

Н. В. Форкун

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
e-mail: forkun\_n@ukr.net

## НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

У статті описані основні методичні аспекти навчання механіки в старшій школі в межах компетентісного підходу. Обґрунтовано доцільність використання компетентісно орієнтованих завдань в початковому процесі з фізики. Показано, що їх використання сприяє підвищенню ефективності, якості навчально-виховного процесу з фізики, активізації пізнавальної діяльності учнів, виникненню стійкого інтересу, розвитку компетенцій. Практика свідчить, що використання інновацій в навчальному процесі на засадах компетентісного підходу дає можливість урізноманітнити процес вивчення теми, надає учню побувати в різних ролях, відчувати радість від власних відкриттів, переконує в тому, що кожен може власними силами здобувати знання й крім того показати власний продукт однокурсникам, друзям, вчителям.

**Ключові слова:** навчання, механіка, старша школа, компетентісний підхід, компетентісно орієнтовані завдання.

**Актуальність теми.** Сучасне суспільство висуває нові вимоги до рівня шкільної фізичної освіти: формування компетентної особистості, модернізація традиційних методик навчання фізики у відповідності до сучасних освітніх технологій, здійснення контролю у навчальному процесі з фізики в нових умовах, забезпечення результативної пізнавальної діяльності, реалізація технологій надійного коригування, регулювання та управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

У найближчому майбутньому на ринку праці потрібні будуть такі люди, які вміють вчитися, критично мислити, ставити мету та досягати її, працювати в команді, розв'язувати проблеми різними способами, спілкуватися в багатокультурному середовищі. Однак, на жаль, українська школа не готує до цього. Тому на даний час здійснюється оновлення змісту освіти.

Як зазначила міністр освіти і науки України Л. Гриневич, маємо запустити багато процесів одночасно, зупинити падіння якості та доступності освіти, орієнтувати її зміст на компетентності, «перенавчити вчителів», змінити структуру школи, забезпечити ці перетворення ресурсами. При цьому зберегти все найкраще, що є в українській школі [4, с.5]. Новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в суспільстві.

**Постановка проблеми.** Зазначені аспекти вимагають розробки нової методики навчання фізики, механіки зокрема: запровадження інноваційних технологій, новітніх досягнень у психолого-педагогічному, методичному та матеріально-технічному забезпеченні навчально-виховного процесу в аспекті компетентісного підходу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Провідні ідеї, на основі яких будується сучасна концепція фізичної освіти, розроблені та апробовані внаслідок науково-пошукових досліджень П.С. Атаманчука, О.І. Бугайова, С.П. Величка, С.У. Гончаренка, О.І. Іваницького, А.В. Касперського, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартиновича, А.І. Павленка, В.Ф. Савченка, М.І. Садового, В.П. Сергієнка, М.І. Шута та ін.

Окремі питання методики вивчення розділу «Механіка» розкрито у роботах П.О. Знаменського, О.В. Пьоришкіна, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, О.Ф. Кабардіна, В.Ф. Савченка, А.В. Усової, В.П. Орехова, Е.Н. Горячкина, Г.В. Самсонової, Л.И. Резникова, В.Ф. Шаталова та ін.

Значний внесок у дослідженні компетентісного підходу до навчання у вітчизняній теорії й практиці належить П.С. Атаманчуку, Н.М. Бібік, М.І. Бурді, О.І. Локшиній, О.І. Ляшенку, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, О.Я. Савченко, Т.М. Засекіній та ін.

Однак, недостатньо висвітленою залишається проблема практичного впровадження компетентісного підходу в навчальний процес з фізики, зокрема розділу «Механіка» в старшій школі.

**Мета статті.** Запропонувати власний підхід до удосконалення методики навчання механіки в аспекті компетентісного підходу.

**Виклад основного матеріалу.** Методика є своєрідним результатом дидактичного препарування змісту конкретної навчальної дисципліни у відповідності до обраних педагогічних технологій та методів навчання, можливостей навчально-

матеріальної бази та характеру орієнтирів (еталонів) управління навчально-пізнавальною діяльністю [1, с.25].

Один із шляхів оновлення методики навчання механіки, на нашу думку, є орієнтація на компетентісний підхід до навчання й створення ефективних механізмів його запровадження в практику роботи школи.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1392) вказано, що компетентісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності.

У проекті нового базового Закону України «Про освіту» записано, що компетентність – динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно проводити професійну та/ або подальшу навчальну діяльність [5].

Здійснення переходу до компетентісної моделі навчання передбачає принципово нову мету в навчальному процесі школи, оновлення структури та змісту навчання фізики, визначення та оцінювання результатів навчання через ключові та предметну компетентності учня, запровадження компетентісно орієнтованих форм і методів навчання.

