

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Семерня О.М. Компетентнісний підхід: методична компетентність майбутнього вчителя фізики // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 3 (6). – С. 77-84.

Semernia O.M. The competence approach: methodical competence of the future teacher of physics // Physics and Mathematics Education. Scientific journal. – 2015. – Issue 3 (6). – P.77-84.

УДК 373.5.16:53

О.М. Семерня

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД: МЕТОДИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Постановка проблеми. У часи оновлення змісту та структури освіти в цілому, актуально поставити питання про дієвість застосування професійних знань на практиці, у будь-якій сфері діяльності особистості, особливо в Україні. Із наполегливими кроками пересування в напрямок західноєвропейських вимірів, українська освіта відповідально наближається до конкретних стандартів підготовки фахівців. Мабуть варто відмітити і пріоритетність професії вчителя, - вчителя фізики, зокрема, тому, що безпека в навколишньому світі для особистості, напряду залежить від її світоглядних переконань. Саме фізика, як наука філософська і експериментальна одночасно, доводить закони природи та їх наслідки, які з користю ми впроваджуємо (або ні) у власне життєбудування.

Аналіз основних досліджень. Питаннями підготовки майбутніх учителів займалися і займаються А. М. Алексюк, Ю. К. Бабанський, М. І. Бурда, С. С. Вітвицька, С. У. Гончаренко, І. А. Зязюн, О. І. Ляшенко, Н. Г. Ничкало, О. М. Пехота, І. П. Підласий, С. В. Сисоєва, Л. О. Хомич, Г. І. Щукіна та ін.

Методологічними основами підготовки майбутніх учителів присвячені праці Ш. О. Амонашвілі, В. М. Бондаря, О. Я. Савченко, В. О. Сухомлинського, К. Д. Ушинського та ін.

Активними пошуками відповіді на питання про удосконалення змісту і якості фізичної освіти займалися і займаються ряд учених-дослідників: П. С. Атаманчук, Л. Ю. Благодаренко, С. П. Величко, В. Ф. Заболотний, О. І. Іваніцький, О. І. Ляшенко, М. Т. Мартинюк, Ю. М. Оришин, А. І. Павленко, Т. М. Попова, В. Ф. Савченко, М. І. Садовий, В. Д. Сиротюк, В. П. Сергієнко, Н. Л. Сосницька, Б. А. Сусь, В. Д. Шарко, М. І. Шут та ін [6].

Аналіз основних досліджень учених показав, що існує нагальна потреба в умінні застосовувати професійні знання в сферу діяльності [1; 2]. Це означає, що набуті в

студентів знання, не достатньо мати формально, а їй необхідно цілеспрямовано діяти з ними на досягнення професійної мети: навчити, виховати, розвинути учня. Саме тому, ми говоримо про дієвість як методичну компетентність вчителя.

Мета статті – описати дієвість як методичну компетентність вчителя фізики, і на прикладах у практичних заняттях, показати як її формувати в студентів у процесі вивчення методики навчання фізики (МНФ), як академічної дисципліни.

Виклад основного матеріалу. У ході власного педагогічного експерименту і апробації матеріалів дослідження дієвості ми виявили [1; 6], що така категорія теорії та методики навчання фізики складається з п'яти змістових компонент. Це є як-то : дієвість як слово, дієвість як поняття, дієвість як явище, як процес і як технологія.

1. Дієвість як слово [7]: ефективність, результативність, продуктивність, плідність, віддача; небезрезультатно, активність, рішучість, радикальність, сила, оперативність. Аналізуючи синоніми, приходимо до висновку, що в системі педагогічної освіти, учителі-предметники, такими словами описують процес авторської і професійної діяльності, який гарантовано уже приніс очікуваний результат.

2. Дієвість як поняття [9]: відносний ефект (результативність процесу, операцій, проектів), що визначається як відношення ефекту (результату) до витрат, що обумовили й забезпечили його одержання. Аналізуючи дієвість як поняття, приходимо до висновку про існування ефекту ціледосягнення, який визначається коефіцієнтом корисності дії між постановкою цілі та цілеспрямованою діяльністю щодо її досягнення. У психології це ефект 80 : 20 – визначає те, що останніх 20 % затрачених зусиль призводить до гарантованого 100% успіху.

