

ФЕНОМЕН МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОСТІ В ІННОВАЦІЙНІЙ РОЗБУДОВІ СУЧАСНОЇ ПРИРОДНИЧОНАУКОВОЇ ОСВІТИ

УДК 53(07)+372.853

DOI: 10.32626/2307-4507.2022-28.40-45

П. С. Атаманчук

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка**e-mail: ataman08@ukr.net; ORCID: 0000-0002-3646-8946*

НАВИЧКИ, УМІННЯ, ПЕРЕКОНАННЯ: НАЙВИЩІ РІВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА СВІТОГЛЯДУ ІНДИВІДА

Мульти-дисциплінарність STEM-інтеграційних інновацій сучасної системи природничонаукової освіти орієнтує на результативне і якісне становлення майбутнього фахівця через призму сформованості власного авторського кредо як сутнісного показника його компетентності та світогляду. З кінця 1990-х років проблема підвищення якості освіти фахівця галузі природничих наук стала досить актуальною в освітній політиці багатьох країн Європи. Досвід [3–13; 15; 17–22] підтверджує: реформування природничої освіти на засадах компетентнісного та світоглядного підходів може повноцінно вирішуватися лише за умови комплексного осягнення цієї проблеми, яке передбачає оновлення державних стандартів (змісту навчання та освітнього середовища), навчальних програм, підручників, посібників, засобів, практичного навчання тощо. Формування природничонаукової компетентності індивіда відбувається у процесі опанування ним сукупності наук, які вивчають природу та її закони. STEM-інтеграція освіти спонукає сучасну мульти-дисциплінарність до необхідності оптимізації процесу розв'язання проблеми управління компетентнісно-світоглядним становленням майбутнього фахівця будь-якого профілю. В публікації доказово ілюструється, що розбудова Нової Української Школи орієнтує на впровадження технологій бінарних цілеорієнтацій (**конкретна навчальна дисципліна + методика її навчання**) як засобу формування цілісного природничонаукового кредо індивіда: забезпечення готовності підлітку, молодого людини, фахівця будь-якого профілю до навчання упродовж усього життя та опанування досвіду людства щодо створення і використання високих технологій в усіх можливих науково-виробничих сферах безпечної інноваційної життєдіяльності людини.

Ключові слова: якість навчання, освітній прогноз, управління навчанням, компетентність, світогляд, навички, уміння, переконання.

Суспільні запити та потреби інноваційного розвитку науки і виробництва висувають нові вимоги до сучасної системи освіти як в Україні, так і в країнах Європи. Підвищення якості освіти в галузі природничих наук займає важливе місце в освітній політиці багатьох країн Європи з кінця 1990-х років. Безумовно, що формування природничонаукової грамотності індивіда в умовах сучасного інформаційно-комунікаційного середовища та STEM-освіти на засадах концепції нової української школи має відбуватися на основі достеменною реалізації принципів наступності, неперервності та наскрізної підготовки, починаючи з молодшої та старшої школи, і, закінчуючи навчанням у закладах вищої освіти.

Зорієнтованість навчального процесу на високу результативність і якість навчання набуває **надзвичайної актуальності**, особливо, в аспекті забезпечення **тотальної природничонаукової грамотності** [2, с. 7] кожного індивіда (важливий ціннісний пріоритет розвинутого інформаційно-комунікаційного навчального середовища). Безсумнівно, що нормативні

державні матеріали щодо нагальних освітніх завдань, зокрема, – *Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» (2012 р.); Концепція «Нова українська школа» (2016 р.); Закон України «Про освіту» (2017 р.); «Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» (2020 р.); Закон України про повну загальну середню освіту» (2020 р.); Концепція цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки; Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 р. та низка інших документів*, – стали визначальними в окресленні мети нашої публікації.

Мета дослідження: наукове обґрунтування теоретичних і технологічних основ управління результативною та якісною навчально-пізнавальною діяльністю індивіда в умовах впровадження стандартів фізичної освіти та STEM-інтеграційних освітніх інновацій.

