

гностичні функції, які полягають у науковій розробці змісту, структури, форм, методів і засобів навчання фізики, в їх ефективному поєднанні в конкретній технології навчання фізики. Ми окреслили основу інноваційних процесів навчання фізики, яка включає:

✓ демократизацію структури освіти, що стосовно фізики як навчального предмету викликає ґрунтовні зміни у навчальних планах, програмах, системі підручників, надає можливості вибору навчання у ліцеї чи гімназії природничого або гуманітарного спрямування, чи у звичайній загальноосвітній школі з відповідними рівнями вивчення фізики;

✓ оновлення змісту фізичної освіти, коли все більшого значення набуває інтенсивний діяльнісний компонент навчання з виділенням трьох рівнів навчально-пізнавальної діяльності учнів: репродуктивний, проблемний, пошуковий і дослідницький. Інтенсифікація навчання фізики насамперед через впровадження ІКТ повинні забезпечити переосмислення змісту курсу фізики для всіх типів шкіл, перерозподілу навчального матеріалу з фізики за роками навчання, вироблення стабільного стандарту фізичної освіти;

✓ удосконалення форм, методів та засобів організації навчання фізики та їх науково-обґрунтоване оптимальне поєднання в інноваційних технологіях навчання фізики.

На нашу думку, технологізація навчання фізики полягає в обґрунтованому виборі системи інтенсивних форм, методів, засобів навчання фізики на основі діагностичного цілеполягання та їх ефективному поєднанні, тобто створенні і реалізації технологій навчання фізики, орієнтованих на досягнення

діагностичних цілей при управлінні процесом навчання з врахуванням індивідуальних особливостей особистості учнів.

Висновки. Процес глобалізації є об'єктивною необхідністю і обумовлений історичним розвитком суспільства. У цьому зв'язку набуває закономірного розвитку запровадження принципу інтенсифікації навчального процесу навчання фізики, розробки методики інтенсифікації навчання фізики.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методики інтенсифікації навчання фізики на кожному етапі її вивчення та за різними профілями.

Список використаних джерел:

1. Врадій М.Й. Основи психології і педагогіки : [навч. посібн.] / Врадій М.Й., Ортинський В.Л. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 376 с.
2. Лозанов Г.К. Основы суггестологии / Г.К. Лозанов // Проблемы на суггестологията. – София, 1973. – С. 55-70.

In the article the short analysis of change of values is done at high and higher school during a century and directions of development of methodology of input of intensive methods of studies of physics are certain. Scientific approaches, which provide intensification of studies, and outlined bases of innovative processes of studies of physics, are distinguished in addition.

Key words: extensive, intensive, technologies, competences.

Отримано: 1.07.2012

УДК 373.5.16:53

О. М. Семерня

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ОСНОВНІ ПРИЙОМИ МЕТОДОЛОГІЇ ДІЄВОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ

У статті описані методологічні прийоми дієвого навчання фізики і особливості пізнавальної діяльності студентів. Наводяться технологічні схеми прийомів споглядання, наслідування, спостереження, повного володіння методологією здобування знань, “навчання запам'ятовуванню”, інформаційного орієнтування, формулювання проблеми.

Ключові слова: компетенції, методологічні прийоми дієвого навчання, технології представлення результатів діяльності.

