



УДК 53(07)+372.853

[https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-5\(19\)-433-444](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-5(19)-433-444)

Атаманчук Петро Сергійович доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, тел.: (097)-214-08-53, <https://orcid.org/0000-0002-3646-8946>

Атаманчук Вікторія Петрівна доктор філологічних наук, доцент, провідний науковий співробітник відділу інформаційно-дидактичного моделювання, Національний центр «Мала академія наук України», головний науковий співробітник відділу навчання мов національних меншин та зарубіжної літератури, Інститут педагогіки НАПН України, вул. Дегтярівська 38-44, м. Київ, 04119, тел.: (097)-119-42-68, <https://orcid.org/0000-0002-5211-2480>

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ І СВІТОГЛЯДНИХ ЯКОСТЕЙ ІНДИВІДА В УМОВАХ ПРІОРИТЕТНОСТІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

Анотація. Нинішня знаннева парадигма орієнтує освітню галузь на моделювання та можливість забезпечення сформованості інтелектуальних і світоглядних якостей індивіда в умовах визнання пріоритетності природничо-наукової системи освіти. Матеріал публікації полягає в ілюстрації наслідків впровадження авторських напрацювань щодо управління процесами формування дієвого педагогічного кредо (прогнозованих професійних компетентностей та світогляду) майбутнього педагога. Наукова новизна окресленого проєкту: впровадження тематичного пакету наукових, методичних і навчально-наукових творів, концептуально орієнтованого на забезпечення умов ефективного управління формуванням прогнозованих професійних компетентностей та світогляду майбутнього фахівця. Основні теоретичні та практичні лінії презентованого авторського продукту полягають в наступному: здійснення об'єктивного контролю навчально-пізнавальної діяльності; методологія використання бінарних (навчальний предмет + методика навчання цього навчального предмета) фахових цілеорієнтацій; дидактична модель управління процедурами формування дієвого педагогічного кредо (прогнозованих фахових компетентностей та світогляду) майбутнього педагога. Важливіші змістові викладки науково-методичних та навчально-наукових творів авторського доробку співвідносяться з орієнтирами Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) та мульти-дисциплінарності сучасної природничо-наукової системи освіти.

Загалом, за тематикою «формування професійних якостей індивіда в умовах STEM-інтеграційних інновацій сучасної природничо-наукової освіти» здійснено (1993–2022 роки) понад 600 наукових публікацій, серед яких 9 монографій, 2 підручники для вищих навчальних закладів, 65 навчальних посібників та низка інших науково-методичних та навчально-наукових творів; взято участь (2012–2019 роки) у 15-ти етапах Європейсько-Азіатських першостей з наукової аналітики в галузі педагогічних наук (аккаунти: gisap.eu/ru/user/1943; <http://book.gisap.eu/ru/atamanchuk-petro>; <http://Victoria-At>).

Ключові слова: знання, компетентність, світогляд, навички, уміння, переконання, природничо-наукова освіта, педагогічне кредо.

Atamanchuk Petro Serhiyovych Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physics and Methods of its Teaching, Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatyuk, Ternopil, tel.: (097)-214-08-53, <https://orcid.org/0000-0002-3646-8946>





Viktoriya Petrivna Atamanchuk Doctor of philological sciences, associate professor, leading researcher of the department of information and didactic modeling, National Center "Small Academy of Sciences of Ukraine", chief researcher of the Department of Teaching Languages of National Minorities and Foreign Literature of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Degtyarivska St., 38-44, Kyiv, 04119, tel.: (097)-119-42-68, <https://orcid.org/0000-0002-5211-2480>

MODELING OF INTELLECTUAL AND WORLD-VIEWING QUALITIES OF THE INDIVIDUAL IN CONDITIONS OF PRIORITY NATURAL AND SCIENTIFIC EDUCATION SYSTEM

Abstract. The current knowledge paradigm orients the educational sector to modeling and the possibility of ensuring the formation of intellectual and worldview qualities of an individual in the conditions of recognition of the priority of the natural and scientific education system. The material of the publication consists in illustrating the consequences of the implementation of the author's work on managing the processes of forming an effective pedagogical credo (predicted professional competencies and worldview) of the future teacher. The scientific novelty of the outlined project: the implementation of a thematic package of scientific, methodical and educational-scientific works, conceptually oriented to ensure the conditions of effective management of the formation of projected professional competencies and outlook of the future specialist. The main theoretical and practical lines of the presented author's product are as follows: implementation of objective control of educational and cognitive activity; the methodology of using binary (subject + teaching method of this subject) professional orientations; a didactic model of managing procedures for the formation of an effective pedagogical credo (predicted professional competences and outlook) of the future teacher. The more important contents of the scientific-methodical and educational-scientific works of the author's work are correlated with the guidelines of the Concept of the Development of Science and Mathematics Education (STEM-education) and the multi-disciplinarity of the modern science and education system.