3. Дієвість як явище [3]: спрямованість впливу причин й умов, які виконують свою особливу задачу – провокацію на дію. Аналізуючи дієвість як явище, приходимо до висновку про психологічні витоки походження причин виконання операцій і дій у несвідомому людини.

4. Дієвість як процес [4]: відносна характеристика результативної діяльності конкретної керуючої системи, яка віддзеркалена в різних показниках як об'єкта управління, так і власне, управлінської діяльності (суб'єкта управління). Причому, ці показники мають як кількісні, так і якісні характеристики. Аналізуючи процес дієвості, приходимо до висновку про суб'єкт-об'єктні взаємини між предметом й індивідом у конкурентній керуючій системі.

5. Дієвість як технологія [5]: це ступінь досягнення системою поставлених перед нею цілей, ступінь завершеності роботи. Щоб виміряти дієвість чого-небудь, необхідно порівняти мету діяльності та реальний результат. Аналізуючи технологію – дієвість, робимо висновок про ранжування її на конкретні рівні: інтеграції та диференціації за визначеними критеріями діяльності.

Із аналізу п'яти компонент дієвості випливає висновок про те, що структурно-логічно така категорія складається із постановки цілі, плану дії, його реалізації, аналізу і корекції діяльності щодо навчально-пізнавального процесу особистості, майбутнього фахівця, вчителя фізики.

Розглянемо рис. 1 на якому зображено дієвість в аспекті академічної дисципліни МНФ.

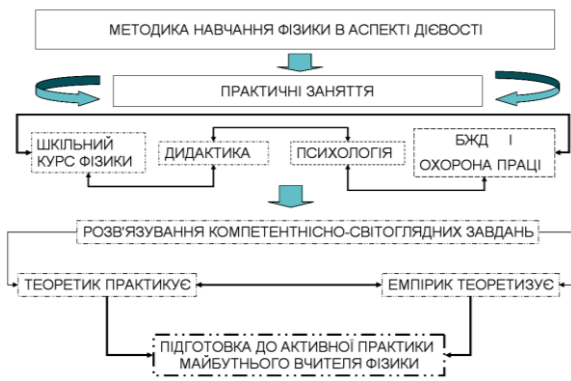


Рис. 1. Дієвість у МНФ

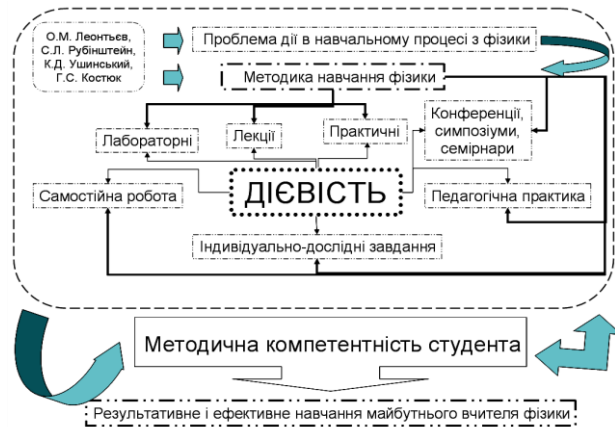


Рис. 2. Дієвість як методична компетентність майбутнього вчителя фізики

Знаємо [2], що особливістю практичних занять як форми навчальної діяльності майбутнього фахівця виступає застосування знань у дії, які первинно здобуті на лекціях, у процесі самостійної роботи, виконання індивідуально-дослідних завдань (рис. 2.). Але й не варто забувати про міждисциплінарний зв'язок. На практичних заняттях майбутній фахівець постійно і систематично звертається до отриманих знань з ряду інших дисциплін, як-от оці: шкільний курс фізики, дидактика, психологія, безпека життєдіяльності та інші. Цей діяльнісний підхід формує у майбутнього вчителя фізики дієвість (а не формальність) у застосуванні професійних знань на практиці.

З метою узгодження міждисциплінарних зв'язків та усвідомлення цілей навчання ми використовуємо бінарні цільові програми (табл. 1.) для вчителя фізики [1]. Така програма з МНФ в основній школі переконує студента в тім, що знання, які він набуває, носять інтегрований і прикладний характер.