Постановка проблеми у загальному вигляді, зв'язок із науковими і практичними завданнями. Професія учителя фізики тепер оновлюється через спеціальну мотивацію осмислення і починається така модернізація уже із старших класів школи під час вивчення цього предмету [2, 8]. Така ситуація дозволяє змінити орієнтири у навчанні шкільної фізики і доповнити зміст освіти розвитком світоглядної компетенції старшокласника [3, 5]. Інтелектуальна професія вчителя фізики за своєю суттю вносить у суспільство елементи загального розвитку українців, зміни стандартів традиційного менталітету нації до нових західно-європейських зразків, розвиває світогляд і розуміння необхідності створення стратегій життєдіяльності особистості тощо, так як і професії інженера, військових, лікарів, – скарбниці будь-якої країни і нації [3, 4, 7]. Саме тому активізувати і мотивувати учнів старших класів у виборі майбутньої професії необхідно зі школи, і уроки фізики і поза аудиторна діяльність створюють нове середовище для підлітків, у якому формуються світогляд, наукове мислення, експериментально-прикладні навички, навіюються навички самовдосконалення через зразки історії життя винахідників, вчених-дослідників, залучають до дії для отримання реального результату, – вчать навчатись самостійно і бути конкурентоспроможними у мінливому часі суспільства.

Саме фізика, природнича наука, яка вивчає закономірності природних явищ навколишнього світу, пояснює їх виникнення і допомагає розуміти людні закони існування Всесвіту: загального, діалектичного, матеріального світу. Це – форма спеціальний інтелект сучасної людини і її світорозуміння, організовує і впорядковує життєдіяльність індивіда, створює упевненість у власних силах через логіку закономірностей явищ і процесів, заспокоює і сприяє комфортному становленню особистості упродовж всього біологічного її життя.

Аналіз основних досліджень. Значну роль для діючих досягнень науки і техніки відіграє курс фізики, оскільки в ній висвітлюються основи науки, теперішні досягнення якої визначають характер і головні напрями науково-технічного прогресу [2, 5, 8].

Методична складова формування освітнього середовища з «усієї» фізики розгортається в ідейно-технологічній базі [1, 10], у впровадженні діяльнісного підходу до особистості. Одним з головних елементів функціонування такого циклу виступають “суб'єкт-об'єктні” відносини [1, 11].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Якість і результативність педагогічної діяльності в значній мірі залежать від методичної і методологічної системи навчання [2, 5], від умінь вчителя використовувати їх так, щоб вони сприяли активізації розумової діяльності старшокласників, розвивали їх творчий потенціал, підвищували самостійність, сприяли формуванню загальних і спеціальних умінь, встановленню міжпредметних зв'язків, забезпечували нормалізацію навчального навантаження [3].

Мета статті – описати основні прийоми методології дієвого навчання майбутніх вчителів фізики з метою встановлення чинників якості вищої освіти.

Рішення проблеми. Підвищення якості професійних компетентностей майбутнього вчителя-предметника здійснюємо на основі залучення до пошуково-креативної діяльності (знання, цінності, проекти, діалогізму, творчість) та використання диференційованих технологічних прийомів (табл. 1): споглядання, наслідування, спостереження, повного володіння методологією здобування знань, “навчання запам'ятовуванню”, інформаційного орієнтування, формулювання проблеми [1, 9, 10].

Таблиця 1

Технологічні прийоми залучення до пошуково-креативної діяльності студентів у навчанні фізики

Параметри	Рівні навчальних досягнень студентів				Період у часі
	Початковий (за ETSC – D)	Середній (за ETSC – C)	Достатній (за ETSC – B)	Високий (за ETSC – A)	
Пристрасність	Розуміння символіки, термінології, окремих пізнавальних одиниць, фрагменти розуміння суті теорії пізнання	Прийом наслідування	Повне володіння методологією здобування знань	Прийом формулювання проблеми	Майбутній
Усвідомленість	Символіка, термінологія, фрагменти окремих пізнавальних одиниць дисципліни	Прийом спостереження		Прийом інформаційного орієнтування	Теперішній
Стереотипність	Певна обізнаність з символікою та термінологією теорії пізнання, неправильне трактування величин і понять пізнавальної одиниці дисципліни	Прийом споглядання		Прийом “навчання запам’ятовуванню”	Минулий

Прийом споглядання (рівень заучування, параметр стереотипність) – поза логічне сприйняття образної інформації без явно поставлених цілей.