Одразу ж наголосимо [11, с. 24–38], що феномен триєдиності навчально-пізнавальної діяльності (як і будь-якої іншої діяльності) індивіда є специ-

фічним виявом факту її протікання в часі: минулий, теперішній, майбутній. При цьому, результати навчально-пізнавальної діяльності, – «Знання», – формуються внаслідок осмислення і засвоєння індивідом навчального матеріалу. Для державних закладів освіти предметний навчальний матеріал вибудовується у відповідності з державним замовленням на освітні послуги. А тому, навчальний матеріал – це не тільки предметний зміст фізичного стандарту, цільової навчальної програми та цілісного пакету їхнього навчально-методичного забезпечення, але й інформаційно-комунікаційне середовище, що сприяє якісному його засвоєнню. Сам же процес засвоєння навчального матеріалу здійснювався за сценаріями одного з доказово обґрунтованих нами параметрів [8, с. 41–52]: **стереотипності, усвідомленості, пристрасності** (рис. 1).

Тому [8; 11], у наступних викладках категорію «Знання» трактуємо як родове поняття, яке не може ототожнюватись з рівнями знань (заучування, розуміння головного, наслідування, повне володіння знаннями, навички, уміння, переконання), – як поняттями виду, а не роду. Що, крім того, підтверджується означенням категорії, – «Світогляд», – як форми самосвідомості людини і суспільства, системи узагальнених поглядів щодо місця людини у світі та взаємовідносин з ним. Світогляд засновується на співвіднесенні дійсного та уявного, теорії та практики, досвіду, переконань та ідеалів.

У ньому поєднуються в єдину цілісну систему принципи, знання, ідеали, цінності, надії, вірування, погляди на сенс і мету життя, які визначають діяльність індивіда або соціальної групи та органічно включаються у людські вчинки й норми поведінки. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4#:~:text=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%20%D0%B7%20%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%96%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D1%96%D1%97,%D0%B9%20%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B8.>

Знання, це – суб'єктивний образ об'єктивної реальності, тобто адекватне віддзеркалення зовнішнього і внутрішнього світу в свідомості людини у формі уявлень, понять, думок, теорій (рис. 2).

Отже, – «Віра», – утверджується на причинно-наслідкових зумовленостях та законах діалектики (і

Основні діяльнісні характеристики параметрів засвоєння навчального матеріалу

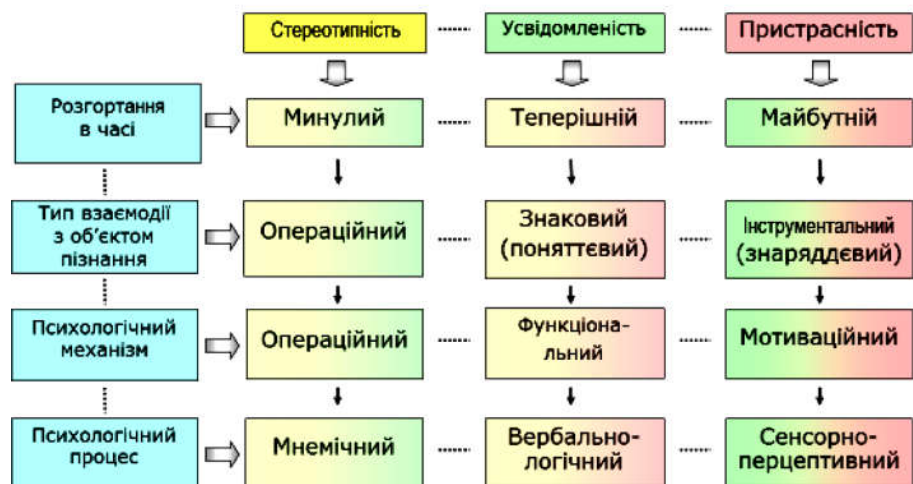


Рис. 1. Діяльнісні характеристики параметрів навчального матеріалу

ЗНАННЯ

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

Знання = Істина + Віра

Істина – вибудовується на науково обґрунтованих твердженнях;

