

9. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики / Л.А. Осадчук. – К. : Вища школа, 1984. – 352 с.
10. Основы методики преподавания физики / под ред А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского и В.А. Фабриканта. – М. : Просвещение, 1983. – 398 с.
11. Розв'язування задач з фізики : практикум / за заг. ред. С.В. Коршака. – К. : Вища школа, 1986. – 132 с.
12. Садовий М.І. Окремі питання сучасної та традиційної фізики : навчальний посібник для студентів педагогічних навчальних закладів освіти / М.І. Садовий. – Кіровоград : Видавництво ПП «Каліч О.Г.», 2007. – 138 с.

О. С. Кузьменко

*Кировоградская летная академия Национального авиационного университета*

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО СТИМУЛИРОВАНИЯ АКТИВНОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОНЯТИЯ СИММЕТРИИ

В статье анализируется понятие симметрии, которое положено в основу современных физических теорий. Понятие симметрии – одно из самых фундаментальных понятий науки и практики. Симметрия связана с правильностью формы, пропорциональностью, периодичностью, упорядоченностью и инвариантностью свойств объектов и явлений относительно некоторых превращений. Принципы симметрии используются в объединительных физических теориях. Однако следует отметить, что теория большого объединения, основанная на принципах симметрии, находится в стадии разработки. Симметрия обнаруживает взаимосвязь физических законов, упрощает понимание сложных процессов, которые рассматриваются в результате изучения студентами общего курса физики в высших учебных заведениях. В статье прослежено влияние принципа симметрии на развитие умений и навыков студентов при

решении задач в процессе обучения физики, а также на их самостоятельную познавательную-поисковую деятельность в высших учебных заведениях. Рассмотрены примеры решения физических задач по электродинамике.

**Ключевые слова:** симметрия, учебный процесс, физика, физическое образование, принципы симметрии, решение задач, элементы симметрии, методические требования.

O. S. Kuzmenko

*Kirovograd Flying Academy of the National Aviation University*

#### PHYSICAL TASKS AS EFFECTIVE MEANS OF STIMULATION OF ACTIVITY AND INDEPENDENCE OF STUDENTS ARE IN THE PROCESS OF STUDY OF CONCEPT OF SYMMETRY

The concept of symmetry that is fixed in basis of modern physical theories is analysed in the article. Concept of symmetry – one of the most fundamental concepts of science and practice. Symmetry is related to the rightness of form, proportion, periodicity, efficiency and invariance of properties of objects and phenomena in relation to some transformations. Principles of symmetry are used in unifying physical theories. However it should be noted that the theory of large association, based on principles of symmetry, is in the stage of development. Symmetry finds out intercommunication of physical laws, simplifies understanding of difficult processes that is examined as a result of study of flat rate of physics students in higher educational establishments. In the article influence of principle symmetry is traced on development of abilities and skills of students at uniting of tasks in the process of studies of physics, and also on their independent cognitive-searching activity in higher educational establishments. The examples of uniting of physical tasks are considered from an electrodynamics.

**Key words:** symmetry, educational process, physics, physical education, principles of symmetry, uniting of tasks, elements of symmetry, methodical requirements.

*Отримано: 19.04.2015*

УДК [373.5.016:53.(07)]:005.136.2

В. В. Лазарчук

*Рівненський державний гуманітарний університет  
e-mail: Lazer\_ww@list.ru*

#### ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ ФІЗИКИ

Ефективне формування компетентностей у процесі навчання фізики нових акцентів набувають вимоги до методів, форм, засобів навчання, діяльності головних суб'єктів навчання – учителя і учнів. Перспективним компетентнісне навчання являється ще і тому, що при такому підході навчальна діяльність одержує дослідницький і практично орієнтований характер, і сама стає предметом засвоєння. Ми вважаємо, що впровадження компетентнісного підходу у вивченні фізики буде сприяти поліпшенню якості освіти та покращенню адаптації учнів до модульної системи, з якою вони стикнуться після вступу до вищого навчального закладу. Набуті під час навчання у старшій школі предметні галузеві та ключові компетентності дозволять не менш краще засвоювати нові знання у вищих навчальних закладах, а й швидко та ефективно опрацювати великий обсяг матеріалу, що відводиться на самостійну роботу, використовувати інформаційні та комунікаційні технології, критично мислити.

