

O. Sondak

Rivne Basic Medical College

METHODICAL FEATURES OF CHEMICAL AND THERMAL ACTION OF THE LIGHT ON THE BASIS OF INDIVIDUALIZATION OF TEACHING

The article gives methodical features of the study of the chemical and thermal effects of light. The important role of individualization of training in the process of studying this topic as one of the main factors of its success is substantiated. The

expediency of taking into account the age and individual characteristics of students is proved, which makes it possible to quickly adapt to university conditions, to activate in the process of learning, and to form in them the ability to self-realization and apply the acquired physical knowledge in life.

Key words: chemical effect of light, methodical recommendations, subject competences, individualization of training, physics.

Отримано: 30.10.2017

УДК 373.5.016:53

Н. В. Форкун

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

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МЕХАНІКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ: РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У статті висвітлені результати проведеного педагогічного експерименту з впровадження розробленої методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу. В процесі експерименту були використані теоретичні та емпіричні методи дослідження, а також методи спостереження, анкетування, тестування, експеримент, статичні методи опрацювання результатів. Педагогічний експеримент з апробації методики навчання механіки старшокласників в аспекті компетентісного підходу охоплював констатувальний, пошуковий та формувальний етапи дослідження. Результати підтвердили статистичну достовірність впливу запропонованої методичної системи навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу на формування ключових і предметних компетентностей учнів, підвищення рівня якості та дієвості знань учнів.

Ключові слова: навчання, механіка, старша школа, компетентісний підхід, педагогічний експеримент.

Актуальність теми. В наш час гостро постає проблема вдосконалення методики навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах, особливо учнів старшої школи. Сучасне суспільство орієнтує на те, щоб випускник школи був всебічно розвиненою, здатною до критичного мислення цілісною особистістю, патріотом з активною позицією, новатором, здатним змінювати навколишній світ та вчитися впродовж життя.

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. Проблему удосконалення методики навчання фізики досліджували багато науковців: П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величко, С.Л. Вольштейн, С.У. Гончаренко, С.В. Коршак, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, В.Д. Сиротюк, М.І. Шут та ін. Тому в процесі проведення педагогічного експерименту ми спиралась на теоретичні засади експериментальних досліджень в педагогіці.

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.

У дисертаційних роботах Т. Попової (методичні засади розвитку системи задач з механіки у класах з поглибленим вивченням фізики, 2004), І. Семещука (формування основних понять механіки в курсі фізики середньої школи з використанням сучасних інформаційних технологій, 2005), О. Марченко (технологія вивчення теоретичного матеріалу з механіки у класах фізико-математичного профілю, 2009), О. Пасько (Методика навчання механіки у загальноосвітніх навчальних закладах на основі мультимедійних засобів, 2014), Д. Лазаренка (Методика навчання механіки в профільній школі, 2015) висвітлено лише окремі аспекти вивчення механіки.

Враховуючи тривале вивчення проблеми дослідження та роботу в загальноосвітніх навчальних закладах, ми з'ясували, що удосконалення методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу суттєво не досліджувалося і потребує подальшої методичної розробки.

Метою статті є опис організації, проведення та аналіз результатів педагогічного експерименту щодо впровадження методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу.

Методи дослідження. У відповідності до поставленої мети, виконання завдань, перевірки гіпотези у дослідженні використані загальнонаукові методи: *теоретичні*: теоретичний аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, Державного стандарту повної загальної середньої освіти, стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, концепції «Нової української школи», навчальних програм з фізики, підручників, посібників з метою виявлення проблем викладання механіки в умовах організації навчального процесу з позицій компетентісного підходу; порівняння; систематизація та узагальнення; *емпіричні* – спостереження за роботою учнів і вчителів; вивчення і аналіз досвіду вчителів; бесіди з учителями, учнями; психологічні діагностики; анкетування – для виявлення проблем у вивченні; аналіз результатів моніторингових робіт, що дозволив з'ясувати питання про успішність навчання, рівні і повноту сформованості предметних компетентностей; аналіз шкільної документації; педагогічний експеримент – з метою перевірки ефективності запровадженої методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу; *статистичні* – для опрацювання результатів дослідження, підрахунку кількісних та якісних показників та виведення висновків щодо проведеного дослідження.

