

# LITERATURE

1. Bates T. National strategies for e-learning in post-secondary education and training / Bates Tony – UNESCO, 2001. – 132 p.
2. Defining eLearning / Performance, Learning, Leadership, & Knowledge Site. [Electronic resource] . – Mode of access : <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/elearning/define.html>.
3. Georgiev, T. M-learning – a New Stage of E-learning / Georgiev, T., Georgieva, E., Smrikarov, A. // Proceedings of the 5-th International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech'2004 – Rousse, 2004. – P. IV.28-1 - IV.28-5.
4. Rosenberg M. Beyond E-Learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge / Marc J. Rosenberg, Ph. D. // ASTD International Conference – June 3 – Atlanta, 2007.
5. Wagner, E. Disconnected / Wagner, E., Wilson, P. // ASTD. – 2005. – December. – P.40 – 43.

# INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Nataliia Ivanytska**, PhD, Deputy Director of the Lyceum, Chernigov, Ukraine.

**Michael Kern**, head of the department Tiroler Bildungsinstitut-Medienzentrum, Province of the Tyrol, Austria.

*Science interests:* modern information technology as "d-Learning", "mobile learning", "online learning" or "e-Learning", "virtual learning".

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

**Петро АТАМАНЧУК, Олексій НІКОЛАЄВ**

*Стаття присвячена дослідженню проблеми підготовки майбутнього вчителя фізики до формування світогляду учнів, наводяться теоретичні основи формування завдань рівневого змісту низького, оптимального та вищого рівнів з відповідними прикладами.*

*The article investigates the problem of training future teachers of physics to the formation of world students are Theoretical Foundations of tasks tiered content low, best and highest levels with relevant examples.*

Світогляд виник завдяки постійному прагненню людини осмислити смисл і мету її життя – що робить людина і для чого, які її прагнення в житті та являє собою сукупність уявлень про світ та місце і роль людини в ньому. На цій підставі світогляд визначають як сукупність поглядів, оцінок, принципів, що визначають загальне усвідомлення та розуміння навколишнього світу, місця людини в ньому та її ціннісні орієнтації. Світогляд поєднує в собі переконання, ідеали, цілі, мотиви поведінки, інтереси, ціннісні орієнтації тощо. Формування світогляду відбувається за допомогою знань, які є підставою чітко та послідовно обґрунтовувати погляди людини. В ході появи світоглядних ідеалів людина здатна здійснити оцінку цінності подій, які відбуваються навколо неї (наприклад добро та зло) [8].

Проблема формування світогляду досліджена у ряді робіт провідними вченими, зокрема: Атаманчук П.С. (технологічні основи управління формуванням світогляду як однієї із базових людських якостей), Бургун І.В., Каменецький С.Є. (виділення компонентів та показників сформованості наукового світогляду), Яковлєва О.М., Садовий М.І. (трактування теоретичних засад наукового світогляду), Мещанський В.Н., Разумовський В.Г., Гончаренко С.У. (основи формування наукового світогляду).

Метою нашої статті є дослідження теоретичних основ підготовки майбутнього вчителя фізики до управління процесом формування наукового світогляду учнів та формування завдань рівневого змісту низького, оптимального та вищого рівнів.

Відомий вчений Гончаренко С.У. визначає світогляд як форму "...суспільної самосвідомості людини, через яку вона сприймає, осмислює та оцінює навколишню дійсність як світ свого буття й діяльності, визначає і сприймає своє місце й призначення в ньому" [5, с. 291]. Складовими світогляду узагальнені уявлення про світ та людину, про зміст людського життя, система переконань, принципів та ідеалів. Формування світогляду відбувається в ході засвоєння духовної культури людства, пануючих у суспільстві поглядів (політичних, моральних, естетичних, правових, релігійних тощо), а також духовних почуттів, які є основою для віри і переконаності у реальності відповідних громадянських, моральних, естетичних і пізнавальних ідеалів.

Переконання автор визначає і як основні моральні настанови, які визначають мету і напрям вчинків людини; і як тверду впевненість в предметі вивчення, яка базується на світогляді; і як метод виховання, який передбачає цілеспрямований вплив на свідомість людини з метою формування в неї позитивних морально-психологічних рис. Основою переконань є міцні знання, які визначають зміст мотивів діяльності, формують поведінку та установки людини [5].