In general, more than 600 scientific publications, including 9 monographs, 2 textbooks for higher education institutions, 65 teaching aids and a number of other scientific-methodical and educational-scientific works; took part (2012–2019) in 15 stages of the European-Asian championships in scientific analytics in the field of pedagogical sciences (accounts: gisap.eu/ru/user/1943; <http://book.gisap.eu/ru/atamanchuk-petro>; <http://Victoria-At>).

Keywords: knowledge, competence, outlook, skills, abilities, beliefs, natural science education, pedagogical credo.

Постановка проблеми. Знаннєва освітня парадигма оптимізувала орієнтувальні змістові передумови для матеріалу даної публікації. Вони стосуються дослідження та розв'язання проблеми управління процесами моделювання природничо-наукової компетентності та світогляду майбутніх фахівців-педагогів. Впровадження освітніх інтеграційних тенденцій в якісне навчання молоді (проекти – **STEM-** або **STEAM-освіти**, а, також, забезпечення тотальної природничо-наукової грамотності учнівської та студентської молоді (проекти – **УЦОЯО (Український центр оцінювання якості освіти); ЛІССАБОНСЬКА СТРАТЕГІЯ ЯКОСТІ В ОСВІТІ; PISA: (Природничо-наукова грамотність індивіда)** та ін.) створюють належні передумови для оптимістичного прогнозу, який полягає в тому, що природничо-наукова компетентність та світогляд педагога набувають сьогодні неабиякого значення як на національному, так і на міжнародному рівнях. Звісно, що така потреба спонукає до пошуку науково обґрунтованих інноваційних рішень: суспільству завжди будуть потрібні добре освічені педагоги та науковці фізико-технологічного профілю. Саме такі фахівці здатні розв'язувати **актуальні** економічні, соціальні, технологічні та екологічні проблеми, які сьогодні виникають у світі.



Головна ідея публікації полягає у тому, що фундаментальна природничо-наукова підготовка сучасної молоді людини є одним з основних чинників розвитку особистості та потребує адекватного оновлення, відповідно до нинішніх запитів суспільства. Переорієнтація природничо-наукової освіти на розвиток здатності молоді людини самостійно розв'язувати навчально-пізнавальні завдання, які надаватимуть їй можливість успішно застосовувати природничі знання у житті, обумовлює актуальність проблеми компетентісно-світоглядної зорієнтованості освіти. Реформування вітчизняної природничо-наукової освіти на цих засадах може повноцінно вирішуватися лише за умови комплексного підходу, що передбачає оновлення державних стандартів, освітньо-професійних програм, підручників та практики навчання.

Формування природничо-наукової компетентності індивіда відбувається у процесі опанування ним сукупності наук, які вивчають природу та її закони. Формування природничо-наукової компетентності та світогляду реалізується у ході вивчення таких навчальних дисциплін, як: фізика, астрономія, хімія, біологія, географія та екологія, які охоплюють широкий спектр питань про різноманітні властивості, об'єкти і явища природи.

Наш задум вибудовується на тлі критично-креативного переосмислення наступних реалій у навчанні як молоді, так і дорослої людини:

- відсутнє чітке визначення природничо-наукової компетентності та предметних компетентностей яких має набути студент (учень) у процесі вивчення фізики, хімії, астрономії, технологій, географії, біології тощо;
- не визначено також структури природничо-наукової компетентності та її зв'язку з базовими компетентностями в галузі природознавства;
- цілі та державні вимоги до рівня підготовки студента (учнів) сформульовано надто узагальнено й безвідносно до конкретного рівня освіти, об'єкти і явища природи не достатньо конкретизовано.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наші попередні міркування ([1, с. 586–619]; [2, с. 223–229]; [3, с. 139–146]) та численні наукові дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних авторів [1–16] дають підстави одразу ж беззаперечно наголосити, що найвищим рівням компетентності й світогляду суб'єкта відповідає сформованість його особистісного знаннево-ціннісного науково-педагогічного кредо [4, с. 1–22]. При цьому феномен результативності та якості навчання індивіда органічно пов'язаний зі світоглядним і методологічним аспектами людського знання [7, с. 6–54] з усвідомленням того, що власна діяльність водночас є джерелом і засобом формування особистісного кредо індивіда [14, с. 153–160].