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

↓

Категорію «Знання» трактуємо як родове 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. 2. Окреслення категорії «Знання»

неприйнятності будь-якого фанатизму!). – А фізика, як і дидактика фізики – науки діалектичні. Тому й у підготовці, зокрема, майбутнього учителя фізики, феномен триєдиної навчально-пізнавальної діяльності індивіда за параметрами стереотипності, усвідомленості та пристрасності має бути визначальним (рис. 3). І за таких обставин можемо сподіватись, що рівень **переконань**, як вищий рівень знань за параметром пристрасності набуває такого ж унормованого статусу як рівні знань **навичка** за параметром стереотипності та **уміння** за параметром усвідомленості. Тобто за триєдиною ознакою вищих рівнів (еталонів) знань отримуємо такий унормований ряд:

➤ **Навички** – здатність використовувати зміст конкретної пізнавальної задачі на підсвідомому рівні, як автоматично виконувану операцію (єдина якість обізнаності, на виявлення якої необхідно накласти жорсткий часовий регламент і заборону будь-яких підказок);

➤ **Уміння** – здатність свідомо застосовувати набуті знання у нестандартних (раніше не модельованих) навчальних ситуаціях (творче перенесення);

ЕТАЛОННІ ПОКАЗНИКИ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА СВІТОГЛЯДУ ІНДИВІДА

НИЖЧІ ТА ОПТИМАЛЬНИЙ РІВНІ ОБІЗНАНОСТІ ІНДИВІДА

□ **Розуміння головного (РГ)** — свідоме відтворення головної суті в постановці і розв'язанні пізнавальної задачі (первинний ефект в контексті доцільної діяльності);

□ **Завчені знання (ЗЗ)** — механічне відтворення змісту пізнавальної задачі в обсязі і структурі її засвоєння;

□ **Наслідкування (НС)** — копіювання головних дій, пов'язаних із засвоєнням пізнавальної задачі, під впливом певних мотивів (внутрішніх чи зовнішніх);

□ **Повне володіння знаннями (ПВЗ)** — не тільки розуміння головної суті пізнавальної задачі, але й здатність відтворити весь її зміст в будь-якій структурі викладу (імплікативній, операціональній чи класифікаційній);

ВИЩІ РІВНІ ОБІЗНАНОСТІ ІНДИВІДА

□ **Навичка (Н)** — здатність використовувати зміст конкретної пізнавальної задачі на підсвідомому рівні, як автоматично виконувану операцію (єдина якість обізнаності, на виявлення якої необхідно накласти жорсткий часовий регламент);

□ **Уміння застосовувати знання (УЗЗ)** — здатність свідомо застосовувати набуті знання у нестандартних навчальних ситуаціях (творче перенесення);

□ **Переконання (П)** — міра обізнаності незаперечна для індивіда, яку він свідомо долучає у свою життєдіяльність, в істинності якої він упевнений та готовий її обстоювати, захищати в рамках дії механізму діалектичного сумніву (коли, нові наукові факти можуть скоригувати точку зору, яка обстоювалась).

Рис. 3. Можливі компетентнісно-світоглядні рівні обізнаності індивіда

➤ **Переконання** – міра обізнаності, незаперечна для індивіда, яку він свідомо долучає у свою життєдіяльність, в істинності якої він упевнений та готовий її обстоювати, захищати в рамках дії механізму діалектичного сумніву (моменти, за яких нові наукові факти можуть скоригувати точку зору, що обстоювалась раніше).