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, компетентність, компетенція, учні, навчальний процес, знання, уміння, навички.

**Постановка наукової проблеми.** Компетентнісно орієнтований підхід – один з важливих напрямів розвитку змісту освіти в Україні та розвинених країнах світу. На компетентнісній стратегії ґрунтується Концепція 12-річної середньої загальноосвітньої школи, Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, Концепція профільного навчання в старшій школі та інші важливі освітні документи. З точки зору компетентнісного підходу розглядаються Критерії оцінювання навчальних досягнень у системі загальної середньої освіти.

В останні роки дослідження питань запровадження компетентнісних підходів в освіті значно активізувалося. Все більше вітчизняних та зарубіжних педагогів (Н. Бібік, С. Бондар, Л. Гузєєв, І. Єрмаков, О. Овчарук, О. Пометун, Г. Селевко, І. Родигіна та інші) звертаються до ідеї компетентнісного підходу як одного з провідних напрямів удосконалення національної системи освіти. В наукових працях розкриті загально педагогічні проблеми формування компетентності школярів, сутність компетентності як педагогічного явища, класифікація основних груп компетентності.

Про те, досвід роботи показує, що формуванню компетентностей учнів приділяється ще недостатня увага. Однією з причин є те, що при вивченні фізики переважають репродук-

тивні методи навчання, коли педагоги в основному зосереджують увагу на обсяг інформації, яку має запам'ятати учень. Тому пошук шляхів реалізації компетентнісно орієнтованого підходу в навчальному процесі з фізики є актуальною проблемою.

Ми вважаємо, що впровадження компетентнісного підходу у вивченні фізики буде сприяти поліпшенню якості освіти та покращенню адаптації учнів до модульної системи, з якою вони стикнуться після вступу до вищого навчального закладу. Набуті під час навчання у старшій школі предметні галузеві та ключові компетентності дозволять не менш краще засвоювати нові знання у вищих навчальних закладах, а й швидко та ефективно опрацювати великий обсяг матеріалу, що відводиться на самостійну роботу, використовувати інформаційні та комунікаційні технології, критично мислити.

**Аналіз останніх досліджень.** Компетентнісний підхід в освіті, як проблема, досліджується багатьма зарубіжними і вітчизняними науковцями.

Ідеї компетентнісно зорієнтованого підходу були закладені ще в теорії навчання другої половини ХХ століття І.Я. Лернером. Теоретико-методичні засади впровадження компетентнісного підходу розглядаються у працях сучасних вітчизняних та зарубіжних педагогів – О.І. Пометун, О.І. Савченко, О.В. Овчарука, А.В. Хуторського.

Значний внесок у дослідженні цього процесу у вітчизняній теорії й практиці належить Н.М. Бібік, М.І. Бурді, В.Г. Кременю, О.І. Локшиній, О.І. Ляшенку, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, О.Я. Савченко та ін. Ними дослідженні засади компетентнісного підходу до визначення: цілей й змісту освіти, проблеми вибору технологій навчання, співвідношення компетенцій і компетентностей у результатах освіти. Наукові дослідження Л.П. Величко, Н.Б. Голуб, О.М. Топузова, та ін. спрямовані на пошук інноваційних шляхів до відбору, структурування та реалізації змісту шкільної освіти в програмах, підручниках та навчально-методичних посібниках на засадах компетентнісного підходу.

#### Виділення невирішених частин загальної проблеми та формування цілей статті.

1. Розглянути засоби реалізації компетентнісного підходу до навчання учнів фізики;
2. Викласти наукову новизну, теоретичне і практичне значення.