Основна гіпотеза публікації пов'язана з необхідністю вирішення **важливої проблеми**: якщо професійну підготовку здійснювати в умовах забезпечення тотального тематично-дидактичного супроводу всіх видів навчально-пізнавальної діяльності студента (навчальної (*лекційні, лабораторні, семінарські та практичні заняття, самостійна робота*), науково-дослідницької (*індивідуальні творчі завдання, презентації, авторські дослідження, наукові розвідки, наукові публікації*) та фахової (*пасивна та активна педагогічні і виробничі практики, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, кваліфікаційна робота, дисертація тощо*)) на основі дієвого освітнього прогнозу та орієнтирів бінарної (навчальна дисципліна + методика її навчання) цільової освітньо-професійної програми, то це сприятиме формуванню прогнозованих природничо-наукових компетентностей та світогляду індивіда.

Мета статті – проілюструвати дієвість принципу моделювання в забезпеченні розробки цілісного пакету навчально-методичного та дидактико-філософського супроводу усіх видів навчальної діяльності майбутнього педагога: освітньої, науково-дослідницької та фахової – в аспектах формування природничо-наукових компетентностей та світогляду студента. Звісно, що для створення пакету тотальної дидактичної і технологічної



підтримки усіх видів науково-навчальних занять та педагогічних і виробничих практик майбутнього педагога необхідно створити і тиражувати десятки книг, технологічних навчальних сценаріїв і демонстраційних засобів інноваційного характеру (монографії, підручники, навчальні посібники, збірники задач, дидактичні матеріали, електронні посібники; комплекси завдань, інтерактивні навчальні технології, програмні продукти, саморобні прилади, та установки тощо).

І, звісно, що зусилля будуть виправдані тим, що впровадження в навчальному процесі концептуальних основ управління професійною підготовкою учителя значно здешевлює процедури його становлення внаслідок гарантованого досягнення прогнозованих результатів («бездефектне» навчання всіх), інтенсифікації процесу (інноваційні технології навчання) та можливостей скорочення термінів і здешевлення навчання (самоосвіта як феномен управління). Передбачається, що результати наукового дослідження матимуть соціально-економічні ефекти, досягнуті на основі інтенсифікації навчання внаслідок врахування та використання специфіки психолого-педагогічних особливостей різних груп студентів (учнів) та завдяки оптимізаційному використанню інформаційно-комунікаційних технологій та STEM-освіти.

Виклад основного матеріалу. Очевидно, що процедура формування природничо-наукових компетентностей та світогляду майбутніх фахівців, яка здійснюється на основі моно-предметної концепції, сьогодні не відповідає вимогам ринку праці та розв'язанню низки інших соціальних завдань, які стали сьогодні актуальними для сучасного стану вітчизняної та світової освіти. Безсумнівно, що реалізація системного підходу до проектування змісту підготовки фахівця природничо-наукового профілю має відповідати такій організації навчального процесу, – в основі якої лежить функціонально-галузевий визначальник підготовки, перш за все, майбутнього педагога, як носія, популяризатора і транслятора всіх прогресивних освітніх тенденцій.

І саме тому, створення концепції та вироблення методик і технологій управління процесами формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутніх учителів фізико-технологічного профілю, в умовах креативного інформаційно-комунікаційного навчального середовища та STEM-освіти, відносимо до найважливіших освітньо-наукових пріоритетів.

Автори публікації безпосередньо причетні до розробки та побудови дидактичної моделі управління процесами формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутнього педагога. [1–16]. Ми свідомі того, що формування найвищих рівнів професійних компетентностей і світогляду (навички, вміння, переконання, готовність до вчинку, звичка, авторське педагогічне кредо тощо) можливе лише в умовах впровадження мультидисциплінарності та STEM-інтеграційних інновацій освіти. А це можливо через безперервне формування природничо-наукової грамотності студента (учня) на усіх етапах його підготовки, починаючи з молодшої загальноосвітньої школи, подальшого навчання в закладах вищої освіти, і, завершуючи закладами післядипломної освіти. Природничо-наукова грамотність є запорукою результативної і якісної освіти для всіх студентів (учнів). Іншими словами, наукова грамотність, є відповіддю на питання: що молодим людям важливо знати, уміти робити, і, що стає пріоритетним в ситуаціях, пов'язаних із наукою й технологіями? Безумовно, що така система потребує свого наступного розвитку, продовження, доповнення та вдосконалення в ракурсі обґрунтування та впровадження теоретичних і практичних основ дієвого навчання як основного компонента в становленні майбутнього фахівця.

Процедура управління процесом формування природничо-наукової компетентності індивіда безперечно, що має здійснюватись внаслідок переходу від типових (консервативних) до особистісно-орієнтованих педагогічних технологій та методик навчання [7–11]. Характерною ознакою такого навчання є емоційне благополуччя та позитивне ставлення суб'єкта до реального світу, тобто внутрішня мотивація [4].