У такому виді сприйняття інформації студенти асоціюють свідомі або несвідомі образи із відповідним формуванням нелогічного, правопівкульового мислення (І.М. Семенов) [11] (табл. 2).

Таблиця 2

Технологічний аспект навчання спогляданню у цілеорієнтованій пошуково-креативній діяльності студентів

Індекси дій	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Психологічна установка сприйняття образної інформації	Мотивація потреби споглядання образу	Алгоритмування дій споглядання поступово ускладнених образів у співвідношенні із поясненнями викладача	Дидактичний підбір образів споглядання, обмін враженнями від сприйняття окремих фрагментів
2.	Блокування логічних операцій мислення	Активізація образного мислення, тренування довільного виникнення уявлень	Медитації, сугестія	Прийоми релаксації, розслаблення
3.	Перехід у стан споглядання	Звільнення від установки на логічний аналіз дій	Інтеграція вражень	Сприйняття образів інтегральним, сенсорним способом

Прийом наслідування (рівень наслідування, параметр пристрасності) – цілеспрямоване варіювання інформацією, існуючої у свідомості студента, з метою її використання в конкретно нових умовах для корегування (трансформування) уже створених пізнавальних образів (табл. 3).

Таблиця 3

Технологічний аспект прийому наслідування в методології здобування знань (досвіду)

Індекси дій	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Конкретизація нових функцій пізнавального об’єкту	Виявлення функцій пізнавального об’єкту, що забезпечують нові умови його існування	Власний світогляд, робота з інформаційно-пошуковими системами	Тренування у розв’язуванні аналогічних задач, аналіз відомих об’єктів з подібними функціями
2.	Підбір прототипу пізнавального об’єкту із аналогічними функціями	Мінімізація необхідних змін у підібраному прототипі	Конкретизація нових умов, пошук засобів розв’язання сформульованої проблеми	Використання інформаційно-пошукових систем для пошуку об’єктів з подібними якостями

Продовження таблиці 3

3.	Аналіз застосування обраного прототипу пізнавального об’єкту в нових умовах	Не виходити за межі допустимого	Аналіз умов	Тренування об’єктивного оцінювання обраного прототипу у запланованих змінах
4.	Проектування функцій зміни пізнавального об’єкту для його існування в нових умовах	Приспосовування обраного пізнавального об’єкту до нових умов	Засвоєння операцій проектування	Тренування у проектуванні та аналізі
5.	Аналіз доцільності новоутворення пізнавального образу в конкретних умовах	Доведення можливості використання новоствореного пізнавального об’єкту	Моделювання, розрахунки, експеримент	Тренування у проведенні експертизи допустимості новоствореного пізнавального образу

Прийом спостереження (рівень розуміння головного, параметр усвідомленість) – цілеспрямоване сприйняття інформації з метою формування раціонального типу мислення.

Така процедура навчання спостереженню в методології здобування знань проектує розвиток логічного апарату мислення, його основних характеристик (операції – аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація; форми – поняття, судження, висновки, аналогія; види – наочно-дійове, образне, довільне; способи – індукція, дедукція) (табл. 4).

Таблиця 4

Технологічний аспект навчання спостереженню в методології здобування знань (досвіду)

Індекси дій	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Вибір концепції спостереження	Вибір об’єкта спостереження	Виділення завдань спостереження	Аналіз типових та перспективних завдань
2.	Створити умови спостереження за об’єктом пізнання	Формування логіки сприймання інформації	Складання плану діяльності спостереження	Послідовні та раціональні сприйняття та ідентифікації свідомих образів
3.	Проведення спостереження	Усвідомлення змісту концепції сприймання інформації	Варіювання психічних пізнавальних процесів	Багатогранне сприйняття об’єкту спостереження за різними класифікаційними ознаками
4.	Встановити побічні фактори та врахувати їх	Аналіз та корекція логічних міркувань	Логічні операції мислення	Контроль та корекція багатогранного сприйняття образів інформації
5.	Зафіксувати результати спостереження	Узагальнення та систематизація операцій логіки сприйняття інформації	Фіксація змін у таблицях та звітах	Практика логічного запам’ятовування та змін інформації
6.	Проаналізувати результати спостереження	Розуміння головної суті сприймання інформації	Вибір орієнтирів для періодичних змін у потоці сприйняття інформації	Практика об’єктивного сприйняття об’єкту спостереження
7.	Сформулювати висновки спостереження	Формування уміння логічного завершення дій у сприйманні інформації	Перспективний аналіз результатів спостереження	Практика створення образу подальшого розвитку сприймання інформації