**Мета статті:** розглянути та обґрунтувати важливість компетентнісного підходу до навчання учнів фізики.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Категорія компетентності є одним із фундаментальних понять сучасної науки. Необхідно зазначити, що розуміння феномену людської компетентності розвивалося поступово, разом з накопиченням філософських та психологічних знань про людину та оточуючий її світ. Як зазначає І. Тараненко, поняття «компетентність» знаходиться нині в епіцентрі світової думки, оскільки воно розкриває якісно нові перспективи та результати освітньої діяльності. З точки зору компетентнісного підходу розглядаються також загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти. До складових компетентностей належить усвідомлення того, що «фізика була і є фундаментом природничої науки і освіти. Особливістю фізики, як навчального предмета, є її спрямованість на використання знань, умінь та навичок в сучасному житті» [5].

І. Єрмаков зазначає, що термін «компетентність» найчастіше використовують як синонім понять «поінформованість», «обізнаність», «авторитетність», він конкретизується щодо різних галузей. У перекладі з латинської слово *competens* означає «підходящий», «відповідний», «узгоджений» [3, с.207].

Компетентнісний підхід переміщує акценти з процесу накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок в площину формування й розвитку в учнів здатності практично діяти і творчо застосовувати набуті знання і досвід у різних ситуаціях. Це вимагає від викладача змістити акценти у своїй навчально-виховній діяльності з інформаційної до організаційно-управлінської площини. У першому випадку він відігравав роль «ретранслятора знань», а в другому – організатора освітньої діяльності. Змінюється й модель поведінки студента – від пасивного засвоєння знань до дослідницько активної, самостійної та самоосвітньої діяльності. Процес учіння наповнюється розвивальною функцією, яка стає інтегрованою характеристикою навчання. Така характеристика має сформуватись у процесі навчання і включає знання, вміння, навички, ставлення, досвід діяльності й поведінкові моделі особистості [7].

Щоб підібрати зміст завдань для перевірки, слід мати на увазі, які знання і вміння повинні бути сформовані на уроках фізики.

На рівні основної школи інколи важливо навчити умов спостерігати фізичні явища і процеси, описувати і пояснювати їх, вимірювати фізичні величини, розв'язувати якісні, прості експериментальні й розрахункові задачі, проводити під керівництвом учителя експериментальні дослідження.

У старшій школі ці вміння розширюються і поглиблюються. Крім того учні навчаються розв'язувати текстові комбіновані та експериментальні задачі, інтерпретувати рівняння, формули, графіки, виводити з них функціональну залежність між фізичними величинами.

Ефективність перевірки у значній мірі залежить від якості підібраних для перевірки завдань, складності зв'язків

між компонентами їх змісту. Одним із методів відбору завдань для перевірки є по елементний аналіз змісту вибраної для перевірки теми (розділу) шкільного курсу фізики. Елементами знань з фізики можуть бути об'єкти змісту навчання: факти, явища, поняття, фізичні величини, закони, теорії, методи науки, прилади і технічні пристрої. Вони відрізняються один від одного не лише особливостями засвоєння учнями, але їх місцем у навчанні фізики. Наприклад, знання законів і теорій важливіше, ніж знання окремих фактів і явищ. При визначенні змісту завдань для перевірки знань виходять з таких дидактичних вимог:

- 1) учень повинен знати повний мінімум фактів, передбачених стандартом освіти;
- 2) учень повинен вміти систематизувати факти, знаходити між ними зв'язки, висловлювати самостійні судження і робити висновки;
- 3) учень повинен творчо використовувати одержані знання.

Компетентнісний підхід вимагає, щоб при підборі завдань для перевірки враховувалося також те, що новий зміст навчання нерозривно зв'язаний з розвитком учнів, у першу чергу їх розумовим розвитком. Тому не можна вважати перевірку знань повноцінною, коли вона не дає хоча б деяких даних про особливості розумового розвитку учнів, про вміння користуватися мислительними операціями.