З моменту (див. наприклад: [1–13]; [15]; [17]) визнання закономірної упорядкованості вищих рівнів обізнаності індивіда за час овою (минуле, теперішнє, майбутнє) ознакою, – «Навичка», «Уміння», «Переконання», – фактично почали фігурувати в навчальних планах і програмах, окреслюватись у фізичних стандартах і навчальних посібниках, тенденції тотальних модернізацій та інновацій освітньої галузі: збірники фізичних задач, збірники тестових завдань з фізики, завдання з фізики для ЗНО, навчальні посібники та підручники; більш рельєфними і зрозумілими стали компетентнісно-світоглядні орієнтири в навчанні фізики та методики її навчання тощо. Таким чином, попередні наші міркування та наукові дослідження інших авторів дають підстави зауважити, що найвищим рівням компетентності й світогляду суб'єкта відповідає сформованість його індивідуального знаннево-ціннісного кредо [24, с. 75–76]. Феномен якості навчання органічно пов'язаний зі світоглядним та методологічним аспектами людського знання [3, с. 603–613] з усвідомленням того, що власна діяльність водночас є джерелом і засобом формування особистісних набутків (різної якості знань [1, с. 24–37]) індивіда.

З осмислення [1; 2; 13 та ін.] поданої (див. вище: рис. 2; рис. 3) інформації випливає, що для вичерпного опису прогнозованих компетентнісних, світоглядних та морально-етичних ціннісних орієнтирів достатньо використати лише **сім критеріальних ознак** навчального матеріалу (**Завчені знання, Наслідкування, Розуміння головного, Повне володіння знаннями, Навичка, Уміння застосовувати знання, Переконання**), які-

ми об'єктивно (**як міра, зразок, еталон**) охоплюється будь-яке діяльнісне поле суб'єкта.

Як правило, за умови чіткої цілевизначеності, формуються здатності до передбачення (упередження) кінцевого результату навчання, здійснення пошукової та креативної діяльності, виробляється готовність суб'єкта до рефлексії. Таким чином, орієнтуючись на кінцевий результат навчання, легко окреслити та обґрунтувати основні його цілі – навчальну, дидактичну, розвивальну та виховну, що ми зробимо у стислому поданні [13, с. 21–37].

Відомо, що успіх будь-якої діяльності, зокрема і навчально-пізнавальної, визначається вмотивованістю цього процесу. Як правило, за умови чіткої цілевизначеності формуються здатності до передбачення (упередження) кінцевого результату навчання, здійснення пошукової та креативної діяльності, виробляється готовність суб'єкта до рефлексії. Таким чином, орієнтуючись на кінцевий результат навчання, легко окреслити основні його цілі.

Навчальна мета своїм змістом орієнтує на первинні перетворення в предметі пізнавального завдання. Найвідповідальніший момент у забезпеченні первинного засвоєння навчального матеріалу (ЗЗ, НС, РГ) – створення установки на його осмислення та готовність до рефлексії (роздумів, аналізу власних думок і переживань, критичної оцінки конкретної ситуації, ухвалення рішень тощо). Якщо вказаний механізм не спрацьовує, то не може бути й мови про якісь первинні набутки індивіда, тобто про досягнення навчальної мети.

Дидактична мета – функціонально орієнтує індивіда на розширення (відгранювання) власного тезаурусу до змістовно-діяльнісних меж, окреслених змістом конкретного навчального матеріалу, що завдяки багатозразовості можливих повторень формують автоматизм дії. Штрихова контурна рамка щодо рівня (УЗЗ) означає, що дидактична ціль лише тоді орієнтує на досягнення такої міри компетентності, коли для цього є достатні передумови (попередні внутрішньо- та міжпредметні зв'язки, рівень буденної обізнаності, наявний досвід мисленнєвої та почуттєвої підготовки, орієнтувальні вимоги цільової навчальної програми тощо). Якщо ж такі передумови відсутні, то дидактична мета зводиться до рівня повного володіння знаннями (ПВЗ).

Розвивальна мета – формування особистісних якостей суб'єкта, які за умов відповідних тривалості

навчання та змісту і кількості виконаних навчальних завдань (вправ) набувають ознак економного функціонування – певної міри автоматизму (навичка).