Прийом “навчання запам’ятовуванню” (рівень навички, параметр стереотипність) – цілеспрямоване сприйняття інформації у вигляді її автоматичного перекодування, використання опорних сигналів, мови символів з метою спрощення у запам’ятовуванні [11] (табл. 5).

Таблиця 5

Технологічний аспект прийому "навчання запам'ятовування" в методології здобування знань (досвіду)

Індекси дій	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Визначення та оптимізація об'єму сприйнятої інформації	Врахування об'єму оперативної пам'яті до 5-7 символів	Виділення 5-7 головних елементів у інформації	Тренування у редагуванні текстів для запам'ятовування
2.	Підбір або створення мнемоепор	Змістові об'єднання запам'ятовувальних ознак	Кодування, символізація, створення опорних схем	Ознайомлення із відомими мнемоепорами
3.	Виділення логічних зв'язків, структурування інформації у мнемоепорах	Активізація логічної пам'яті	Запам'ятовування зв'язків між елементами інформації, складання наочної опори	Запам'ятовування формули у процесі її виведення
4.	Застосування схем мнемоепор у різних інформаційних середовищах	Активізація асоціативної пам'яті	Застосування утвореної мнемоепори у зв'язках з іншими, не менше 7 разів	Тренування у виборі різних інформаційних середовищ
5.	Багаторазове повторення схематичних мнемоепор	Посилення первинного запам'ятовування	Заучування мнемоепор	Повторне відтворення без повторного сприйняття
6.	Закріплення сприйнятих мнемоепор у різних ситуаціях	Відтворення запам'ятовувальної інформації у професійному контексті	Моделювання застосування запам'ятовувальної інформації у професійній діяльності	Запам'ятовування через емоційну опору у створених ситуаціях

Прийом інформаційного орієнтування (рівень уміння, параметр усвідомленість) – уміння побудувати власну пізнавальну активність із опорою на відомі або спеціально вивчені орієнтири (табл. 6).

Таблиця 6

Технологічний аспект навчання інформаційному орієнтуванню у методології здобування знань (досвіду)

Індекси дій	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Орієнтування у предметній галузі для функціонального пошуку	Конкретизація напрямку подальшого пошуку	Класифікатори, інформаційно-пошукові системи	Тренування у роботі з класифікаторами
2.	Орієнтування у розділі предметної галузі	Пошук необхідного засобу	Ознайомлення із відомими засобами	Тренування у порівнянні існуючих можливих засобів
3.	Засвоєння необхідного засобу	Підготовка до застосування конкретного засобу	Вивчення процедур застосування засобу	Ознайомлення із процедурними відомостями для конкретного засобу
4.	Цілеспрямований предметний пошук	Предметний пошук об'єкту	Ознайомлення із засобами предметного пошуку	Тренування у використанні засобів предметного пошуку
5.	Застосування засобів приблизної орієнтації у цій предметній галузі	Діагностика ситуації	Засвоєння та звичне використання приблизних засобів орієнтації	Тренування у прийнятті орієнтувальних рішень за умов відсутності звичних засобів

Прийом формування проблеми (рівень переконання, параметр пристрастність) – цілеспрямоване сприйняття інформації крізь призму світобачення з метою подальшого прогнозування наслідків реалізації власного стилю пізнання (табл. 7).