Фундаментальна природничо-наукова освіта нині стає одним з основних чинників інтелектуально-світоглядного розвитку особистості та потребує оновлення відповідно до сучасних запитів суспільства. Внутрішніми факторами формування природничо-наукової компетентності є логіка педагогічної науки та динаміка її розвитку. Зовнішніми – державна політика, економічні та національні умови, культура та система цінностей в структурі суспільної та індивідуальної свідомості. З таких позицій проблема дослідження інноваційних процедур управління процесами формування природничо-наукових компетентностей та світогляду сучасної молоді та майбутніх фахівців безсумнівно, що має бути структурованою:

встановлення об'єкта вивчення; осмислення і дослідження наявних наукових відомостей про об'єкт вивчення; постановка і формулювання наукової проблеми; визначення предмета дослідження; визначення мети і задач дослідження; висунення наукової гіпотези; побудова плану дослідження (вибір методів і процедур); перевірка гіпотези; визначення сфери застосування знайдених рішень; літературне оформлення результатів дослідження; перевірка й уточнення висновків дослідження в масовому досвіді, у широкому експерименті (впровадження в практику).

Важливий складник досліджень – обґрунтування інноваційних дидактичних схем створення відповідних технологічних сценаріїв інноваційного і результативного навчання – процедури, результатом якої є сформованість знаннєвого кредо будь-якого здобувача освіти, тобто, отримання дієвих компетентнісно-світоглядних надбань індивіда в аспектах реального інтелектуального розвитку та формування причинно-наслідкових світоглядно-вчинкових переконань.

ЗНАННЯ
ЯК ДОРОГОВКАЗ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ
ІНТЕЛЕКТУ ТА СВІТОГЛЯДУ
ІНДИВІДА

Знання – суб'єктивний образ об'єктивної
реальності, тобто, –
адекватне віддзеркалення зовнішнього
і внутрішнього світу
в свідомості людини у формі
уявлень, понять, думок, теорій.

Категорію «**Знання**» трактуємо як родові
поняття, яке **не може ототожнюватись**
з рівнями знань, –
(заучування, розуміння головного, наслідування,
повне володіння знаннями, навички, уміння,
переконання), –
як поняттями **виду, а не роду.**

Рис. 1. Умови формування інтелекту та світогляду індивіда

Про механізм впровадження освітніх пріоритетів у реальних умовах навчання можемо вести мову як про наслідок керованої інтеграції (поєднання) раціонально-логічного та емоціонально-ціннісного стилів діяльності індивіда. На цій підставі обґрунтовано дидактичну модель [3–5] та розроблено технологічну схему управління формуванням компетентностей і світогляду індивіда [7, с. 55–110] в умовах особистісно заданих цілеорієнтацій (інтелектуальне, світоглядне, методологічне, духовно-культурне збагачення досвіду внаслідок пізнання реального світу). Відомо [11, с. 38–63], що успіх будь-якої діяльності, в тому числі і навчально-пізнавальної, визначається вмотивованістю цього процесу. Людині завжди

притаманний орієнтувальний рефлекс «Чому?». І саме тому однією з важливих функцій педагога є його здатність до створення завдяки поглибленню емоційності та вмотивованості навчання, що зумовлюються змістом навчального матеріалу, формами і методами організації процедури навчання та стилем спілкування з тими, хто навчається.

Світ декларує тотальність природничо-наукової освіти для усіх, хто навчається, незалежно від вибору своєї майбутньої професії, адже мульти-дисциплінарність [4, с. 6–13] + STEM-інтеграційні освітні інновації [1, с. 586–619] + реалії стану війни [9; 10]: мінні поля, дрони, ракетні бомбування, авіаційні нальоти тощо) + необхідність професійного опанування безпековими дисциплінами [15; 16], – сукупно = можливостям природничо-наукової освіти. Схвалена Кабміном (серпень 2020 р.) «Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» та STEM-інтеграційні інновації сучасної системи освіти орієнтують на підвищення рівня фізико-технологічної обізнаності (компетентності) індивіда, що згодом сприятиме реалізації важливих державних програм, пов'язаних, в першу чергу, зі створенням високоточної військової та цивільної техніки, освоєнням і розробкою сучасних високих нано- та цифрових технологій, розробкою і втіленням елементів піонерських космічних програм тощо.