Виховна мета орієнтує на формування в молоді та майбутніх фахівців адекватних вимогам часу світоглядних та вольових якостей, належного особистісного ставлення до явищ реального світу та взаємовідносин з ним. З цих позицій, легко окреслити й можливість досягнення в навчанні такої міри особистісного досвіду, як звичка (Зв.) – автоматизована поведінкова дія, що є психологічним елементом структури вчинку (див., зокрема, окремі речення щодо окресленого феномену [12, с. 447–457].

Однак зауважимо: оскільки готовність до вчинку – якість інтегральна, яка пов'язана з термінальними (життєво-важливими) цілями навчання і не завжди може вичерпно синхронізуватись з освітніми доктринальними установками, то, мабуть, коректнішою була б постановка проблеми щодо цілеспрямованого формування корисних навчально-наукових та морально-ціннісних звичок усією системою навчальних дисциплін, що вивчаються в навчальному закладі. З огляду на зазначене та, враховуючи малодослідженість проблеми як на вітчизняному, так і на світовому рівнях, вважаємо, що ще зарано загострювати увагу на цілеспрямованому формуванні потрібних вчинкових звичок засобами однієї навчальної дисципліни (наприклад, фізики).

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 наявного в суб'єкта досвіду з набутими ним у процесі навчання компетентностями і світоглядом, які він зможе ефективно використовувати у своїй трудовій діяльності. Проблема результативності необхідно трактувати, як науку про оптимізацію і закономірності організації, контролю за процедурою навчання та управління нею, предмет котрої співвідноситься з корисними установками, прогнозованою мірою обізнаності, власною системою цінностей.

Нами доведено [8, с. 133–140], що процедурам розгортання і засвоєння навчального матеріалу за ознаками стереотипності, усвідомленості, пристрастності властивий перебіг у часі (минулий, теперішній, майбутній). З окреслених позицій маємо всі підстави для встановлення причинно-наслідкових зв'язків, що характеризують навчально-пізнавальну діяльність в іпостасях **процесу і результату**. З огляду на це, підготовка майбутнього фахівця – 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, інформатика тощо) та методик їх навчання.

Вперше було обгрунтовано та впроваджено, – (див., зокрема: *Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010. 292 с.; Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2011. 420 с.*), – технологію **бінарних** цільових орієнтацій (**конкретна навчальна дисципліна + методика її навчання**) як ефективний механізм формування цілісного педагогічного кредо майбутнього вчителя.

За нашої безпосередньої участі (2010–2021 роки) ідеї **бінарності** цільових орієнтацій природничонаукової освіти успішно використовувались і впроваджувались у педагогічних і технічних вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації (**Україна, Болгарія, Польща, Словаччина, Молдова**).

Окрім того, особливо наголосимо (включі проблем **процесу і результату** навчально-пізнавальної діяльності індивіда) автору пощастило (на умовах конкурсного відбору матеріалів) проголосити в ході 4-го всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму **«Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії»**, який відбувся 27 жовтня 2022 року, свою доповідь.

Тема доповіді: «Формування STEM-інтеграційних природничонаукових компетентностей індивіда в орієнтувальних умовах трансдисциплінарної парадигми наукової освіти».

Схвальні оцінки нашої доповіді підтверджують загалом те, що реформування природничої освіти на засадах компетентнісного та світоглядного підходів може повноцінно вирішуватись лише за умови комплексного осягнення цієї проблеми, яке передбачає оновлення державних стандартів (змісту навчання та освітнього середовища), навчальних програм, підручників, посібників, засобів, практичного навчання тощо.



Рис. 4. Результати участі в 4 всеукраїнському відкритому науково-практичному онлайн-форумі

Взагалі, предметна апробація і констатація результатів наших досліджень відбувалась у процесі реалізації укладених 3-х безстрокових міжнародних угод про наукове співробітництво в галузі дидактики фізики:

- з 2008 року – Академічне товариство Міхала Балудянського (м. Кошіце, Словаччина);
- з 2011 року – Технічний університет «Варна» (м. Варна, Болгарія);
- з 2012 року – Молдавський державний університет (м. Кишинів, Молдова).