Переведення процесу навчання фізики до саморегульованого рівня, коли учень володіє вищим рівнем пізнавальної самостійності, є можливим при забезпеченні наступних умов: чіткої постановки цілей навчання; цілі навчання повинні будуватись за принципом зростаючої складності, охоплюючи пізнавальну, емоційно-ціннісну, психомоторну сфери діяльності (мета повинна бути достатньо напруженою і орієнтована на максимум можливостей учня); мета навчання повинна бути усвідомленою особистою метою учня (учень задля її досягнення активно діє, висуває здогадки, вдосконалює свої здібності); забезпечення можливості точного опису цілей, вимірювання та шкали оцінок, зорієнтованість на кінцевий результат; забезпечення усвідомлення учнем значущості особистісної навчальної діяльності; формування в учнів особистісно-емоційних відношень до реального світу завдяки цілеспрямованому створенню ситуацій успіху, дотримання гігієни стресових ситуацій; забезпечення об'єктивності оцінки знань кожного учня; стимулювання активності школяра, самостійної і творчої діяльності; використання цілей-вимірників засвоєння, які охоплюють пізнавальні і емоційні процеси, забезпечують можливість порівняння досягнутої учнем мети з цілком-вимірником, що забезпечує можливість корегування, упередження певних дій, зосередженої активності учня на певній діяльності. Отже, для того, щоб розвинути пізнавальну самостійність, потрібно створювати умови для самостійної навчально-пізнавальної діяльності: ознайомлювати учнів із особливостями навчально-пізнавальної діяльності як одного з видів людської діяльності, формувати в них позитивне ставлення до навчально-пізнавальної діяльності, створювати умови для розвитку їх пізнавального інтересу, ознайомлювати з засобами навчально-пізнавальної діяльності, використовувати їх для пізнання нових знань, набувати досвід самостійної навчально-пізнавальної діяльності. Всі ці умови можна створити через упровадження компетентнісного підходу до навчання фізики.

Компетентнісний підхід до оновлення змісту освіти розглядається як черговий крок у природному процесі проходження школи за вимогами мінливого світу. Важливо пам'ятати, що компетентнісний підхід – лише один із чинників, що сприяють модернізації змісту освіти, він лише доповнює низку освітніх інновацій, не применшуючи значення класичних підходів.

Компетентнісний підхід в освіті – провідна педагогічна категорія, що передбачає ефективне створення певних педагогічних умов у навчально-виховному процесі, які забезпечують формування уміння вирішувати професійні завдання на основі отриманих знань, умінь та навичок.

**Висновки і перспективи:** Компетентнісний підхід дозволяє формувати в учнів компетенції: навчально-

пізнавальну, комунікативну (співпрацювати, допомагати іншим, брати участь в роботі команди, обмінюватися інформацією), інформаційну (самостійно шукати, аналізувати і відбирати інформацію, структурувати, перетворювати, зберігати і передавати її), особистого самовдосконалення (аналізувати свої досягнення і помилки, виявляти проблеми і труднощі в повідомленнях однокласників, здійснювати взаємну допомогу і підтримку в складних ситуаціях, критично оцінювати і переоцінювати результати своєї діяльності).

Упровадженню компетентнісного підходу сприяють проведення нестандартних уроків, позакласних заходів.

В ході використання компетентнісного підходу у вивченні фізики прослідковується ріст пізнавальної активності учнів на уроках і вдома, їх уміння і навички стали більш глибокими і міцними.

Компетентнісний підхід – це відповідь на вимоги часу, це орієнтир національної системи освіти.

Робота може бути продовжена в наступних напрямках:

- реалізація компетентнісного підходу в профільних класах, у класах з поглибленим вивченням фізики;
- реалізація компетентнісного підходу на уроках фізики з використанням ділової гри.