ІНТЕЛЕКТ + СВІТОГЛЯД



Рис. 2. Можливості контролю інтелектуальних та світоглядних якостей індивіда

Розшифруємо повніше: **розуміння головного (РГ)** – суб'єкт свідомо відтворює головну ідею в постановці і вирішенні пізнавальної задачі (первинний ефект в контексті доцільної діяльності); **завчені знання (ЗЗ)** – індивід механічно відтворює зміст пізнавальної задачі в обсязі і структурі її засвоєння; **наслідування (НС)** – суб'єкт копіює головні дії, пов'язані з засвоєнням пізнавальної задачі, під впливом певних мотивів (внутрішніх або зовнішніх); **повне володіння знаннями (ПВЗ)** – суб'єкт не тільки розуміє головну суть навчального матеріалу, але й здатний відтворити його зміст в будь-якій структурі викладу (імплікативній, операціональній або класифікаційній); **уміння застосовувати знання (УЗЗ)** – здатність свідомо використовувати набуті знання в нестандартних навчальних ситуаціях (творче перенесення); **навичка (Н)** – суб'єкт здатний використовувати зміст конкретної пізнавальної задачі на підсвідомому рівні, як автоматично виконувану операцію (єдина якість знань індивіда, на виявлення якої необхідно накладати жорсткий часовий регламент);



переконавання (П) – це знання, незаперечні для (підлітка, молодій людині, фахівця), які він свідомо долучає у свою життєдіяльність, в істинності яких він впевнений і готовий їх відстоювати і захищати (вдочас, переконавання – це здатність зберігати свободу думки, достатню для того, щоб відмовитися від попередньої гіпотези, погляду або точки зору, як тільки з'ясується, що реальні факти спростовують їх).

Загалом впровадження стандартів контролю (рівнів компетентності) в навчальний процес дозволяє більш точно проектувати пізнавальні цілі навчання.

Ефективність навчально-пізнавальної діяльності індивіда легко констатувати на основі 4-х видів об'єктивного контролю [11, с. 64–80]: оперативного, поточного, тематичного та підсумкового. Оразу зауважимо, що тільки оперативний контроль стосується як процесу, так і результату навчально-пізнавальної діяльності, інші види контролю – результату.

Однак, тим не менше, кожен з цих видів контролю відрізняється своєю специфікою. Отже, особливості вказаних видів контролю, аналізуючи їх через призму реалізації процедури дієвого управління навчанням. Зміст поточного контролю визначається логікою конкретного уроку (навчального заняття). В цьому виді контролю найбільш повно реалізується дидактична функція навчального матеріалу; в меншій – розвивальна і виховна функції. Особливістю поточного контролю є також і те, що в окремих випадках він може бути орієнтований на кінцевий результат, який визначається лише навчальною метою: наслідування, заучування, розуміння головного. Однак, це ті випадки, котрі спричинюють до критичного перегляду змісту навчального матеріалу. Поточний контроль здійснюється від уроку до уроку і тут важливо витримати логіку інформаційних взаємозв'язків наступних уроків з попередніми.

Зрозуміло, що зміст тематичного контролю визначається логікою конкретної навчальної. В цьому виді контролю повніше, ніж в поточному, реалізується виховна функція навчального матеріалу. Оскільки кожна навчальна тема репрезентує деяку цілісну картину пізнання, яка існує в суспільній свідомості, то її вивчення супроводжується певним класом взаємопов'язаного навчального матеріалу. Важливо при здійсненні тематичного контролю орієнтуватися на логіку інформаційних взаємозв'язків генеральних понять і найважливіших висновків конкретної навчальної теми.

Якщо наслідки тематичного контролю розглядати з позицій причинно-наслідкової зумовленості результатами й якістю оперативного та поточного контролю (тобто, в залежності від того як здійснювалась і регулювалась навчально-пізнавальна діяльність суб'єкта), то стає зрозуміло, що висока кореляція показників успішності індивіда в поточному і тематичному контролі вказуватиме на ефективність, а низька – неефективність технологічної схеми навчання. Тобто, якщо відтермінований контроль підтверджує таку міру обізнаності, яка закладалась вимогами сучасного стандарту освіти, то ми знаходимося на шляху до «бездефектного навчання».

Зміст підсумкового контролю визначається логікою навчального предмета, а більш конкретно, – логікою інформаційних взаємозв'язків провідних теорій і принципів одного навчального курсу з такими ж елементами інших навчальних курсів. Звісно, що в цьому виді контролю найбільш повно реалізуються розвивальна і виховна функції навчального матеріалу.