Таблиця 1

Цільова навчальна програма МНФ в основній школі			
№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Початковий рівень засвоєння	Підсумковий рівень засвоєння
Методика навчання фізики на першому ступені			
МНФ			
1.	Структура, зміст курсу фізики основної школи	Наслідування	Переконання (П)
2.	Особливості методики навчання фізики	Повне володіння знаннями (ПВЗ)	
3.	Формування поняття фізичної величини		
4.	Формування уявлень про механічний рух		
5.	Формування понять про роботу і енергію		
6.	Методика: Тиск твердих тіл, рідин і газів		
7.	Вивчення теплових явищ		
8.	Вивчення електричних і магнітних явищ		
9.	Вивчення світлових явищ	ПВЗ	

№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Початковий рівень засвоєння	Підсумковий рівень засвоєння	
ШКФ				
10.	Фізична величина	УЗЗ		
11.	Механічні явища			
12.	Механічна робота			
13.	Механічна енергія			
14.	Тиск	ПВЗ		
15.	Теплові явища	УЗЗ		
16.	Електричні явища			
17.	Магнітні явища			
18.	Світлові явища	ПВЗ		
19.	Фізичний навчальний експеримент	УЗЗ		УЗЗ
БЖД				
20.	Види небезпек: мікро- та макро-біологічна, вибухопожежна, гідродинамічна, пожежна, радіаційна, фізична, хімічна, екологічна	Розуміння (РГ)		ПВЗ
21.	Характеристика небезпечних геологічних процесів і явищ: землетрус, карст, осідання ґрунтів над гірничими виробками, зсув, обвал, ерозія ґрунту	ПВЗ		ПВЗ
22.	Негативний вплив небезпечних метеорологічних явищ: сильного вітру, урагану, смерчу, шквалу, зливи, сильної спеки, морозу, снігопаду, граду, ожеледі.	ПВЗ		ПВЗ
23.	Небезпечні гідрологічні процеси і явища: підтоплення, затоплення повеневими або паводковими водами, талими водами та в поєднанні з підняттям ґрунтових вод, підтоплення внаслідок затору льоду, вітрові нагони.	ПВЗ		УЗЗ
24.	Пожежі у природних екосистемах (ландшафтна, лісова, степова, торф'яна пожежа)	ПВЗ		УЗЗ
25.	Втрати міцності, деформації, провали і руйнування будівель та споруд. Пошкодження енергосистем, інженерних і технологічних мереж	ПВЗ		УЗЗ
26.	Причини виникнення гідродинамічних небезпек (аварій). Хвиля прориву та її вражаючі фактори. Розміщення об'єктів гідродинамічної безпеки	ПВЗ		УЗЗ
27.	Основи теорії розвитку та припинення горіння. Етапи розвитку пожежі. Зони горіння, теплового впливу, задимлення, токсичності. Небезпечні для людини фактори пожежі. Вибух	ПВЗ		УЗЗ

№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Початковий рівень засвоєння	Підсумковий рівень засвоєння
28.	Джерела радіації та одиниці її вимірювання. Класифікація радіаційних аварій за характером дії і масштабами. Фази аварій та фактори радіаційного впливу на людину. Механізм дії іонізуючих випромінювань на тканини організму. Чорнобильська катастрофа: події, факти, цифри. Категорії зон радіоактивно забруднених територій внаслідок аварії на ЧАЕС.	ПВЗ	П

Основний акцент у проведенні практичних занять з МНФ виступає виконання компетентнісно-світоглядних завдань з метою підготовки студентів до проходження активної педагогічної практики на старших курсах [1]. Залучення студентів до активної діяльності на практичних заняттях з МНФ сприяє дієвому і ефективному засвоєнню професійних знань з методики навчання фізики, педагогіки, психології, фізики, безпеки життєдіяльності.

Наприклад, практичне заняття на тему «ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ ПРО РОБОТУ І ЕНЕРГІЮ» спочатку проходить в актуалізації опорного рівня обізнаності студентів за рівнями якості знань [1]:

1 (РГ). На тіло діє сила, але тіло під дією цієї сили не рухається. Чи виконує сила роботу?

2 (ПВЗ). Чи може сила тертя спокою виконати роботу? Якщо може, то наведіть приклади.