Таблиця 7

Технологічний аспект формування пізнавальної проблеми у методології здобування знань (досвіду)

Індекси дій	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Вивчення типових несприятливих ситуацій та вдалого їх розв'язання	Використання попереднього досвіду роботи у предметній діяльності для ідентифікації ситуації та типового розв'язання	Перелік ситуацій та способів їх розв'язання	Тренування у складанні переліку та аналіз способів розв'язків
2.	Виявлення категорично несприятливих впливів отриманої інформації	Виявлення факторів несприятливого впливу	Факторний, кореляційний аналіз, експертиза даних	Тренування з аналізу існуючих ситуацій, виявлення потенціально-впливових факторів
3.	Пошук успішного розв'язання ситуації у порівнянні з еталонним зразком результату	Виявлення напряду подолання несприятливої ситуації	Алгоритм винаходження, системний аналіз реалізації розв'язку проблеми	Тренування у розв'язуванні винахідницьких задач

Сукупність описаних технологічних прийомів сприйняття інформації розгортає основи методології здобування знань студентами з метою вироблення власного стилю викладацької діяльності з фахового предмету [1]. Тут говоримо про формування оптимальних умов навчального середовища з фізики і мотивування пізнавальної активності студентів. Ми інтегрували та диференціювали технологічні прийоми теорії пізнання за параметрами діяльності (стереотипність, усвідомленість, пристрастність) та рівнями якості знань (заучування, наслідування, розуміння головного, повне володіння знаннями, уміння, навичка, переконання) з метою здійснення особистісно орієнтованого та дієвого навчання фізики. Такий особистісно орієнтований та дієвий підхід реалізує проблему вироблення власного, неповторно стилю мислення, педагогічного кредо фахівця та пізнання оточуючого світу.

Експериментальне підтвердження щодо використання цих прийомів дієвого навчання за фахом здійснюється у напрямках: фізико-математичних, філологічних, соціально-педагогічних, педагогічних, психологічних, біологічних наук, на базі: Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка [4, 9, 1].

Як що ж говорити про формування методологічних основ результативної пізнавальної діяльності студентів, то розглянемо методологію представлення результатів індивідуальних практично-дослідних робіт студентів, зокрема у навчанні фізики.

Методологію здобування дієвих знань, ми визначасмо як організацію та управління пізнавальною діяльністю студентів за інтегрованими методиками, методами, технологіями, прийомами компетентісно-світоглядного змісту щодо сприйняття та перетворення інформації [1, 9, 10].

Тоді, як методологія забезпечення результативної пізнавальної діяльності – організація та управління цілеспрямованою пізнавальною діяльністю студентів з метою вироблення власного стилю мислення, педагогічного кредо, пізнавальної активності у навчанні фізики засобами індивідуальних проектних практично-дослідних робіт компетентісно-світоглядного характеру.

Типи представлення результатів пізнавальної діяльності визначаються через контрольну-корекційну функцію у теорії управління [1, 10]: пропедевтичний (попередній), поточний, тематичний, підсумковий.

Розглянемо дієвий зміст технологічних характеристик типів представлення результатів індивідуальної пізнавальної діяльності студентів.

Продедевтичний тип представлення результатів пізнавальної діяльності (попереднє представлення) – цілеспрямована діяльність щодо проголошення результатів проєкту індивідуальної практично-дослідної роботи за обраною тема-

тикою. Тут йдеться про формування плану-проспекту практичного дослідження: актуальність теми, предмет, об'єкт, мета, гіпотеза та завдання дослідження (табл. 8).