Здійснюється підсумковий контроль за фактами вивчення великого розділу або, в цілому, – конкретного навчального предмета. Зауважимо, що зорієнтованість підсумкового контролю на високі рівні обізнаності (компетентності, світогляду) необхідно сприймати діалектично: домінуючим рівнем засвоєння навчального матеріалу, як правило, виступає – **повне володіння знаннями (ПВЗ)**; інші рівні, – **навички (Н)**, **уміння застосовувати знання (УЗЗ)**, **переконавання (П)**, – досягаються відносно рідше (чинники: тривалість навчання, кількість і якість виконаних вправ, ефективність дії функціонального, операціонального і мотиваційного механізмів психіки тощо). В цілому доведено [1–16]



ефективність, результативність і дієвість концепції (теорії) управління навчально-пізнавальною діяльністю індивіда, – феноменом, що обслуговується різними галузями знань (психологія, педагогіка, нейрофізіологія, кібернетика, філософія тощо), – яка на ідейно-технологічному рівні стимулює до поступового переведення реального навчального процесу в режими самоконтролю та самоосвіти (рис. 3).

ЗНАННЯ
ПАРАДИГМА

Знання = Істина + Віра

Істина – вибудовується на науково
обґрунтованих твердженнях;

Віра – утверджується на причинно-наслідкових
зумовленостях та законах діалектики
(і неприйнятність будь-якого фанатизму!).



Знання = Інтелект + Світогляд

Рис. 3. Можливість переходу на саморегульоване навчання

Однак, при цьому варто особливо наголосити: **фіксовані умови і часові терміни переведення навчання в саморегульований процес – проблеми, які ще потребують свого масштабного і глибокого дослідження.**

На шляху до регульованої самоосвіти сутнісну роль відіграють **бінарні (навчальний предмет + методика навчання цього предмета) навчальні цільові програми** [14, с. 153–160]. Професійне становлення майбутнього педагога – це одночасно набуття певних мір обізнаності з конкретних навчальних дисциплін (фізика, технічна творчість, безпека життєдіяльності, машинознавство, технічна механіка, охорона праці в галузі, автотракторна справа, технологічна освіта тощо) та методик їх навчання.

З таких позицій легко помітити, що поки-що в багатьох, педагогічно орієнтованих, освітньо-професійних програмах (ОПП) прогнозовані рівні фахових компетентностей і світогляду, – природничо-наукова обізнаність індивіда, – ще недостатньо детермінуються об'єктивними чинниками, які мали б налаштовувати навчальний процес на формування в студента професійно значущих якостей; і, що, для усунення цього протиріччя, – **зміст навчально-пізнавальної діяльності, з одного боку, у його співвіднесенні з цілями навчання, з іншого боку, – варто орієнтуватись на бінарну цільову програму, яка забезпечує можливість професійного узгодження змісту конкретної навчальної дисципліни зі змістом методичної підготовки майбутнього педагога** (див. презентаційний слайд – рис. 4). Ілюстрація орієнтована на зміст підручників (1. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. 292 с. ; 2. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. 412 с.).



**Розділ 1. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ
МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ «МЕХАНІКИ»
Робота № 1. НАВЧАЛЬНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В ХОДІ ВИВЧЕННЯ КІНЕМАТИКИ**

Мета роботи:

ознайомитись з методикою та технікою проведення навчального фізичного експерименту в процесі вивчення явищ кінематики

БІНАРНА ЦІЛЬОВА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

№ з/п	Перелік пізнавальних задач	Рівень знань	
		Початковий	Кінцевий
ЗМІСТОВІ			
1.	Основні завдання механіки. Система відліку	ПВЗ	П
2.	Рівномірний і рівноприскорений рухи	ПВЗ	Н
3.	Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення	ПВЗ	П
4.	Швидкість. Додавання швидкостей. Прискорення	ПВЗ	УЗЗ
5.	Вільне падіння тіл.	ПВЗ	УЗЗ
МЕТОДИЧНІ			
6.	Особливості методики вивчення «Кінематики»	РГ	ПВЗ
7.	Завдання і зміст навчання фізики в середній школі	ЗЗ	П
8.	Розвиток мислення і творчих здібностей учнів	РГ	ПВЗ
9.	Форми організації уроків з фізики	НС	УЗЗ

Рис 4. Фрагмент бінарної цільової програми навчання індивіда

Дидактична модель управління навчанням [10]. Формування найвищих рівнів професійних компетентностей і світогляду (вміння, навички, переконання, готовність до вчинку, звичка, авторське педагогічне кредо) може відбуватися тільки внаслідок остаточного і категоричного подолання кризових явищ в освіті (авторитаризм, догматизм, формалізм, консерватизм, суб'єктивізм, «синдром пташеняти» тощо). Пріоритетного і принципового значення набуває поняття результату навчання. Орієнтація на результат навчання призводить до переосмислення і перегляду традиційного поняття кваліфікація, що асоціюється з поєднанням уже наявного у суб'єкта досвіду з набутими ним у процесі навчання компетентностями і світоглядом, які він зможе ефективно використовувати у своїй трудовій діяльності. Проблему результативності необхідно трактувати, як науку про оптимізацію і закономірності організації, контролю та управління процедурою навчання, предмет котрої співвідноситься з корисними установками, прогнозованою мірою обізнаності, власною системою цінностей.