Компетентісний підхід на уроках фізики передбачає: уміння учнів бачити і застосовувати фізику в реальному житті; уміння будувати і досліджувати фізичну модель (в механіці: модель реактивного двигуна, математичний маятник, пружинний маятник); інтерпретувати отримані результати; проводити досліди і експерименти з фізичними явищами і процесами; розв'язувати теоретичні та прикладні проблеми, пов'язані з реальними ситуаціями в житті.

З розділу «Механіка» розпочинається вивчення фізики у старшій школі. Знання механіки необхідно для пізнання навколишнього світу, тому що будь-яке явище у світі пов'язане з рухом. Як зазначав Аристотель, «хто не знає руху, той не розуміє природи» [3, с.8].

Проблема вивчення механіки у старшій школі є багатоаспектною. Розділ «Механіка» є математично непростим розділом, містить багато формул, математичних викладок, потребує роботи з графіками, використання просторових уявлень тощо. Тому учні повинні володіти математичним апаратом на високому рівні. З іншого боку, матеріал розділу дозволяє демонструвати логіку наукового пізнання; містить багато демонстрацій, можливостей для проведення експериментів, приклади виявлення і застосування фізичних законів у житті та практиці, сучасній науці та техніці, відомостей з історії фізики, що викликає неабиякий інтерес в учнів.

Ми вважаємо, що під час навчання фізики в старшій школі вчителю варто від пояснювально-ілюстративних, авторитарних, технологій навчання більш рішуче переходити на технології дослідництва, пошуку, творчого навчання, коли на перший план виходить учень, як суб'єкт-діяч, а не суб'єкт-виконавець [1]. При цьому має бути присутня зорієнтованість на власний досвід, на пошукову і творчу активність. Адаже основне призначення компетентісного підходу полягає у створенні умов для самоорганізації учнем себе і своєї діяльності, виявлення і розвитку його творчих можливостей, формування власної позиції.

Механіку ми прагнемо показати як живу науку, що є частиною нашого життя, частиною загальнолюдської культури і надбанням сучасної цивілізації. На етапі модернізації та інформатизації освіти виникає необхідність впровадження нових форм і методів роботи з учнями. Саме застосування інноваційних технологій навчання робить урок фізики сучасним та ефективним, а також сприяє підвищенню якості навчально-виховного процесу та внутрішньої мотивації учнів; учень стає творцем власної траєкторії навчання.

Тому пропонуємо учням на уроках фізики розв'язувати компетентнісно орієнтовані завдання, здійснювати аналіз життєвих ситуацій, використовуємо засоби візуалізації навчального матеріалу, проводимо експерименти ужиткового спрямування, учнівські дослідження, проекти, розв'язування проблемних завдань і задач тощо. Крім того залучаємо в навчальному процесі емоційну сферу учня, враховуємо індивідуальні здібності, природні нахили та обдарування учнів.

За допомогою використання компетентнісних задач перед учнем постає значуща для кожного з них проблемна ситуація, що, в свою чергу, ініціює активізацію їх інтелектуальної самостійної діяльності. Учителю для розробки компетентнісних задач необхідно проаналізувати навчальну програму, вимоги до досягнень учнів з теми, визначення компетентностей, які будуть перевірятися під час розв'язання, формулювання умови задачі, створення «дорожньої карти» для учня, складання критеріїв оцінювання завдання, підготовка потрібних форм для учнів.

Навчання розв'язувати компетентнісно орієнтовані задачі з фізики означає оволодіння учнями старшої школи знаннями про різні способи їх представлення (текстовий, графічний тощо), технологіями розв'язування, вміннями добирати експериментальні, творчі та дослідницькі задачі, визначати систему задач для контролю і корекції знань.

Наведемо приклади різних типів завдань, які використовуємо під час вивчення розділу «Механіка»:

1. Аналіз життєвих ситуацій. Тема «Умови рівноваги тіла». Учень пропонуємо підійти до стіни без плінтуса. Стати до неї лівим або правим боком і щільно притиснутися до стіни. Потім зберігаючи рівновагу, підняти ногу, яка не притиснута до стіни. При кожній спробі учень втрачає рівновагу. Чому?



Рис. 1. Фото-задача

2. Скласти власні фото-задачі та запропонувати своїм однокласникам їх розв'язати. Наприклад, фото-задача (рис. 1). Автомобіль рівномірно рухався дорогою так, що за 15 хв. проїжджав 15 км.

Чи порушував водій автомобіля правила дорожнього руху тоді, коли проїжджав повз дорожній знак?

3. Домашні експериментальні завдання-дослідження. Наприклад, завдання 2. Підніміться на ліфті на дев'ятий поверх будинку, а потім спустіться на п'ятий. Виміряйте час кожної поїздки. Врахуйте, що висота одного поверху дорівнює 3 м. Обчисліть швидкість ліфта на кожній ділянці. Побудуйте графіки руху та швидкості ліфта [6, с.53].