Висновки: Конкретні завдання, спрогнозовані метою нашого дослідження виконані, що підтверджено змістовими викладками статті та посиланнями на зміст використаних науково-методичних джерел. Результати пошукової діяльності показали, що формування інтелектуальних, світоглядних, емоційно-ціннісних, духовно-культурних якостей індивіда можливе в ході реалізації технологічних схем навчання, побудованих на основі концепції про єдність раціонально-логічних та емоційно-ціннісних начал процесу пізнання. Такий підхід вибудовувався на орієнтувальній основі про вищі рівні обізнаності індивіда, – «Навичка», «Уміння», «Переконання», – що з достеменною безумовністю призвело до висловлення наступних побажань:

1. Практикувати у фаховій підготовці майбутніх учителів (не тільки!) фізики досвід використання цільових навчальних програм (**навчальна дисципліна + методика навчання цієї навчальної дисципліни**) як ефективний засіб професійного навчання.

2. За унормованою триєдиною ознакою вищих рівнів (еталонів) засвоєння навчального матеріалу, – **навички, уміння, переконання**, – синхронізованих (за часовою ознакою) з параметрами засвоєння навчального матеріалу, – **стереотипність (минулий час), усвідомленість (теперішній час), пристрасність (майбутній час)**, – **ракурс результативності та якості в становленні майбутнього учителя будь-якого профілю поступово виходить на домінуючий рівень.**

3. Важливим напрямком наукових досліджень на перспективу вважаємо: формування професійних якостей індивіда в умовах чітко окреслених змістових, середовищних (інформаційно-комунікаційних) та кредитних норм (кількість кредитів (в годинах) для вивчення кожної конкретної навчальної дисципліни).

Список використаних джерел:

- Atamanchuk P., Nikolaev O., Tkachenko A., Kulyk L. Didactic Features of Modeling Professional Competence of the Physics Education Students. *American Journal of Educational Research*. 2014. Vol. 2, No.12B. Pp. 28–32.
- PISA: природничонаукова грамотність / уклад. Т.С. Вакуленко, С.В. Ломакович, В.М. Терещенко, С.А. Новікова; перекл. К.Є. Шумова. Київ: УЦОЯО, 2018. 119 с.
- Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. STEM-інтеграційні освітні інновації у формуванні природничонаукової грамотності індивіда. *Інноваційна педагогіка* : науковий журнал. 2021. № 42. С. 223–229. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/42.45>
- Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Прогноз як основа управління в навчанні. *Materialy VII mezinarodni vedecko-prakticka conference «Moderni vymozenosti vedy – 2012»*. Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o. Dil. 16. Pedagogika. С. 15–23.
- Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Еталонні критерії контролю прогнозованих результатів навчально-пізнавальної діяльності. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної online-конференції «Світові освітні тренди: створення творчого середовища STEAM-навчання». Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2021. 134 с. С. 6–11.
- Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Навчально-пізнавальна діяльність майбутніх педагогів крізь призму світоглядних параметрів. *Педагогічні науки: теорія та практика* / Запорізький національний університет. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. № 2 (42). 190 с. С. 139–146. DOI: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2022-2-21>
- Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Теоретичні основи управління процесом формування природничонаукових компетентностей і світогляду майбутнього фахівця. *Історія становлення та сучасного розвитку педагогіки та психології* : колективна монографія. Рига: Baltija Publishing, 2022. 344 с. С. 1–22. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-245-6-1>
- Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. 174 с.
- Атаманчук П.С. Формування природничонаукових компетентностей учнівської та студентської молоді. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна* / [ред. кол.: С.В. Оптасюк (голова), П.С. Атаманчук (наук. ред.) та ін.]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2020. Вип. 26: Концепція управління процесами формування природничонаукової компетентності майбутнього педагога фізико-технологічного профілю в STEM-орієнтованому навчальному середовищі. С. 7–13. DOI: 10.326626/2307-4507.2010-26.7-13
- Атаманчук В.П., Атаманчук П.С. Навчально-пізнавальна діяльність індивіда в категоріях результату та якості. *Традиції та новації у сфері педагогіки та психології* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 4–5 лютого 2022 р. Київ: Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, 2022. С. 133–140.
- Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1997. 136 с.
- Атаманчук П.С., Атаманчук В.П. Бінарність цільових орієнтацій в навчанні майбутнього педагога. *IV Міжнародна науково-практична конференція «Modern Research in World Science»* (10–12 липня 2022 р.). Львів, 2022. С. 447–457.
- Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Атаманчук В.П. Управління процесами становлення майбутнього вчителя. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка: Серія педагогічна* / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук.