#### Список використаних джерел:

1. Життєва компетентність особистості: науково-методичний посібник / за ред. Л.В. Сохань, І.Г. Єрмакова, Г.М. Несен. – К. : Богдана, 2003. – 520 с.
2. Овчарук О.Л. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О.Л. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні : рекомендації з освітньої політики. – К. : К.І.С., 2003. – С. 13-43.
3. Єрмаков І.Г. Розвивати життєву компетентність / І.Г. Єрмаков, Д.О. Пузіков // Шкільний світ. – 2005. – № 37.
4. Пометун О.І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О.І. Пометун // Рідна школа – 2005. – № 1. – С. 65-69.

УДК 37.013.2:53:[373+378]

О. В. Матвійчук, С. О. Подласов

Національний технічний університет України «КПІ»  
e-mail: alexmatv@mail.ru

## МОДЕЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ТА ВИЩІЙ ТЕХНІЧНІЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ

У статті показано, що проблеми забезпечення реалізації принципу наступності в навчанні фізики поділяються на предметні (відсутність системних знань з елементарної фізики та їх низький рівень, недостатній рівень математичних знань) та загальні (недостатній рівень сформованості інформаційної компетентності, який полягає в недовіках організації пошуку навчальної інформації; опрацюванні навчально-методичної літератури з фізики, відсутність навиків самостійної роботи та застосуванні набутих знань). Наявні проблеми впливають на формування окремих елементів фахової компетентності майбутнього інженера, а саме загальнонаукової, інструментальної та професійної. Для усунення виявлених проблем запропоновано модель реалізації принципу наступності навчання фізики на засадах компетентнісного підходу, в основу якої покладено стрижневі лінії: застосування теоретичних знань з фізики для розв'язування професійних задач, проведення експериментальних досліджень, інформаційно-комунікативну та оцінювально-рефлексивну.

**Ключові слова:** наступність, наступність навчання фізики, загальноосвітня школа, вищий технічний навчальний заклад, компетентнісний підхід.

**Постановка проблеми.** Оновлення системи вищої технічної освіти визначає орієнтацію на виконання вимог держави до підготовки фахівців технічної еліти України в умовах стрімких змін техніки та економіки. Одним з важливих завдань сучасної вищої технічної школи є посилення фундаментального характеру освіти інженерів на основі компетентнісного підходу. Цей підхід полягає у спрямованості навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності [4]. Основними критеріями якості підготовки випускників загальноосвітньої школи та студентів вищого технічного навчального закладу стають компетенції, під якими розуміється сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета, необхідних для виконання учнями (студентами) певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій сукупність знань [4].

5. Пометун О.І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів / О.І. Пометун. – К. : Презентація на нараді Центру тестових технологій 19.10.2004. – 10 с.
6. Родигіна І.В. Компетентісно орієнтований підхід до навчання / І.В. Родигіна – Х. : Основа, 2006. – С. 3-8.
7. Родигіна І.В. Формування основних груп компетентностей учнів: можливості продуктивного навчання / І.В. Родигіна // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2004. – № 2-3. – С. 180-184.

В. В. Лазарчук

Ровенський державний гуманітарний університет

## ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧЕНИКОВ ФИЗИКЕ

Эффективное формирование компетенций в процессе обучения физике новых акцентов приобретают требования к методам, форм, средств обучения, деятельности главных субъектов обучения – учителя и учеников. Перспективным компетентностного обучения является еще и потому, что при таком подходе учебная деятельность получает исследовательский и практически ориентированный характер, и сама становится предметом усвоения.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, компетентность, компетенция, ученики, учебный процесс, знания, умения, навыки.

V. V. Lazarchuk

Rivne State Humanitarian University

## FORMATION OF COMPETENCE IN PHYSICS EDUCATION STUDENTS

Efficient formation of competencies in teaching physics emphasis acquire new requirements for methods, forms, training facilities of the main subjects of education – teacher and student perspective competency training is also that this approach receives research training activities and practically oriented character and she becomes the object of learning.

**Key words:** competence approach, competence, competence, students, the learning process, knowledge, abilities, skills.

Отримано: 20.06.2015