Виклад основного матеріалу. Педагогічний експеримент є ефективним засобом розроблення та впровадження інновацій, що лежать в основі розвитку та оновлення системи освіти. Удосконалення системи освіти в Україні безпосередньо залежить від процесу експериментування, у ході якого створюється нова освітня практика.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки зазначено, що сучасна філософія освіти, оновлена стратегія її реформування вимагають принципово нових наукових досліджень, обґрунтованого та послідовного впровадження передових науково-педагогічних технологій, раціональних і ефективних підходів до організації наукової та інноваційної діяльності у сфері освіти [6].

Гончаренко С.У. вважає, що педагогічний експеримент – це загальнонауковий метод пізнання, який дає можливість одержати нові знання про причинно-наслідкові відношення між педагогічними факторами, умовами, процесами за рахунок маніпулювання однією або кількома дійсними (факторами) і реєстрації відповідних змін в поведінці

об'єкта чи системи, які вивчаються, та більш узагальнене: це дослідна перевірка гіпотези [5, с.198].

Традиційні етапи педагогічного експерименту: констатувальний, пошуковий, формувальний [10].

Метою першого етапу (*констатувальний етап*) було дослідження вивчення існуючого стану досліджуваного явища та виділення вихідних положень дослідження. Для проведення констатувального етапу було визначено та виконано такі завдання:

1. Проведено аналіз існуючих програм з фізики, аналіз підручників, методичних рекомендацій.
2. Було проаналізовано сучасні вимоги до підготовки учнів з фізики, які викладені в Державному стандарті базової і повної середньої освіти, концепції «Нової української школи» та науково-методичній літературі.
3. Опрацьовано відомості про стан впровадження та реалізацію принципів компетентнісного навчання під час організації навчального процесу з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.
4. З'ясовано, які методи та форми навчання є домінуючими, які засоби навчання найчастіше використовуються вчителями в навчальному процесі з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.
5. Досліджено рівень готовності учнів до впровадження розробленої методики навчання механіки в аспекті компетентнісного підходу.

На цьому етапі було проаналізовано державні документи, навчальні плани і програми, психолого-педагогічну та навчально-методичну літературу з проблеми дослідження, проводилися спостереження за навчальним процесом, вивчення результатів освітньої діяльності вчителів та навчальної діяльності учнів, анкетування, бесіди учнів та вчителів, аналіз педагогічного досвіду вчителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Проаналізувавши отримані результати на початковому етапі педагогічного експерименту, можна стверджувати, що існують проблеми в сучасній природничо-математичній освіті. Аналіз результатів навчання старшокласників з фізики показує, що рівень сформованості знань та практичних умінь учнів, їх самостійності та готовності до подальшої самоосвіти, застосування набутих знань, умінь та навиків на практиці в різних життєвих ситуаціях значною мірою не відповідає вимогам сьогодення. Таким чином, за результатами констатувального етапу педагогічного експерименту можна зробити висновки про актуальність теми дослідження і здійснення наступного етапу педагогічного експерименту.

Другий етап експерименту (*пошуковий етап*) мав на меті розробку теоретичних основ дослідження, методичного забезпечення та пошуку ефективних засобів, методів та організаційних форм навчання механіки в старшій школі на засадах компетентнісного підходу. На цьому етапі ми сформулювали основні аспекти проблеми дослідження, концепцію, гіпотезу і завдання.

Основними завданнями пошукового етапу були:

1. Вивчення шляхів здійснення компетентнісно орієнтованого навчального процесу з механіки.
2. Вивчення провідних форм та методів навчання на засадах компетентнісного підходу.
3. Розробка методичної системи навчання механіки в старшій школі на засадах компетентнісного підходу.

Результати пошукового етапу експерименту:

1. Встановлено, що для компетентнісно орієнтованого навчального процесу з фізики необхідно використання інноваційних методів та технологій;
2. Уточнено основні моменти методичної системи навчання механіки на засадах компетентнісного підходу [3; 11].
3. Визначено зміст навчання та розроблено завдання для оцінки рівня навчальних досягнень учнів з механіки в старших класах в аспекті компетентнісного підходу.

Метою третього етапу експерименту (*формувальний етап*) була перевірка методичної системи навчання механіки учнів старшої школи на засадах компетентнісного підходу.

Учні, які брали участь в експерименті, було розподілено на дві групи: експериментальну та контрольну. При проведенні експерименту виконувалися всі вимоги щодо застосування статистичних методів опрацювання результатів педагогічних досліджень: всі вибірки були однорідними та незалежними.