4. Проекти «Порівняння швидкостей рухів тварин, техніки», «Механіка навколо нас», «Коливальні рухи в живій природі», «Механіка людини» та інші.

5. Створити карту асоціацій з даної теми та пояснити всі її елементи. Наприклад, до теми «Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху. Рівняння прямолінійного руху. Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівномірного прямолінійного руху» було створено таку карту (див. рис. 2).

6. Виконати інтерактивні вправи створені в середовищі LearningApps (див. рис. 3). Даний ресурс можна використовувати на різних етапах уроку, а також в якості домашнього завдання, самостійної роботи тощо.

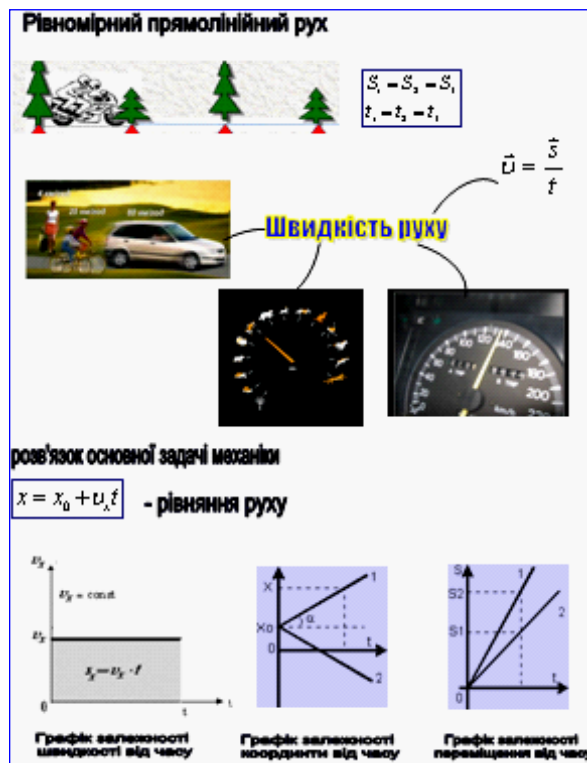


Рис. 2. Карта асоціацій «Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху»



Рис. 3. Головна сторінка LearningApps.org

Крім того, для кращого забезпечення навчально-пізнавального процесу з фізики учням пропонуємо еталонні завдання у вигляді зауважених формулювань учителя [1]:

- завчені знання – «Розкажіть про...», «Як називається...»;
- розуміння головного – «Сформулюйте іншими словами», «Виділіть головне з прочитаного», «Відтворити головний зміст в структурі»;
- наслідування – «Навести аналогічний до попереднього приклад»;
- повне володіння знаннями – «Розкласти на складові частини», «Висловити критичні зауваження», «Пояснити як і чому...»;
- уміння застосовувати знання – «Пояснити мету застосування», «Висловити критичні зауваження», «Підсумувати»;
- навичка – «Використовуючи схему, алгоритм, розкажіть...», «Подібно до..., виконати...»;
- переконання – «Як же бути, коли...», «З точки зору...», «Висловити свої ідеї щодо...», «Як, на вашу думку, можна застосувати явище в побуті?»

Вважаємо, що головною умовою ефективності навчання розділу «Механіка» на основі компетентнісного підходу є комплексне забезпечення усіх складових навчального процесу: визначення мети навчання; відбір відповідного змісту

навчання; оновлення навчально-методичного забезпечення; впровадження ефективних методів, прийомів навчання і форм організації навчальної діяльності; відповідна професійна підготовка вчителя тощо.

Практика свідчить, що використання в навчальному процесі компетентісно орієнтованих завдань з фізики дає можливість урізноманітнити процес вивчення теми, викликає інтерес до матеріалу, який вивчається, надає учню побувати в різних ролях, адже він сам може складати такі завдання, відчути радість від власних відкриттів, переконає в тому, що кожен може власними силами здобувати знання й крім того показати власний продукт однокурсникам, друзям, вчителям.

Практика доводить, що використання інноваційних технологій навчальної діяльності старшокласників на основі компетентісного підходу формує науковий світогляд учнів, розкриває роль фізичного знання і життя людини і суспільному розвитку, розвиває креативність, творчість, оригінальність, образне мислення, формують компетенції старшокласника, прогноують подальшу діяльність майбутнього випускника.

**Висновки.** Компетентісний підхід до навчання механіки, на нашу думку, в умовах сучасної школи допоможе підготувати учня старших класів, майбутнього випускника, здатного творчо застосовувати здобуті знання, самостійно шукати, аналізувати, використовувати інформацію, мислити радіально; набувати необхідних компетенцій та особистісних якостей; змінюватися самому та прагнути постійного самовдосконалення.