Таблиця 8

Методологічний аспект пропедевтичного представлення результатів пізнавальної діяльності у навчанні фізики

Ін-декс дії	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Описати актуальність обраної тематики	Представити актуальність теми практично-дослідної роботи	Аналіз літературних джерел, перегляд переліку актуальних напрямків у обраній галузі	Індивідуальний вибір напрямку пізнавальної діяльності
2.	Виявити предмет та об'єкт дослідження	Проектування практично-дослідної роботи	Визначити загальне та конкретне у сформульованій тематиці роботи	Розуміння конкретного та загального у дослідженні
3.	Виробити загальну мету практично-дослідної роботи	Цілеспрямованість практично-дослідного завдання	Логічні операції мислення	Тренінг цілеспрямованості пізнавальної діяльності
4.	Розробити робочу гіпотезу та антигіпотезу	Припущення теоретичної та практичної значимості дослідження	Припущення, аналіз, операції математичної логіки	Тренінг математичного апарату мислення, логіки, уміння робити припущення
5.	Розробити та спроектувати завдання дослідження	Стратегія досягнення поставленої мети	Співвіднесення, співставлення, логічні операції мислення	Тренінг проектування плану пізнавальних дій за визначеною метою

Поточний тип представлення результатів пізнавальної діяльності – цілеспрямована діяльність щодо теоретичного опрацювання літературних джерел, аналізу, визначення практичної значимості дослідження, апробації та експерименту (табл. 9).

Таблиця 9

Методологічний аспект поточного представлення результатів пізнавальної діяльності у навчанні фізики

Ін-декс дії	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Теоретично обґрунтувати обрану тему	Представити теоретичну частину практично-дослідної роботи	Аналіз літературних джерел, рукопис	Уміння робити теоретичний аналіз практично-дослідної проблематики
2.	Описати практичну цінність роботи	Проектування практичної цінності дослідної роботи	Аналіз практичної цінності роботи	Розуміння та проектування результату дослідницької роботи
3.	Апробувати теоретичні положення роботи	Практична перевірка правильності теоретичних положень дослідження	Доповідь, статті, участь у студентських конференціях	Уміння виражати власну думку на основі наукових положень, спеціальної термінології
4.	Організувати та провести експериментальну підтримку теоретичної частини роботи	Експериментальна перевірка правильності практичних основ дослідження	Елементи математичної статистики, анкетування, співбесіда	Уміння організувати експериментальну перевірку теоретичних положень з метою доведення їх істинності

Тематичний тип представлення результатів пізнавальної діяльності – цілеспрямована діяльність щодо проголошення результатів практично-дослідної роботи вкінці вивчення тематичного блоку фізики з метою корекції та удосконалення теоретичних основ дослідження, гіпотези, мети, завдань та засобів її досягнення, проведення фахової експертизи, апробації та експерименту проробленої роботи (табл. 10).

Методологічний аспект тематичного представлення результатів пізнавальної діяльності

Ін-декс дії	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Підготувати текст доповіді за обраною тематикою	Представити попередні результати практично-дослідної роботи	Стилістична термінологічна мова, ораторське мистецтво	Уміння працювати у науковій спеціальній термінології, вибудовувати текст доповіді
2.	Підготувати наочно-образне забезпечення якісної доповіді	Якісне володіння матеріалом практично-дослідної роботи	Аналіз наявних функцій технічних пристроїв навчання та їх характеристик	Практичне застосування нових технічних пристроїв навчання, виготовлення дидактичного матеріалу
3.	Проголосити доповідь із посланням наочних матеріалів практично-дослідної роботи	Оприлюднення теоретичних та практичних результатів дослідження з метою корекції та уточнення	Ораторське, риторичне мистецтво	Тренінг постановки ораторських умінь, риторичних запитань, посднувати усне мовлення із образними матеріалами

Підсумковий тип представлення результатів пізнавальної діяльності – цілеспрямована діяльність щодо оприлюднення та захисту, у визначені терміни, індивідуальної практично-дослідної роботи з метою визначення практичної та теоретичної значимості, наукової новизни, подальшого розвитку проблеми.

