

**Література:**

1. Зюзіна Т. О. Компаративний аналіз проблеми визначення цілей і завдань гуманітарної культурологічної освіти. *Педагогічні науки: збірник наук. праць Бердянського державного педагогічного університету*. Бердянськ: БДПУ, 2006. № 4. С. 104-110.
2. Ковальова Г. П. Культурологічні засади національного виховання в контексті глобалізації. *Культура України: збірник наукових праць*. Харків: ХДАК, 2011. С. 59-68.
3. Медведєва В. О. Культурологічна освіта: тенденції та особливості в поглядах зарубіжних дослідників. *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки: збірник наукових праць*. К.: Логос, 2012. С. 212-220.
4. Hall, Stuart. Cultural Studies and the Centre some problematic and problems / *Culture. Media, Languages*. № 2. Centre for contemporary cultural studies, 1980. 298 p.

Smutchenko O. S.

EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL MATERILS OF FORMATION  
OF FUTURE TEACHERS' SUBCULTURE

*The article describes the educational and methodological materials of the formation of future foreign languages teachers' subculture in the polylingual educational sphere. It is emphasized that professional foreign language training is aimed at the development of personality, the importance and necessity of studying different cultures.*

*The content of programs and educational and methodological materials for the process of professional training of teachers are analyzed, and two blocks are defined.*

*The attention is paid to the fact that beyond the attention of educational subjects there is a problem of formation of the personal culture of future foreign languages in the polylingual educational sphere, which is the main part of their subculture. It was established that the main factor of the methodology of formation of future foreign languages teacher' subculture in the polylingual educational sprere is the variational special course «Basics of the formation of future foreign languages teachers' subculture in the polylingual educational sphere».*

*The basic stages of the formation of the future foreign languages teachers' subculture in the polylingual educational sphere are determined: information-cognitive, cultural-situational, behavioral and creative. The criteria for the selection of educational material were defined: the interests of students, authenticity; the correspondence of the linguistic content of the students' language training materials; broadcasting standards, content correspondence with the curriculum. It is proved that the program of the author's special course in the process of studying solve the problems of improving the quality of education in univerversities and promotes the development of personal culture at all stages of the formation of future foreign languages teachers' subculture in a polylingual educational sphere.*

*Key words: subculture, professional culture, subjects, foreign language teachers, polylingual educational sphere.*

*Дата надходження статті: «27» січня 2018 р.*

УДК 378.015.3:159.955]:[378.016:53]

Соломенко А. О.\*

**МЕТОДИКА РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
ФІЗИКИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ**

*Стаття присвячена проблемі розвитку критичного мислення студентів – майбутніх учителів фізики. Обґрунтовано значущість формування та розвитку критичного мислення суб'єктів навчальної діяльності. За результатами теоретичного аналізу феномену критичного мислення запропоновано авторську інтерпретацію цього поняття. Висвітлено завдання та зміст методики розвитку критичного мислення, яка зорієнтована на вирішення комплексу завдань соціально-педагогічної значущості. Розкрито дидактичний потенціал*

\*© Соломенко А. О.

теоретичної фізики, зокрема, спеціальної теорії відносності в розвитку критичного мислення майбутнього вчителя. З опертям на розроблену модель розвитку критичного мислення особистості схарактеризовано зміст основних етапів методики розвитку критичного мислення студента-фізика, конкретизовано зміст цих етапів на прикладі аналізу формули сповільнення ходу рухомого годинника. На засадах принципу особистісно зорієнтованого навчання з метою розвитку критичного мислення на вибір здобувачів освіти може бути обраний один або декілька способів обґрунтування формули сповільнення ходу рухомого годинника. Деякі зі способів обґрунтування можуть бути запропоновані як індивідуальні завдання для критично-конструктивного аналізу їхніх особливостей у процесі самостійної роботи. Доведено, що при використанні методики розвитку критичного мислення під час вивчення спеціальної теорії відносності важливим є опанування студентами загальнодидактичними принципами розвитку критичного мислення, використання яких сприятиме їхній творчій педагогічній діяльності в умовах нової української школи. Перспективу наших подальших науково-методичних пошуків ми вбачаємо в апробації запропонованої методики розвитку критичного мислення майбутніх учителів під час вивчення інших розділів теоретичної фізики.

*Ключові слова:* критичне мислення, методика розвитку критичного мислення, самостійна робота, теоретична фізика, спеціальна теорія відносності.