Водночас ми не розглядаємо у своїй роботі переконання як одну із форм впливу, яка базується на вмінні ефективно передавати власну точку зору щодо способів вирішення будь-яких проблем. Суть переконання в даному випадку полягає в доведенні до свідомості виконавця, що виконання поставленого завдання відповідно до поставлених умов задовольнить власні потреба самого виконавця [14].

Дослідники відмічають, що основою переконань людини є знання. Водночас особливістю знань є те, що вони кінцеві та обмежені можливостями людини та можливостями часу, у якому вона живе. Але кожна людина, незалежно від типу її світогляду, має переконання завдяки різним джерелам. Одним із найперших та головних джерел називають життєвий досвід. Якраз в ході осмислення подій, які відбуваються в ході буденного життя, людина формує важливі висновки та узагальнення [18].

Сформовані переконання є системою потреб, які спонукають людину здійснювати та переживати свої вчинки. Тому справедливо вважають переконання є системою знань людини, яка пропущена через її почуття. Переконаною називають на цій основі людину, в якій ідеї поєднані із почуттями та волею, завдяки чому така особистість здійснює тільки ті вчинки, які узгоджуються із її принципами [6; 7]. На цій підставі сформовані переконання являють собою впевненість людини щодо істинності тверджень, думок, поглядів. Варто відзначити, що Арістотель вважав, що переконання має свою раціональну підставу в системі "власна думка (погляд) - віра - переконання - розумна підстава (логос)" [4].

Переконання є системою мотивів особистості, яка спонукає її діяти відповідно до власних поглядів і принципів. Основою переконань становлять знання, які для людини є істинними, незаперечними, в яких вона не має сумніву [11].

Поглядами називають обрані людиною позиції. В ході становлення поглядів людина або приймає, або відкидає зміст пізнавальних задач та формує власну думку про предмет вивчення. Поглядами є схвалене людиною ставлення до дійсності (яке, звісно,

може бути і позитивним, і негативним відносно усталених у суспільстві норм). Для того, щоб можна було надіятись на позитивне сприйняття знань та можливість наступного пізнання, необхідне прийняття людиною цієї норми в становленні її поглядів. У випадку становлення поглядів через заперечення морально-етичних норм відбувається утворення якостей, протилежних очікуваним. Наявність повторення аналогічних ситуацій і актів прийняття норми (на фоні наявних виховних знань і оцінної орієнтації) є одними з головних умов для переростання поглядів у переконання [4].

Систему поглядів людини на навколишній світ, на місце в ньому називають світоглядом. Такий підхід дає можливість зробити висновок про те, що основи світогляду закладаються практично з моменту народження людини. Засвоєні нею моральні норми, ідеали, принципи, правила поведінки зводяться у цілісну систему, яка дає змогу не тільки зрозуміти навколишній світ, а й відшукати своє місце в ньому, сформулювати своє ставлення до нього та зміст свого життя [17].

Розвиток поглядів людини в сучасній Україні є одним із головних завдань системи виховання, яка передбачає всебічний розвиток людської особистості та конкретизується в системі виховних завдань. Завдання згруповані за напрямками. Зокрема, напрям розумового виховання передбачає засвоєння системи знань ( фактів, понять, означень, теорем, законів, положень, правил, алгоритмів діяльності тощо); розвиток критичного мислення; формування особистісного світогляду як розуміння світу в цілому (погляди, переконання, ідеалів визначаються як підґрунтя світогляду та виступаються рівнопорядними поняттями). Однією із складових громадянського виховання є формування національних світоглядних позицій, ідей, поглядів і переконань [13].

Також дослідники виділяють моральні погляди та переконання як рівнозначні поняття, які, в свою чергу, є одними із складових моральної свідомості студента або учня. Моральні погляди визначаються як знання про вимоги моралі, які суспільство ставить перед майбутнім фахівцем. Особливістю моральних поглядів та моральних переконань є те, що вони не завжди є адекватними. Пояснення такого факту полягає в тому, що переконання, на відміну від поглядів, мають емоційне забарвлення внаслідок власного морального досвіду та впевненості у справедливості власних цінностей людини [15].

Погляди трактують також як думки чи судження та визначають як знання про явища, предмети, світ в цілому з вираженим відношенням людини до них. Переконання визначають як усвідомлені потреби особистості, які спонукають її діяти відповідно до сформованих власних ціннісних орієнтацій та поглядів. Переконання людини відображають її світосприйняття. Водночас переконання визначають як процес і результат набуття особистістю впевненості в вірності власних поглядів і висновків; непорушні погляди, які базуються на глибокому визнанні їх правильності і неспростовності та є основою принципів та мотивів поведінки. Як бачимо, автор виділяє погляди як складові переконань людини [9].