- ред.) та ін.]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2009. Вип. 15: Управління якістю підготовки майбутніх учителів фізики та трудового навчання. С. 5–10.
14. Головка М.В. Становлення та розвиток теорії і методики навчання фізики в Україні (40-і роки XVII ст. – 30-і роки XX ст.) : монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 480 с.
15. Головка М.В. До проблеми методології наукового школознавства дидактики фізики: домінанти науково-освітньої школи П.С. Атаманчука. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. Вип. 20. 318 с. С. 11-12.
16. Кондаш О. Хвилювання: страх перед випробуванням. Київ: Рад. шк., 1981. 170 с.
17. Кух А.М. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів фізики в умовах освітньо-інформаційного середовища : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти; 13.00.02 – теорія і методика навчання (фізика) / Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2018. 455 арк.
18. Менеджмент формування природничонаукової компетентності майбутнього педагога (глава 1) : монографія. *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 и др.]. Одеса: Купрієнко С.В., 2020. С. 13-37. DOI: 10.30888/978-617-7880-02-7.2020-02
19. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти. *Педагогіка і психологія* : наук. журнал. 2005. № 1. С. 5-12.
20. Опачко М.В. Дидактичний менеджмент у методичній підготовці сучасного вчителя фізики : монографія. Ужгород: ТОВ «РІК-У», 2017. 350 с.
21. Савченко О.Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті; світовий досвід та українські перспективи* / за заг.ред. О.В. Овчарука. Київ: К.І.С., 2005. С. 26–31.
22. Строчар Е. Система і методи керівництва навчальним процесом / перекл. зі словацької В.І. Романець. Київ: Рад. шк., 1982. 295 с.

Petro Atamanchuk

*Ternopil Volodymyr Hnatiuk National
Pedagogical University*

SKILLS, ABILITIES, BELIEFS: HIGHEST LEVELS COMPETENCES AND OUTLOOK OF THE INDIVIDUAL

The multi-disciplinarily of STEM-integration innovations of the modern system of natural science education focuses on effective and high-quality formation of the future specialist through the prism of the formation of one's own author's credo as an essential indicator of his competence and worldview. Since the end of the 1990s, the problem of improving the quality of education of specialists in the field of natural sciences has become quite relevant in the educational policy of many European countries. Experience [3–13; 15; 17–22] confirms: the reform of science education on the basis of competency-based and worldview approaches can be fully resolved only under the condition of a comprehensive understanding of this problem, which involves updating state standards (learning content and educational environment), curricula, textbooks, manuals, tools, practical training etc. The formation of an individual's natural and scientific competence takes place in the process of his mastering a set of sciences that study nature and its laws. STEM-integration of education prompts modern multi-disciplinarily to the need to optimize the process of solving the problem of managing the competence-viewpoint formation of a future specialist of any profile. The publication proves that the development of the New Ukrainian School focuses on the implementation of technologies of binary goal orientations (a specific academic discipline + its teaching method) as a means of forming a holistic natural and scientific credo of an individual: ensuring the readiness of a teenager, a young person, a specialist of any profile to study throughout all life and mastering the experience of mankind regarding the creation and use of high technologies in all possible scientific and industrial spheres of safe innovative human activity.

Key words: quality of education, educational forecast, education management, competence, outlook, skills, abilities, beliefs.

Отримано: 22.10.2022