Швидкі зміни і зростаюча кількість інформації – невід’ємна частина суспільства XXI століття. Те, що вчора було сталим, сьогодні вже забуте; те, у чому впевнені сьогодні, у тому засумніваємось завтра. Такі прогнози оточують нас у повсякденному житті, у промисловості, у науці, а надто - в освіті. Якщо раніше для успішної життєдіяльності особистості важливими були наявні знання, фактологія, то нині особливої значущості набуває вміння знаходити, аналізувати, виокремлювати корисне, необхідне знання. Досить показовими постають вимоги, які висуваються до європейських фахівців в інформаційних та освітніх сферах. Зокрема, це такі як: професійні знання, вміння працювати в команді, вміння формулювати та аргументувати власну позицію. Вагоме місце в цьому переліку посідає вимога до навичок критичного мислення разом із вмінням комплексно підходити до проблем з метою їхнього розв’язання. Вочевидь, що в новій українській школі актуальною постає проблема формування та розвитку критичного мислення, як необхідної складової сучасної, самостійної, інтелектуально незалежної особистості. Вже починаючи зі шкільної лави, слід значну увагу приділяти формуванню самостійності мислення, розвивати гнучкість та певну незалежність мислення, вміння ухвалювати зважені рішення.

Критичне мислення нині є об’єктом плідних науково-педагогічних досліджень педагогів [13; 16; 19], учителів-практиків [10]. Теперішнього часу видрукувано чимало науково-методичних праць, присвячених в тій чи іншій мірі вивченню цього феномена [1; 4; 8; 9; 15; 19; 20; 21]. Принципова відмінність цих досліджень полягає в різнобічному глумаченні поняття критичного мислення, а відтак – і в неможливості чітко визначити це поняття, що викликає низку запитань і непорозумінь серед педагогічної спільноти. Тож одним із завдань нашого науково-методичного дослідження було визначення сутності поняття «критичне мислення». Підґрунтям наших пошуків постають праці вітчизняних та закордонних дослідників-психологів, педагогів, філософів (О. Бочаєвої, Дж. А. Брауза, М. Н. Брауна, М. Варлакової, С. Векслера, Д. Вуда, М. Калбалі, Л. Карпової, Н. Кірпоти, О. Коновала, А. Кроуфорда, О. Лунгол, С. Майерза, О. Марченко, С. Метьюза, К. Міредіт, Д. Муна, Н. Нечепельської, О. Пометун, С. Почтовюк, Г. В. Соріної, Д. Стіла, Ч. Темпла, С. Терно, Т. Туркот, О. Тягло, Д. Халперн, Дж. Чеффі, М. Шеремет та ін.). З опертям на результати цих наукових пошуків, ознаками критичного мислення визначаємо, насамперед, науковість, самостійність, організованість, усвідомленість, послідовність, аргументованість, здатність

до самооцінки. Тож узагальнюючи різні аспекти поняття критичного мислення, ми пропонуємо в нашій роботі послуговуватись таким визначенням: під критичним мисленням (КМ) ми розуміємо організоване самостійне мислення, що використовує наукові методи й результатом якого є оцінка та формулювання об'єктивних висновків.

Дослідженнями (В. Буряка [2], В. Попкова [11], С. Почтовюк [12], А. Кроуфорда [17], С. Терно [16]) доведено, що розвиток критичного мислення найбільш вдало здійснюється, коли існує або вдається визначити реальну проблему або проблемне питання. Зокрема, цінними вважаємо рекомендації Д. Дьюї, який зазначав, що навчальне заняття має залучення так залучати особистість до так званого «повного акту мислення», важливо, щоб учні пройшли такі етапи:

- відчули конкретну проблему;
- виявили її та чітко окреслили;
- сформулювали гіпотезу щодо розв'язку наявної проблеми;
- отримали розв'язок проблеми або її частин;
- виконали перевірку гіпотези за допомогою розрахунків, спостережень, експериментів тощо [3].

Нині ці ідеї втілені в моделі розвитку критичного мислення, яка в нашому дослідженні теоретично обґрунтована та визначена як експериментальна [14]. Стрижнем запропонованої моделі є методика розвитку критичного мислення (МРКМ) особистості, орієнтована на вирішення комплексу завдань. Найбільш важливими з них вважаємо навчання здобувачів освіти:

- виділяти причинно-наслідкові зв'язки під час аналізу інформації;
- висувати нові ідеї на засадах аналізу наявних ;
- розуміти, як різні частини інформації або інформація, отримана з різних джерел, різних наукових галузей, пов'язані між собою;
- визначати та аналізувати помилки в міркуваннях;
- уникати категоричності в твердженнях;
- визначати помилкові стереотипи, що можуть привести до неправильних висновків;
- виявляти та спростовувати упереджені думки й судження;
- уміти відрізнити факти, які можуть бути перевірені, від суб'єктивних припущень та особистих думок;
- брати під сумнів логічну непослідовність усних або письмових тверджень;
- «сортувати» інформацію, відокремлювати головне від несуттєвого й під час узагальнення та побудові власних висновків брати до уваги перше;
- бути об'єктивним у своїх міркуваннях, дотримуватись норм наукової етики;
- запускати механізми самоосвіти.