Перевірка запропонованої методики здійснювалася на основі розрахунку t-критерію Стюдента, критерію χ^2 та коефіцієнту ефективності $K_{\text{еф}}$.

Для статистичного обґрунтування відмінностей між розподілом контрольною та експериментальною групами за рівнем навчальних досягнень з фізики був використаний критерій Пірсона (χ^2).

На рис. 1 подано графік розподілу учнів за рівнем навчальних досягнень в контрольних та експериментальних групах після формувального етапу педагогічного експерименту.

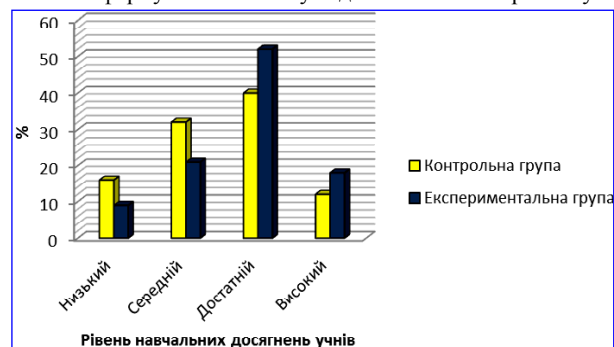


Рис. 1. Результати успішності учнів в експериментальних та контрольних класах

Якісний аналіз результатів експериментального дослідження показав суттєвий позитивний вплив запропонованої методичної системи на якість та дієвість знань учнів, на формування ключових і предметних компетентностей учнів.

Висновки. У результаті проведеного педагогічного експерименту щодо навчання механіки на засадах компетентнісного підходу встановлено, що формування ключових та предметних компетентностей учнів у процесі навчання механіки буде ефективним за умов впровадження науково-методичного забезпечення оновленого змісту, формування в учнів способів самостійної навчальної й дослідницької діяльності, розвитку умінь практичного застосування набутих знань та умінь в проблемних ситуаціях.

Отже, всі показники експерименту, проведеного під час навчального процесу, підтверджують позитивний якісний вплив застосування запропонованої методичної системи. В ході експерименту підтвердилась наша гіпотеза.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні часткових питань методики навчання розділу «Механіка» в старшій школі з позицій компетентнісного 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, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
3. Атаманчук П.С. Інновації в управлінні навчально-пізнавальною діяльністю учнів з фізики / П.С. Атаманчук, Н.В. Форкун // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Випуск 11. – Частина 2. – С. 62-71.
4. Бабанський Ю.К. Проблеми підвищення ефективності педагогічних досліджень / Ю.К. Бабанський. – М. : Педагогика, 1982. – 192 с.
5. Гончаренко С.У. Методика як наука: навчальний посібник / С.У. Гончаренко. – Хмельницький : Вид-во ХГКП, 2001. – 30 с.

6. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 рр. – URL: <https://hoipoo.km.ua/news-view-156.html>
7. Нова школа. Простір освітніх можливостей. – URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/serpnevi-pedagogichni-konferencziyi-2016.html>
8. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям / С.У. Гончаренко. – Київ–Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2010. – 308 с.
9. Садовий М.І. Особливості педагогічного експерименту у дисертаційних дослідженнях / М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Вип. 106. – С. 110-121.
10. Словник базових понять з курсу «Педагогіка»: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-е вид., доп. і перероб. / укладач О.Є. Антонова. – Житомир : Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2014. – 100 с.
11. Форкун Н.В. Методична система навчання фізики в старшій школі на засадах компетентного підходу: теоретичний аспект / Н.В. Форкун // 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, 2014. – Вип. 20. – С. 117-119.

Н. В. Форкун

*Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка*

МЕТОДИКА ОБУЧЕННЯ МЕХАНИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПІДХОДА: РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧЕСКОГО ЕКСПЕРИМЕНТА

В статтю освітні результати проведеного педагогічного експерименту по внедренню розробленої методики обучения механики в старшей школе на засадах ком-

петентного подхода. В процесі експерименту були використані теоретичні та емпіричні методи обробки результатів. Педагогічний експеримент по апробації методики обучения механики старшекласників в аспекті компетентного підходу охоплював констатуючий, пошуковий і формувальний етапи дослідження. Результати довели статистичну достовірність впливу запропонованої методичної системи обучения механики в старшій школі на засадах компетентного підходу на формування ключових і предметних компетентностей учасників, підвищення рівня якості знань учнів.