Тут основна увага приділяється виробленню наукових документів: рукописний текст роботи, звіт доповідача у вигляді доповіді до 15 хвилин, наочне представлення результатів практично-дослідної роботи за фахом. У діяльності слухачів – рецензування, опонування, дискусія, проголошення висновків (табл. 11).

Таблиця 11

Методологічний аспект підсумкового представлення результатів пізнавальної діяльності

Ін-декс дії	Зміст дії	Мета дії	Операції	Засвоєння
1.	Підготувати наочне та теоретичне представлення дослідної роботи	Оприлюднити остаточні результати проробленої роботи	Аналіз головного та другорядного, матеріальне забезпечення мовленнєвої бази	Уміння послідовувати теоретичне із практичним, виділяти провідну ідею
2.	Підготувати остаточний варіант тексту доповіді за матеріалами творчої праці	Відпрацювати словесне підтвердження практично-дослідної роботи	Аналіз кожного слова та його змістового наповнення у тексті доповіді	Тренінг засвоєння наукового стилю мови та мовлення
3.	Проголосити доповідь із унаочненням	Перекопати у достовірності та доцільності проведеного дослідження	Репетиція та програвання перед дзеркалом тексту доповіді; ораторське мистецтво розмови	Тренінг ораторства, риторики
4.	Відповісти на поставлені запитання	Виявити глибину переконання та міру професіоналізму у розумінні проведеного дослідження	Риторичне мистецтво розмови, ораторство	Тренінг у розумінні запитань, уміння відповідати на них, ораторські розмови, софізми, парадокси

Висновок. Так, методологічні основи представлення результатів пошукової, практично-дослідної діяльності студентів у сформульованих аспектах націлюють на організованість, результативність та цілеспрямованість пізнавального процесу щодо засвоєння основ дисципліни фахового напрямку. Це фактично перекриває проблему формування методології здобування та перетворення інформації, з точки зору діяльнісного підходу, необхідної для гармо-

нійної життєдіяльності особистості у сучасному суспільстві: бути конкурентоздатними, неординарними, вільно мислячими, творчими. Такі прийоми методології дієвого навчання сприяють формуванню компетентісно-світоглядних якостей особистості. Використання цих методів представлення результатів пізнавальної діяльності студентів активно впроваджуються у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка [4].

Подальший пошук проблеми вбачаємо у розробленні методів формування дієвого навчання фізики в контексті вироблення теоретичного і емпіричного знання у студентів за напрямом 0402, фізико-математичні науки.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання) : навчальний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 384 с.
2. Експертна оцінка центру освітнього моніторингу проекту державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://centromonitor.com.ua>.
3. Закон «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dneprtest.dp.ua>.
4. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mvf.kam-pod.org>.
5. Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затверджене наказом Міністерства освіти і нау-

- ки України від 07.11.2000 р. № 522 // Освіта України. – 2001. – № 6.
6. Поняття про науку // Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.edu.pla-ueh.org/index.php/>.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 Про затвердження Національної рамки кваліфікацій. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacii-doc81930.html>.
8. Ляшенко О.І. Про концепцію тесту для виявлення здібностей абітурієнтів [Текст] / О.І. Ляшенко // Педагогіка і психологія : науково-теоретичний та інформаційний журнал. – 2010. – № 4. – С. 5-10.
9. Атаманчук П.С. Дидактичні особливості формування освітнього середовища з ТЗН : навчально-методичний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2008. – 76 с.
10. Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчанням фізики : монографія / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.
11. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга / И.М. Сеченов. – М. : Наука, 1963. – 456 с.

In this article are describing about methodology's educational of teacher physics. We give the technological circuit techniques observation, imitation, observation, full ownership of the methodology of knowledge extraction, "learning remembering" information orientation, the formulation of the problem.

Key words: competence, methodological techniques of effective teaching, technology repre-treatment performance.