Методика розвитку критичного мислення передбачає три послідовні та взаємообумовлені етапи (стадії). Зокрема, це:

*I етап (стадія виклику).* Мета етапу – формування зацікавленості здобувачів освіти у вивченні матеріалу, визначення проблеми, відчуття її важливості.

*II етап (стадія осмислення).* Мета етапу – розуміння та усвідомлення особистістю проблеми, виявлення центрального аспекту проблеми, її ключового моменту. У цей період доцільним є намагання віднайти центральний стрижень проблеми, визначення того, що є першочерговим, головним у проблемі, а що є другорядним. Суб'єктам навчання бажано відслідковувати логіку проблеми. Основні зусилля на цьому етапі концентруються на накопиченні та всебічному аналізі й критичному осмисленні інформації.

*III етап (стадія дидактичної рефлексії).* Мета етапу – висунення та перевірка гіпотез, систематизація результатів, висновки, аналіз власної розумової діяльності та її результатів. Розглядаючи цей етап й вважаючи його чи не найголовнішим,

значимо, що на цьому етапі суб'єкти початкової діяльності з'ясовують, що вони змогли розв'язати, що було посильним, із чим виникли труднощі, над чим ще необхідно працювати. Тобто слід вчити студентів чи учнів чітко окреслювати свої сумніви, намагатися пояснити незрозумілі питання, і таким чином поступово наближатися до обґрунтованих висновків, опанування нового досвіду.

Високо оцінюючи попередні наукові пошуки, які узагальнюють різні погляди на природу і шляхи розвитку КМ особистості, слід однак констатувати, що теперішнього часу, на наше переконання, немає достатньо повного теоретичного обґрунтування механізмів розвитку КМ студентів вищої педагогічної школи на засадах використання могутнього дидактичного потенціалу природничо-математичних наук, і, зокрема, теоретичної фізики (ТФ) з її дискусійними питаннями в змістовому й методичному аспектах (зокрема, в електродинаміці та спеціальній теорії відносності). Саме тому метою статті ми визначаємо висвітлення особливостей методики розвитку критичного мислення майбутніх учителів фізики під час вивчення спеціальної теорії відносності (СТВ).

На нашу думку, завдання, які стоять перед учителем у процесі навчання СТВ, такі:

- сформулювати в суб'єктів навчальної діяльності адекватне розуміння фізичної реальності, яка виходить за межі їхнього повсякденного досвіду (і яка описується ньютонівською механікою);
- допомогти зрозуміти особливості законів релятивістської фізики (галузь великих енергій і швидкостей руху частинок);
- сформулювати основи наукового світогляду, урахувавши, що суттю СТВ як фізичної теорії, є вчення про властивості простору і часу;
- забезпечити реалізацію принципів фундаменталізації, наступності, відповідності та науковості під час вивчення класичної й релятивістської механіки, зберігши при цьому їхню логічну спадкоємність і взаємозв'язок;
- розвивати критичне мислення майбутніх учителів.

Ураховуючи обсяг статті, як приклад реалізації МРКМ, розглянемо аналіз формули отримання для сповільнення ходу рухомого годинника [10; 11].

У відповідності зі змістом мотиваційної функції «Виклику» (перший етап МРКМ) обґрунтовуємо важливість вивчення теми (можливо, із використанням історичного матеріалу), звертаємо увагу майбутніх учителів, насамперед, на той факт, що під час вивчення СТВ розглядаються, як правило, дві системи відліку,  $K$  і  $K'$ . Система відліку (СВ)  $K$  вважається нерухомою, а СВ  $K'$  рухається відносно СВ  $K$ .

Загальноприйнятим вважається, що вісь  $OX$  СВ  $K$ , й вісь  $O'X'$  СВ  $K'$  збігаються, а СВ  $K'$  рухається відносно СВ  $K$  із швидкістю  $\vec{V}$  вздовж вісі  $OX$  (рис. 1).

При цьому в початковий момент часу  $t = t' = 0$  початки координат СВ  $K$   $x = y = z = 0$  й СВ  $K'$   $x' = y' = z' = 0$  збігаються.