Бургун І.В. у своєму дослідженні доводить, що формування наукового світогляду являє собою трансформацію знань, що лежать в основі наукової картини світу, у погляди і переконання учнів, виділяючи їх як рядопокладні поняття. Створена психолого-педагогічна схемі формування наукового світогляду передбачає наступні етапи: формування початкових уявлень про наукову картину світу -> конкретизація

філософських принципів наукової картини світу на природничому навчальному матеріалі -> узагальнення, систематизація природничих знань до рівня філософських принципів, їх трансформація у погляди і переконання учнів. Також виділено достатній, середній та низький рівні сформованості наукового світогляду. Досягнення відповідного рівня можна констатувати за наявністю в них знань про наукову картину світу, що характеризуються повнотою, точністю, глибиною, систематичністю і системністю; за їх готовністю реалізувати світоглядні функції наукової картини світу: пояснювальну, оцінну, практичну [3].

Як бачимо, більшість дослідників виділяє два підходи до трактування співвідношення складових світогляду людини: одні виділяють погляди та переконання як рядопокладні поняття; інші наголошують, що переконання формуються на основі існуючих поглядів особистості. Проведені нами дослідження дають змогу підтвердити положення, що погляди людини як достовірні знання є і підставою, і необхідним етапом формування її переконань; водночас формування базової людської якості – світогляду людини можливо здійснювати шляхом управлінських впливів у навчанні [1].

У своїх дослідженнях ми трактуємо переконання людини як необхідні складові компетентісно-світоглядних характеристик особистості [1]: переконання являють собою знання, які є незаперечними для особистості, які вона свідомо долучає у свою життєдіяльність, в істинності яких вона упевнена і готова їх обстоювати, захищати в рамках дії механізму діалектичного сумніву (водночас нові наукові факти можуть скоригувати точку зору, яка обстоювалась). Відповідно одним із головних завдань, які стоять перед майбутнім учителем фізики та однією із головних ознак сформованості світоглядного компонента предметної компетентності майбутнього фахівця є успішна його робота із відповідними завданнями рівневого характеру (результати вирішення таких завдань водночас інформують і самого виконавця про доцільність проведення додаткової роботи стосовно розширення свого професійного світогляду). Тому наступним нашим кроком є наведення методичних основ роботи з рівневими завданнями, застосування яких вчителем в ході уроку з фізики створює умови для організації цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності учнів. Управлінські впливи визначаються наступним чином: кожен наступний етап роботи з навчальним матеріалом має відбуватись за умови позитивного результату діяльності учнів з конкретними завданнями відповідного рівня. Така організація навчання створює підстави для зростання рівня знань учня від нижчого до вищого рівня, що передбачає формування прогнозованих світоглядних набутків особистості.

В попередніх параграфах ми визначили зміст параметрів, за якими може відбуватись засвоєння пізнавальної задачі. Пізнавальні задачі, які мають світоглядний зміст, можливо формувати із врахуванням специфіки означених нами параметрів пристрасності, усвідомленості, стереотипності, які є якісною характеристикою процесу навчально-пізнавальної діяльності [1; 12].

За параметром пристрасності ми виділяємо такі якісні види знань, як наслідування, повне володіння знаннями, переконання. За параметром усвідомленості ми виділяємо такі зразки діяльності, як розуміння головного, повне володіння знаннями, уміння застосовувати знання. За параметром стереотипності ми виділяємо такі зразки діяльності

учня, як завчені знання, повне володіння знаннями, навичка. Схематично ієрархія виділених нами рівнів вже розглянута в попередніх параграфах, тому методичні основи використання майбутнім вчителем відповідних завдань ми розглянемо спочатку для нижчого рівня (наслідування, розуміння головного, завчені знання), після цього для оптимального рівня навчальних досягнень (повне володіння знаннями) та для вищого рівня навчальних досягнень учня (переконання, уміння застосовувати знання, навичка).

Розпочнемо з аналізу рівневих вимог нижчого рівня та сформуємо зміст виділених вище рівневих вимог до якості знань. Початковий рівень обізнаності учнів у навчанні фізики (наслідування) передбачає за параметром пристрасності володіння відповідною символікою, термінологією, окремими фізичними поняттями, фрагментами розуміння суті фізичних явищ і процесів. Також наслідування передбачає властивість аналогічного, повторювального використання операцій над навчальним матеріалом та є основою для можливості виконувати засвоєння нових знань [1].