3 (ПВЗ). Наведіть приклади, коли тіло рухається, а робота не виконується.

4 (ПВЗ). Супутник летить по коловій орбіті зі сталою швидкістю. Чи виконує роботу сила тяжіння Землі?

5 (ПВЗ). Ракета злітає з космодрому. Як змінюється потенціальна і кінетична енергія ракети? Чи зберігається її механічна енергія? Відповідь поясніть.

Цей етап дозволяє плавно увійти в процес набування нових професійних знань з МНФ і узгодити окремі фрагменти знань із суміжних дисциплін. Наступний етап практичного заняття – обговорення його плану і виконання професійних завдань майбутнього вчителя фізики.

План і завдання

1. Формування уявлень про роботу і енергію на початку вивчення курсу фізики.
2. Методичні особливості введення поняття робота на першому ступені вивчення фізики.

3. Завдання: провести фрагмент відкритого уроку фізики (до 20 хвилин).

4. Методика вивчення поняття енергії у механічних, теплових та електромагнітних процесах.

5. Експериментальна підтримка понять роботи й енергії.

6. Розв'язування фізичних задач на тему (на конкретному прикладі).

7. Завдання: навести приклад задачі-парадоксу з її розв'язком.

План і завдання практичного заняття студенти готують завчасно до аудиторного захисту. Ця методика дозволяє вивільнити аудиторний час заняття (обмежений у виборі викладача) щодо окремих питань плану (чи завдань) і розширити межі для інших форм його проведення.

Так, у ході проведення практичного заняття ми активізуємо діяльність студентів через виконання різнорівневих компетентісно-світоглядних завдань, які майбутні фахівці завчасно готують самостійно і поза аудиторно. Наприклад, до теми практичного заняття «Формування понять про роботу і енергію»:

1 (ПВЗ). Розробити блок-схему практичного заняття із елементами народних прислів'їв, загадок, пісень і розкрити основні його положення у вигляді евристичного диспуту.

2 (УЗЗ). Спроекувати та підготувати розгорнутий план-конспект уроку фізики: а) робота і потужність електричного струму; б) закон Джоуля-Ленца.

3 (УЗЗ). Проаналізувати чинну шкільну програму фізики в аспекті формування понять робота й енергія у 7-9 класах та розробити узагальнюючу блок-схему.

4 (П). Розробити комп'ютерну презентацію евристичного уроку з теми «Закон збереження і перетворення енергії».

Таким чином, ми провокуємо студентів виявляти творчу активність на практичних заняттях. Дієвість практичних занять з МНФ підкріплюється високою якістю засвоєних знань і активним залученням до наукової діяльності через участь у наукових конференціях, виступах із доповідями, розробленням комп'ютерних програм з шкільної фізики, презентацій наукових доповідей, ефективним проходженням активної педагогічної практики – формуванням методичної компетентності вчителя фізики [1; 6].

Висновок. Отже, ми описали дієвість як методичну компетентність вчителя фізики і показали, що вона складається зі змістових компонент як-от: слово, поняття, явище, процес, технологія. У процесі проведення практичних занять з МНФ, дієвість чітко і ефективно реалізовується через систематичну зміну видів пізнавальної діяльності майбутніх учителів і розв'язування компетентісно-світоглядних завдань.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Вчитель-методист як популяризатор Безпечної Фізики в школі [8].

Список використаних джерел

1. Атаманчук П. С. Практичні заняття з методики навчання фізики (основна школа) : навчальний посібник / П. С. Атаманчук, О. М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2014. – 236 с.
2. Болюбаш Я. Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти : навч. посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти. – К. : ВВП «КОМПАС», 1997. – 64 с.
3. Основы философии Тибета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.berzinarchives.com>
4. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 495 с.
5. Сизов А. В. Принципы и методы оценки эффективности инвестиций в информационные технологии : автореф. дис. ... канд. экон. наук / А. В. Сизов – М., 2003. – 23 с.
6. Семерня О. М. Основы методологии дієвого навчання майбутніх учителів фізики : монографія / О. М. Семерня. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 376 с.
7. Словарь синонимов русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_synonims/
8. Типова навчальна програма з нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для вищих навчальних закладів для всіх спеціальностей за освітньо-

кваліфікаційними рівнями «молодший спеціаліст», «бакалавр» / укладачі: Запорожець О.І., Михайлюк В.О., Осипенко С.І. та ін. (Програма схвалена Науково-методичною комісією з цивільної безпеки Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки 16.02.11 р., протокол № 03/02 та Вченою Радою Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки 23.02.11 р., протокол № 2).