Безумовно, що така система потребує свого наступного розвитку, продовження, доповнення та вдосконалення в ракурсі обґрунтування та впровадження теоретичних і практичних основ дієвого становлення майбутнього педагога фізико-технологічного профілю.

Основні короткі узагальнення [3–10]:

спрацьовування механізму психологічної установки (готовність до дії, прийнята на підсвідомому рівні; як правило, ця готовність проявляється, коли рівень вимог навчальної програми відповідає рівню домагань індивіда);

прогнозований результат навчання (рівень, компетентність чи світогляд) досягається всіма учнями в таких навчальних процедурах, коли «теоретик» більше експериментує, а «емпірик» більше теоретизує;

показником готовності учня до засвоєння конкретного навчального матеріалу виступає його здатність фантазувати, висувати гіпотези, будувати плани, розробляти проекти та ін., що є наслідком забезпечення підсильності (сумірності, узгодження) пізнавальних можливостей індивіда з конкретними його пізнавальними потребами);



впровадження в навчальній діяльності принципу, в основі якого лежить давня мудрість: **скажи мені, – і, я забуду, покажи мені, – і, я запам'ятаю, долучи мене, – і, я навчуся**, – тобто той, кого навчають і сам повинен когось навчати (консультувати, коментувати, експериментувати, тлумачити, оскаржувати, захищати, створювати, наставляти тощо) – умова досягнення у навчанні прогнозованого результату;

забезпечення адекватності навчального (педагогічного) середовища та навчального матеріалу (прогнозованого і дієвого результату навчання можна досягти тільки при належному матеріально-ресурсному і ідейно-технологічному супроводі цього процесу);

дієве управління результативністю компетентнісного і світоглядного становлення особистості можливе тільки в умовах об'єктивного контролю як проміжних, так і кінцевих (прогнозованих) результатів навчання (запропоновані в монографіях і статтях градації параметрів пізнавальної задачі і відповідних їм критеріїв (рівнів, еталонів контролю) або компетентнісних характеристик індивіда відповідають заданим вимогам).

Впродовж останніх років проблемі «Управління процесами формування природничо-наукової компетентності майбутнього фахівця» в аспектах апробацій, наукових аналітик, конкурсів, експертиз, наукових конференцій, опонувань дисертаційних робіт, наукових конференцій тощо автор приділяв велику увагу, віднаходячи на доказовому рівні визначальні концептуальні лінії своїх досліджень та впроваджень. Це, зокрема, – потужний масив статей у журналах, що входять до науково-метричних баз даних WoS та/або Scopus; статті у фахових виданнях України та закордонних журналах (в т. ч. ряд англومовних публікацій) [2–12; 14–16].

Показовою ілюстрацією визнання актуальності і необхідності слугують гранти, надані нам на здійснення наукових досліджень:

(2012-2017 роки; Лондон, Великобританія): <http://gisap.eu/ru/user/1943>;
<http://book.gisap.eu/ru/atamanchuk-petro>;

GLOBAL INTERNATIONAL SCIENTIFIC ANALYTICAL PROJECT gisap.eu;

Державне фінансування дослідницьких проектів

(науковий керівник – Атаманчук П.С.):

(1995 – 2000): «Управління навчально-пізнавальною діяльністю при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу в умовах використання нових інформаційних технологій навчання»;

(2000 – 2004): «Теорія і технологія управління пізнавальною діяльністю в умовах реформування загальноосвітньої школи (фізико-математичні дисципліни)»;

(2007 – 2009): «Інноваційні технології формування фахівця в умовах особистісно орієнтованого навчання та ступеневої освіти»;

(2010 – 2012): «Управління процесами формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції»;

(2013 – 2015): «Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю»;

(2017 – 2019): «Теорія управління процесами формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього учителя фізико-технологічного профілю».

Висновки. Доведено [1–24], що запропонована модель управління процедурами орієнтує навчально-пізнавальну діяльність на формування прогнозованих предметних і професійних компетентностей та світоглядних якостей індивіда, внаслідок його мотивованого залучення до активності в навчанні, такої, щоб «теоретик» більше практикував, а «емпірик» більше теоретизував.

