогностики у навчанні, вихованні і розвитку індивіда. Вона також сприяє удосконаленню змісту та методики викладання. Головне ж полягає у тому, що завдяки контролю створюється можливість цілеспрямовано управляти процесом навчально-пізнавальної діяльності: порівнюючи минулий досвід індивіда з його набутками у даний час, прогнозувати та забезпечувати належний розвиток особистості у теперішньому і майбутньому" [2, с.4]

У навчальній діяльності контроль має здійснюватися на різних етапах оволодіння знаннями, тому ні за своєю роллю, ні за своїми функціями він не може бути зведеним до чогось однозначно-визначеного, до якогось свого єдиного вигляду. В педагогічній літературі можна зустрітися з різними класифікаціями контролю: І.Т. Огородніков [5] виділяє поточну перевірку знань і оцінку знань та екзамени; Н.Г. Казанський і Т.С. Назарова [3] описують попередню, поточну і підсумкову перевірки; М.В. Савін [7] – поточний, тематичний та підсумковий контроль; В.О. Онищук [6] передбачає перевірку на початку вивчення матеріалу, у ході самого процесу навчання, після вивчення учнями відповідного матеріалу, після вивчення окремих розділів програми; Н.А. Шубін [8] виділяє перевірку знань на рівні сприймання, осмислення та запам'ятовування та перевірку на рівні застосування знань у новій ситуації, яка вимагає виявлення деяких елементів творчої діяльності; О.П. Кондратюк і О.І. Дьомін [4] в умовах середнього спеціального закладу виділяють поточну перевірку, підсумкову оцінку, заліки, кваліфікаційні випробування на отримання робочої професії, іспити і захист дипломних проектів.

Наведене є прямим підтвердженням того, що в педагогічній науці і практиці поки-що немає строгої класифікації

видів контролю. З іншого боку, в залежності від способів організації і здійснення порівнянь, коректувань і перетворень, які мають місце у навчальному процесі, контроль може виконувати навчальну, дидактичну, виховну і розвивальну функції, тому за ознакою реалізації тієї чи іншої функції говоримо [2] про такі види контролю: оперативний – забезпечує реалізацію навчальної функції, зміст якої складають первинні перетворюючі (предметні, перцептивні, мислительні або мовні) дії індивіда з об'єктом пізнання; поточний – забезпечує найбільш повне досягнення дидактичної мети, пов'язаної з глибшим, ніж при первинному перетворенні, опануванням змісту навчального матеріалу, що вивчається; тематичний – сприяє досягненню, перш за все, дидактичної і розвивальної цілей навчання, до того ж ціннісно-орієнтаційне забарвлення значущості змісту конкретної теми зумовлює також реалізацію виховної функції навчання; підсумковий контроль (заліки, контрольні роботи, екзамени, захист дипломних проектів) визначається логікою навчального предмета і найбільш повно забезпечує реалізацію розвивальної і виховної функцій навчального матеріалу.

У будь-якому контролі розглядаються два об'єкти [2]: один – той, що контролюється, другий – еталонний, і для них є спільна ознака, за якою здійснюється контроль і яку називають параметром контролю. З урахуванням таких параметрів контролю як усвідомленість, стереотипність, пристрасність, основними критеріями для кожного з них є три стани: нижчий, номінальний та вищий, які повністю охоплюють зону, в межах якої відбувається навчальний процес: нижчий рівень – наслідування (за параметром пристрасності), розуміння головного (за параметром усвідомленості), завчені знання (за параметром стереотипності); оптимальний рівень – повне володіння знаннями (для кожного з параметрів); вищий рівень – переконання (за параметром пристрасності), уміння застосовувати знання (за параметром усвідомленості), навичка (за параметром стереотипності).