9. Толковый словарь С. И. Ожегова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ozhegov.org/>

Анотація. Семерня О.М. Компетентнісний підхід : методична компетентність майбутнього вчителя фізики

Стаття присвячена ілюстрації компетентнісного підходу і описанню дієвості як методичної компетентності вчителя фізики. На прикладах практичних занять з методики навчання фізики (МНФ) показано як її формувати. Проведено аналіз наукової проблеми теперішнього стану національної освіти, як такої, що потребує дієвого (а не формального) застосування професійних знань на практиці, у будь-якій сфері діяльності особистості, особливо в Україні. У статті ми описали як провокуємо студентів виявляти творчу активність на практичних заняттях. Дієвість практичних занять з методики навчання фізики підкріплюється високою якістю засвоєних знань і активним залученням до наукової діяльності через участь у наукових конференціях, виступах із доповідями, розробленням комп'ютерних програм з шкільної фізики, презентацій наукових доповідей, ефективним проходженням активної педагогічної практики – формуванням методичної компетентності вчителя фізики. Ми показали, що дієвість складається зі змістових компонент як-от: слово, поняття, явище, процес, технологія. У процесі проведення практичних занять з методики навчання фізики, дієвість чітко і ефективно реалізовується через систематичну зміну видів пізнавальної діяльності майбутніх учителів і розв'язування компетентнісно-світоглядних завдань.

Ключові слова: методика навчання фізики, практичні заняття, дієвість, методичні компетентності, вчитель фізики.

Аннотация. Семерня О.Н. Компетентностный подход: методическая компетентность будущего учителя физики

Статья посвящена иллюстрации компетентностного подхода и описанию действенности как методической компетентности учителя физики. На примерах практических занятий по методике обучения физике показано как ее формировать. Проведен анализ научной проблемы нынешнего состояния национального образования, как таковой, что требует действенного (а не формального) применения профессиональных знаний на практике, в любой сфере деятельности личности, особенно в Украине. В статье мы описали как активизируем студентов представлять творческую деятельность на практических занятиях. Действенность практических занятий по методике обучения физике подкрепляется высоким качеством усвоенных знаний и активным привлечением к научной деятельности средствами участия в научных конференциях, выступлениях с докладами, разработкой компьютерных программ из школьной физики, презентаций научных докладов, эффективным прохождением активной педагогической практики – формированием методической компетентности учителя физики. Мы показали, что действенность состоит из таких содержательных компонент: слово, понятие, явление, процесс, технология. В

процессе проведения практических занятий по методике обучения физике, действенность четко и эффективно реализуется средствами систематической смены видов познавательной деятельности будущих учителей и решения компетентно-мировоззренческих задач.

Ключевые слова: методика преподавания физике, практические занятия, действенность, методические компетентности, учитель физики.

Abstract. Semernia O.M. The competence approach: methodical competence of the future teacher of physics

In the article is described effectiveness of methodical competence as a Teacher of Physics. In the examples of practical lessons on Methods of Teaching Physics shows how to form. The analysis of the current state of scientific problems of national education as one that requires an effective (not formal) application of professional knowledge in practice in any line of work of the individual, especially in Ukraine. The author notes the priority of the teaching profession physics. She believes that the safety of the world around us for a personality directly depends on its ideological beliefs. From Physics, the science of Philosophy and Experimental both, bring the laws of nature and their implications for the benefit of people who are implementing (or not) in their own lives. We have demonstrated that the efficacy of these is of substantial components of the word, the concept, a phenomenon, a process technology. In the course of practical training teaching methodology physics, effectiveness clearly and effectively implemented through a systematic change of the cognitive activity of the future of teachers and competent decision-philosophical problems. This is the main idea of the article.

Key words: *Methods Of Teaching Physics, Practical Training, Effectiveness, Methodological Competence, A Physics Teacher.*