Отримано: 18.07.2012

УДК 372

І. А. Сліпухіна

Національний авіаційний університет

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ-АНАЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО МЕТОДУ ПІЗНАННЯ

Розглянуто види моделювання в фізичних дослідженнях. Проаналізовано структуру і використання моделей-аналогій для розвитку і поглиблення наукового методу пізнання при вивченні явищ і процесів різної фізичної природи.

Ключові слова: фізична модель, моделювання, аналогія, експеримент.

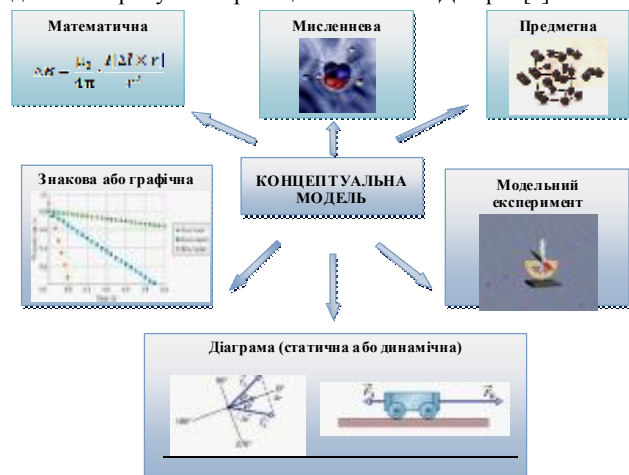
Постановка проблеми. Технологізація всієї сфери існування сучасної людини, розвиток техніки і технологій вимагає зміни підходів у навчанні фундаментальних дисциплін, фізики, зокрема. Фізика є базовим компонентом у змісті природничої освіти, що зазначено в Державному стандарті базової і повної середньої освіти [1]. У 1999 році на Всесвітній конференції з науки (WCS) ЮНЕСКО було визначено фізику як важливий чинник у розв'язанні енергетичних та екологічних проблем. Фізика допомагає відповідним галузям техніки, біохімії та інформатики, фахівці і учені розробляють нові шляхи використання вже існуючих джерел енергії і створення нових [2].

Фізика також допомагає в збереженні і розвитку стабільного економічного зростання, оскільки вона пропонує нові технологічні досягнення в області техніки, інформатики і навіть біомедичних досліджень. Ці галузі відіграють найважливішу роль в економіці країн і пошуці нових і ефективніших способів виробництва. Крім того, Міжнародний союз теоретичної і прикладної фізики (IUPAP) стверджує, що фізика генеруватиме необхідні знання, які приведуть до розробки механізмів керування світовою економікою [3].

Визначною тенденцією розвитку сучасної дидактики фізики є її акцентування на розвитку наукового методу пізнання як універсального засобу, що стимулює творчу активність і самостійність учнів (студентів), реалізує принцип політехнізму знань [4]. Необхідним елементом наукового методу є побудова моделі досліджуваного явища, процесу взаємодії.

Аналіз останніх досліджень. Моделювання – дослідження об'єктів пізнання на їхніх моделях; побудова і вивчення моделей реально існуючих предметів і явищ (живих і неживих систем, інженерних конструкцій, різноманітних процесів – фізичних, хімічних, біологічних, соціальних) і об'єктів, що конструюються (для визначення, уточнення їх характерис-

тик, раціоналізації способів їх побудови тощо); його було виділено в окрему категорію ще за часів Рене Декарта [5].



Діаграма 1

Розрізняють ряд видів моделювання (діагр. 1):

1. **Предметне** моделювання, при якому модель відтворює геометричні, фізичні, динамічні або функціональні характеристики об'єкта. Наприклад, модель літака, автомобіля, архітектурної споруди, кристалічних ґрат тощо.

2. **Аналогове** моделювання, при якому модель і оригінал описуються одним математичним співвідношенням, наприклад, електричні моделі, які використовуються для вивчення механічних, гідродинамічних і акустичних явищ.

3. **Знакове** моделювання, при якому в ролі моделей виступають схеми, креслення і формули. Роль знакових