Ключевые слова: обучение, механика, старшая школа, компетентностный подход, педагогический эксперимент.

N. V. Forkun

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

ORGANIZATION AND RESULTS OF PEDAGOGICAL EXPERIMENT ON INTRODUCTION OF TEACHING METHODS MECHANICS IN HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE BASIS OF A COMPETENT APPROACH

The article highlights the results of the conducted pedagogical experiment on the implementation of the developed methodology of training mechanics in high school on the basis of a competence approach. In the process of the experiment, theoretical and empirical methods of research, as well as methods of observation, questioning, testing, experiment, static methods of processing the results were used. The results confirmed the statistical validity of the proposed methodical system of training mechanics in high school on the basis of a competent approach to the formation of key and subject competences of students, improving the level of quality and efficiency of students' knowledge.

Key words: physics, high school, mechanics, competence approach, pedagogical experiment.

Отримано: 28.10.2017

УДК 373.5.016:53

В. А. Цехміїстер

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: tsehmiister@gmail.com*

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО НАВЧАННЯ В ФІЗИЦІ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

У статті розглядається механізм модернізації методичної системи навчання фізики в основній школі на засадах компетентного підходу в контексті переходу до нового державного стандарту освіти. Процес формування у старшокласників предметних компетентностей на уроках фізики передбачає постановку таких цілей: 1) формування фізичної картини світу на основі усвідомлення теоретичних моделей, законів і принципів фізики; 2) уміння проводити фізичний експеримент; 3) навички аналізу розв'язування фізичних задач. Оволодіння учнями навичками експериментальної діяльності в старшій школі спрямоване на використання набутих знань у практичній діяльності, формування пізнавальних інтересів, розвитку їхніх творчих здібностей.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетентність, предметна компетентність, задача, фізика, наука, освітня галузь.

Актуальність. Серед існуючих на теперішній час проблем, які пов'язані з процесом модернізації освіти в Україні, можна назвати проблему впровадження компетентного підходу та предметних компетентностей. Розробка компетентнісних підходів та предметних компетентностей у навчанні шкільних дисциплін є наслідком тенденцій світової освітньої практики та впровадження нового державного стандарту освіти для формування готовності учнів до активної та ефективної діяльності поза стандартними ситуаціями, формування в учнів здатності результативного використання знань отриманих протягом навчального процесу.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз науково-методичної літератури дозволив встановити, що проблема формування та розвитку компетентностей старшокласників ґрунтовно досліджена: на рівні загальних положень впровадження засадкомпетентної освіти у навчальний процес (І. Бех, С. Гончаренко, В. Краєвський, І. Зимня, Е. Зеєр, А. Кух, О. Овчарук, О. Пометун, І. Родигіна та ін.); на рівні організації навчально-виховного процесу у вищій і середній школі (К. Баханов, Ю. Галатюк, І. Язюк, О. Іваницький, М. Степаненко, В. Шарко та ін.); на рівні формування та розвитку ключових компетентностей (Н. Бібік, К. Крутії,

О. Лебедев, В. Мендерецький, Л. Петухова та ін.), фізичної компетентності (П. Атаманчук, Л. Благодаренко, С. Величко, В. Заболотний, М. Мартинюк, М. Садовий, В. Шарко, М. Шут та ін.). Враховуючи внесок вчених у дослідженні проблеми розвитку компетентної освіти в Україні, необхідно відзначити, що формуванню предметної компетентності старшокласників на заняттях з фізики приділено недостатньо уваги, про що свідчить аналіз науково-методичної літератури і програми в підготовці випускників навчального закладу [1].

Виклад основного матеріалу. Навчання фізики в старшій школі ґрунтується на засадах гуманітаризації й демократизації освіти, врахування пізнавальних інтересів і намірів учнів щодо обрання подальшого життєвого шляху, диференціації змісту і вимог щодо його засвоєння залежно від здібностей і освітніх потреб старшокласників.

Фізика потрібна випускникам різних професій, знання і компетентності, отримані на заняттях, можна буде використати в майбутньому. Тому важливим стає формування предметних компетентностей – навичок вирішення проблем і прийняття рішень, навичок роботи з отриманою інформацією, аналізу та обробки. Предметні компетентності з фізики можуть бути визначені як здатність людини: визначити