Виділимо ключові фрази відповідно до вимог нижчого рівня, які доцільно використовувати майбутньому вчителю фізики під час уроку (рівень наслідування) [2]: "Спробуйте навести аналогічний до попереднього приклад..."; "Виявіть основну послідовність дій у продемонстрованому фізичному досліді"; "Повторюючи дії у попередньої задачі, розв'яжіть подібну їй ..." тощо. Наведемо приклад. В ході вивчення за діючою навчальною програмою з фізики [16] механічних явищ у 8-му класі пізнавальної задачі "Потужність та одиниці її вимірювання" (Розділ 3. Робота і енергія) дається означення потужності (потужність – це робота, яка виконана за одиницю часу), наводяться відповідні співвідношення ( $N=A/t$ ), одиниці вимірювання (Вт). Як один із можливих способів встановити, чи відбулось засвоєння знань на нижчому рівні (наслідування), може бути продемонстрована табличка з справжнього двигуна та завдання наступного типу: "Спробуйте аналогічно до встановленого нами означення встановити, яка потужність двигуна, з якого зняли табличку та що характеризує її величина?" (хоча досить часто, та і це набагато легше, замість подібного завдання можна почути запитання вчителя "Зрозуміли?"). Організація діяльності за пропонованою нами технологією за умови вірної відповіді учнів дає підстави вважати, що вчитель має підстави до виконання наступних етапів уроку.

Виявлення з опорою на нашу технологію реальних результатів навчання учнів створює умови для ефективного управління процесом засвоєння пізнавальних задач вже на початкових етапах уроку та підставою переходу до роботи із завданнями оптимального та вищих рівнів. Розглянемо спочатку характерні особливості опанування оптимального рівня навчальних досягнень. Оптимальний рівень (повне володіння знаннями) передбачає здатність до продуктивного та активного відтворення всіх складових елементів навчального матеріалу в довільній структурі викладу. Для оперативного встановлення майбутнім вчителем фізики впевненості у тому, чи здійснено опанування учнем оптимального рівня, йому доцільно вживати завдання, які доцільно будувати за наступними зразками: "Повідомте зміст завдання та виділіть головне...", "Сформуйте складові частини...", "Дайте критичні зауваження...", "Проаналізуйте зміст задачі та поясніть мету...", "Зробіть висновки...", "В чому, на Вашу думку, полягає зміст...", "В чому полягає суть описаного

(продемонстрованого) явища...". Наведемо приклад: "Поясніть, з якої глибини можна підняти воду за допомогою поршневого насоса, виділіть головні співвідношення".

Розглянемо докладно зміст завдань, які ми використовуємо з метою виявлення досягнення (чи недосягнення) особистістю вищого рівня навчальних досягнень. Рівень переконань передбачає демонстрування учнем можливості світоглядного обґрунтування змісту матеріалу пізнавальної задачі. Умовою такої діяльності є наявність в дитини сформованих поглядів, в яких вона впевнена та які готова відстоювати: готовність до відстоювання знань, зокрема, виявляється в здатності вирішувати парадоксальні ситуації курсу фізики. Наведемо основні зразки, з допомогою яких майбутній вчитель може будувати завдання з метою виявлення рівня та самого факту сформованості світоглядних знань учня: "Як пояснити зміст ...", "Яким чином з фізичної зору здійснюється перебіг явища...", "Постановка задачі неправильна, оскільки...", "Сформуйте Ваші власні думки ..."; "Виділіть Ваша переконання та встановіть причини...", "Запропонуйте спосіб використання в навколишньому житті явища...", "Поясніть розбіжність між теоретичними міркуваннями і експериментальними результатами...", "Чи вірно ми застосовуємо твердження...", "Що відбудеться, якщо змінити один із параметрів...". Наведемо приклад: "Як з фізичної точки зору пояснити зміст народного прислів'я: "Коси коса, поки роса"?"

Таким чином, початкові етапи засвоєння змісту пізнавальних задач передбачають на основі демонстрування здатності до автоматичного відтворення змісту навчального матеріалу, відтворення термінології, символів, понять, означень можливість виділення учнем головного у змісті навчального матеріалу. Їх обов'язкове виконання є необхідними умовами гарантованого формування знань нижчого рівня в учнів; водночас описана технологія являє собою надійний та апробований нами алгоритм для діяльності майбутнього вчителя фізики, який за своєю специфікою призначений для утворення в ході уроку фундаменту, що є передумовою для формування вищих рівнів початкових досягнень учнів. Також описана методика фактично дає в руки вчителя в якості інноваційного засобу навчання готову технологію для проведення ефективного, особистісно орієнтованого, результативного та сучасного уроку з фізики.