**Перспективи подальших досліджень** вбачаємо в розробленні часткових питань методики навчання розділу «Механіка» в старшій школі з позицій компетентісного підходу.

#### Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання) : навчально-методичний посібник/ П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 392 с.
2. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, 1999. – 174 с.
3. Гончаренко С.У. Методика як наука : навч. посіб. / С.У. Гончаренко. – Хмельницький : Вид-во ХГКП, 2001. – 30 с.
4. Нова школа. Простір освітніх можливостей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/serpnevi-pedagogichni-konferencziyi-2016.html>

УДК 378.14.014.13

Г. П. Чуйко<sup>1</sup>, О. В. Дворник<sup>1</sup>, Р. А. Поведа<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чорноморський національний університет імені Петра Могили,

<sup>2</sup>Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
e-mail: [gp47@mail.ru](mailto:gp47@mail.ru), [olga\\_dvornik@mail.ru](mailto:olga_dvornik@mail.ru), [povedar@gmail.com](mailto:povedar@gmail.com)

## ІНТЕГРАЦІЯ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 151 «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ» У ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОСТІР ВИЩОЇ ОСВІТИ

Публікація представляє досвід авторів у розробці вітчизняних навчальних програм і планів підготовки бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» інтегрованих у європейський навчальний простір вищої освіти (ЕНЕА). Навчальна програма поділена на нормативні (обов'язкові) та варіативні (селективні) дисципліни. Навчальна програма підготовки бакалаврів складається з 37 навчальних модулів, кредитний обсяг яких у межах (3-10) ECTS. Автори орієнтувалися на досвід європейських університетів та методологію накопичення компетенцій, які має набути бакалавр упродовж навчання. Разом з тим проєкт програми достатньо гнучкий для врахування потреб локальних ринків праці через варіативну частину.

**Ключові слова:** навчальний план, комп'ютерно-інтегровані технології, CAE, Європейський простір вищої освіти (ЕНЕА).

**Вступ.** Напрямок європейської інтеграції України включає в себе також і освітній простір, і така інтеграція вимагає переформатування освітніх програм вищої школи. Досвід провідних європейських університетів вказує на необхідність змін галузевих стандартів вищої освіти України. Чекати повного або часткового упровадження європейських «легал» шляхом «згори» в умовах автономії університетів не є продуктивним. Продуктивнішими виглядають дії «на випередження», створення власних, орієнтованих на євро-

5. [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=58639](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58639)
6. Мацюк В. Фізика : збірник задач / В. Мацюк, Н. Струж, О. Слободян. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2015. – 208 с.
7. Методика навчання фізики у старшій школі : навч. посіб. / [В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович та ін.] ; за ред. В.Ф. Савченка. – К. : ВЦ «Академія», 2011. – 296 с. – (Серія «Альма-матер»).

Н. В. Форкун

Каменець-Подольський національний університет  
імені Івана Огієнка

### ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

В статье описаны основные методические аспекты обучения механики в старшей школе в рамках компетентностного подхода. В статье обосновано целесообразность использования компетентностных заданий в процессе обучения физики. Показано, что их использование способствует повышению эффективности, качества учебно-воспитательного процесса по физике, активизации познавательной деятельности учащихся, возникновению устойчивого интереса, развития компетенций. Практика показывает, что использование инноваций в процессе на засадах компетентностного обучения помогает разнообразить обучение темы, дает возможность ученику попробовать себя в разных ролях; ощутить радость от собственных открытий, убеждает в том, что каждый может собственными силами приобретать знания и кроме того показать свой продукт однокурсникам, друзьям, учителям.

**Ключевые слова:** обучение, механика, старшая школа, компетентностный подход, компетентностные задания.

N. V. Forkun

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

### TEACHING PHYSICS IN HIGH SCHOOL ON THE BASIS OF COMPETENCE APPROACH

In the article the feasibility of using a competency-oriented tasks in education process in physics. It is shown that the use of competence oriented tasks help of improvised efficiency, quality of the educational process in physics, cognitive activity of students, the emergence of a sustainable interest, competence development. Practice shows that the use of innovation in the educational process on the basis of competence approach enables of diversify the process of studying the topic; feel the joy of their own discoveries convinces everyone can get their own knowledge and also show your product classmates, friends, teachers.

**Key words:** physics, high school, mechanics, competence approach, competency-oriented tasks.

Отримано: 26.08.2016

пейські зразки навчальних програм, які враховуватимуть можливості та перспективи університетів.

Вчасно створені та апробовані варіанти освітніх програм, орієнтовані на європейські, можуть бути важливим способом підвищення конкурентоздатності університету, причому як на внутрішньому ринку освітніх послуг, так і на зовнішньому.

**Мета статті.** Метою нашого дослідження було переформатування навчальних планів підготовки бакалав-