Досягнуто також переконаності в тому [2–6], що в таких процедурах однозначно реалізується принцип динамічного балансу між раціонально-логічним і емоційно-ціннісним особистісними початками в сприйнятті та засвоєнні конкретного навчального матеріалу [19–20]. І, що це відбувається на рівні сформованості в молодій людині особистісних компетентнісно-світоглядних якостей вищого рангу, а в студентів (майбутніх фахівців природничо-наукового профілю) – власного (авторського) педагогічного кредо.



Доцільність [14–17] здійснюваних нами наукових досліджень (див, зокрема, *сайт Збірника: journals.uran.ua/index.php/2307-4507/issue/archive*), доказово співвідноситься з необхідністю значного підвищення рейтингу професій природничо-наукових галузей, який сьогодні катастрофічно низький (**ТОП-10 популярних серед нинішніх абітурієнтів професій – яскраве тому підтвердження**). Тільки завдяки підвищенню престижу майбутнього педагога фізико-технологічного та фізико-математичного профілів можемо сподіватися, у близькій перспективі, на підготовку компетентних молодих фахівців, здатних долучатися до реалізації важливих державних програм, пов'язаних зі створенням високоточної цивільної та військової техніки, освоєнням сучасних високих технологій (особливо – нано-технологій), розробкою і втіленням елементів піонерських космічних програм тощо.

Перспективи подальших досліджень вбачаються в наступному:

Фіксовані умови та часова тривалість термінів незворотного переведення навчання в саморегульований процес [2–5] – проблема, що потребує свого багатовекторного і глибокого дослідження.

Література:

1. Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. STEM-інтеграційні аспекти становлення сучасної природничо-наукової освіти. Педагогіка ХХІ століття: сучасний стан та тенденції розвитку: колективна монографія : у 2 ч. Ч. 2/ відп. за випуск О.Є. Карпенко. Львів-Торунь: Ліга-Прес, 2021. С. 586–619. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-241-1-22>.
2. Атаманчук В. П., Атаманчук П. С. STEM-інтеграційні освітні інновації у формуванні природничо-наукової грамотності індивіда. *Інноваційна педагогіка: науковий журнал*. 2021. № 42. С. 223–229. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/42.45>.
3. Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Навчально-пізнавальна діяльність майбутніх педагогів крізь призму світоглядних параметрів. *Запорізький національний університет. Педагогічні науки: теорія та практика*. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. № 2 (42). С. 139–146. DOI <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2022-2-21>.
4. Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Теоретичні основи управління процесом формування природничо-наукових компетентностей і світогляду майбутнього фахівця. *Історія становлення та сучасного розвитку педагогіки та психології: колективна монографія*. Рига: «Baltija Publishing», 2022. С. 1–22. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-245-6-1>.
5. Атаманчук П.С., Семерня О.М., Поведа Т.П. Дидактичне забезпечення семінарських занять курсу методики викладання фізики (загальні питання) : навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. 392 с.
6. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Криськов А.А. Збірник задач з фізики. К. : Школяр, 1996. 304 с.
7. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія. Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1999. 172 с.
8. Атаманчук П.С., Семерня О.М. Методичні основи управління навчанням фізики: монографія. Кам'янець-Подільський : К-ПДУ, 2005. 196 с.
9. Атаманчук П.С., Поведа Т.П. Пед. Практика – показник готовності майбутнього вчителя фізики до професійної діяльності. *Фізико-математична освіта*. Випуск 2 (12). Суми 2017. С. 17–20.
10. Атаманчук П.С., Семерня О.М. Семінарські заняття з методики навчання фізики (основна школа): навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. 236 с.
11. Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1997. 136 с.
12. Атаманчук П.С., Поведа Т.П., Щирба В.С. Педагогічна практика для студентів спеціальності «Середня освіта (Фізика)» кваліфікаційного рівня «бакалавр»: вказівки та рекомендації / Навчально-методичний посібник для студентів ЗВО. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ ім. Огієнка, 2020. 112 с.
13. Атаманчук П.С. Менеджмент формування природничо-наукової компетентності майбутнього педагога (глава 1.). *Наукові дослідження в умовах глобалізації сучасного світу*. Книга 1. Частина 2: Серія монографій / [авт.кол.: П.С.Атаманчук, Я.О.Львович, А.П.Преображенський, О.М.Селедцов, Т.Д.Чубіна і др.]. Одеса: Купрієнко С. В., 2020. С. 13–37. DOI: 10.30888/978-617-7880-02-7.2020-02.
14. Атаманчук В., Атаманчук П. Важливі STEM-інтеграційні основи природничо-наукової освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*: колективна монографія / [редактори-упорядники М. Пантюк, А. Душний, І. Зимомря]. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 45. Том 1. С. 153–160. DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/45-1-25>.
15. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. 292 с.
16. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. 412 с.