Результати роботи із завданнями вищих (світоглядних) рівнів дають змогу встановити наявність сформованих світоглядних набутоків учня, які являють погляди та переконання дитини, котрі вона здатна захищати; здатність свідомо застосовувати знання, обґрунтовувати та доводити висновки; впевненість в істинності діяльності, виражена в високій мірі автоматизму в навчальній діяльності дитини.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Атаманчук П.С. Дидактика физики (основные аспекты). Монография / П.С. Атаманчук, П.И. Самойленко. – Московский государственный университет технологий и управления, РИО, 2006. – 245 с.
2. Атаманчук П.С. Цільові орієнтації фізичних знань як засіб формування професійної компетентності майбутнього вчителя / Атаманчук П.С., Семерня О.М., Сусь Б.А. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск VII: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 254-262.
3. Бургун І.В. Формування наукового світогляду учнів основної школи у навчанні фізики: дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Бургун Ірина Василівна; Запорізький держ. ун-т. – Запоріжжя, 2001. – К., 2001. – 304 с.
4. Вишневський О. Теоретичні основи сучасної української педагогіки: Навч. посіб. / Омелян Вишневський. — 3-те вид., доопрац. і доп. — К.: Знання, 2008. — 566 с.

5. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
6. Загальна психологія: Підручник / [О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В. Огороднійчук та ін.]. - К.: Каравела, 2011. - 464 с.
7. Карамішева Н. В. Логіка (теоретична і прикладна): навч. посіб. / Н.В. Карамішева. - К.: Знання, 2011. - 455 с.
8. Касьян В.І. Філософія: Відповіді на питання екзаменаційних білетів: Навч. посіб. – 5-те вид., випр. і доп. – К.: Знання, 2008. – 347 с.
9. Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике / Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. – М.: ИКЦ "МарТ"; Ростов н/Д: "МарТ", 2005. – 448 с.
10. Концепції сучасного природознавства: Підручник/ Я. С. Карпов, В.В. Кисельник, В. Г. Кремень та ін. - К.: Професіонал, 2004. - 496 с.
11. Максименко С.Д. Загальна психологія: навчальний посібник / Максименко С.Д., Соловійченко В.О. К.: МАУП, 2000. – 256 с.
12. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 292 с.
13. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка. Навчальний посібник / Н.Є. Мойсеюк. – К., 2007. – 656 с.
14. Моргулець О. Б. Менеджмент у сфері послуг: навч. посіб. / О. Б. Моргулець. - К.: Центр учбової літератури, 2012. - 384 с.
15. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / [З.Н. Курлянд, Р.І. Хмелюк, А.В. Семенова та ін.]; За ред. З.Н. Курлянд. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2005. – 399 с.
16. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7 – 12 класи. – К.: ВТФ "Перун", 2005, 2006. – 80 с.
17. Савчин М. В. Вікова психологія : навч. посіб. / М. В. Савчин, Л. П. Василенко. - 2-ге вид., доповн. - К.: Академ-видав, 2011. - 384 с.
18. Юрій М. Ф. Людина і світ / М.Ф. Юрій. – К.: Дакор, 2006. - 460 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Атаманчук Петро Сергійович** – професор, доктор педагогічних наук, академік академії наук вищої освіти України, завідувач кафедри методики викладання фізики і дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики.

**Ніколаєв Олексій Михайлович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри методики викладання фізики і дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики.

## МЕТОДИКА ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ КІНЕМАТИЧНИХ ВИСНОВКІВ РЕЛЯТИВІСТСЬКОЇ МЕХАНІКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

**Володимир БУРАК, Олександр КОНОВАЛ**

*Обґрунтовано зміст і методику поглибленого вивчення кінематичних висновків релятивістської механіки з обов'язковим використанням перетворень Лорентца. Виділено основний навчальний матеріал і додатковий.*

*Grounded content and methodology depth study findings kinematic relativistic mechanics of Lorentz transformations using a must. The basic course material and additional.*

**Постановка проблеми.** Вивчення релятивістської механіки в середній школі вкрай необхідне і має дуже важливе значення, оскільки це дає можливість ознайомити учнів з основними ідеями релятивістської фізики, які пов'язані з сучасними уявленнями про