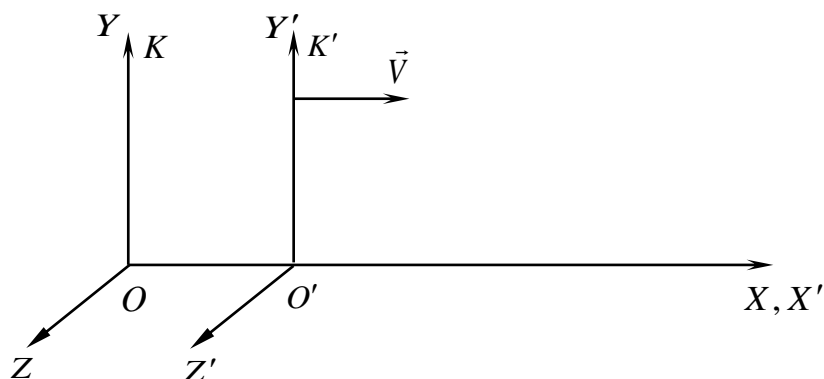


Рис. 1. Рух СВ  $K'$  відносно «нерухомої» СВ  $K$

На другому етапі (осмислення змісту начального матеріалу) інформуємо здобувачів освіти, що в науково-методичній літературі існує декілька способів обґрунтування формули сповільнення ходу рухомого годинника,  $\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1-\beta^2}}$ .

Критичний розгляд і аналіз дасть змогу як вчителю, так і учню зіставити, оцінити, урешті-решт, обрати найбільш зручний, адекватний спосіб опису цього явища. Разом зі здобувачами освіти (або в процесі їхньої самостійної роботи) аналізуємо способи обґрунтування формули сповільнення ходу рухомого годинника,  $\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1-\beta^2}}$ . На наш погляд, можна розпочати, наприклад, зі способу, який ґрунтується на **інваріантності квадрату інтервалу між двома подіями**.

Квадрат інтервалу  $\Delta s^2$  (квадрат «віддалі») між двома подіями, згідно з означенням, дорівнює,:

$$\Delta s^2 = c^2 \Delta t^2 - \Delta x^2 - \Delta y^2 - \Delta z^2 = c^2 \Delta t'^2 - \Delta x'^2 - \Delta y'^2 - \Delta z'^2, \quad (1)$$

де  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ,  $\Delta z$  – просторові віддалі між двома подіями в СВ  $K$ , відповідно по осях  $OX$ ,  $OY$ ,  $OZ$ ;  $\Delta x'$ ,  $\Delta y'$ ,  $\Delta z'$  – просторові віддалі між цими ж двома подіями в СВ  $K'$ , відповідно по осях  $O'X'$ ,  $O'Y'$ ,  $O'Z'$ ;  $\Delta t$ ,  $\Delta t'$  – проміжки часу між цими двома подіями з точок зору СВ  $K$  та СВ  $K'$  відповідно;  $c$  – швидкість світла у вакуумі.

Якщо інтервал часоподібний, тобто  $\Delta s^2 > 0$ , то завжди можна знайти систему відліку, у якій дві довільні нескінченно близькі події відбуваються в одній просторовій точці ( $\Delta x' = \Delta y' = \Delta z' = 0$ ).

Тоді квадрат просторово-часового інтервалу зводиться до нескінченно малого проміжку часу в СВ  $K'$ :

$$c^2 \Delta t^2 - \Delta x^2 - \Delta y^2 - \Delta z^2 = c^2 \Delta t'^2,$$

$$c^2 \Delta t^2 - \Delta r^2 = c^2 \Delta t'^2,$$

де  $\Delta r^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$  - це квадрат віддалі між просторовими точками цих двох подій.

Отже, одержуємо:

$$c^2 \Delta t'^2 = c^2 \Delta t^2 \left( 1 - \frac{\Delta r^2}{c^2 \Delta t^2} \right) = c^2 \Delta t^2 \left( 1 - \frac{v^2}{c^2} \right), \quad (2)$$

де  $\frac{\Delta r^2}{\Delta t^2} = v^2$  - квадрат швидкості руху частинки (або квадрат швидкості переміщення фізичного процесу відносно СВ  $K$ ).

Зміна часу в лабораторній системі відліку  $\Delta t$  зв'язана зі зміною власного часу в системі відліку  $K'$ , у якій процес локалізований,  $\Delta t'$  таким чином:

$$\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1-\beta^2}}. \quad (3)$$

Згадуємо разом зі студентами, що власним часом називають час, який фіксується годинником, нерухомим відносно фізичного явища чи процесу.

Якщо умовно уважати, що з рухомим процесом (фізичним об'єктом, частинкою) зв'язаний годинник (якраз він показує власний час), то складається враження, що рухомий годинник з точки зору «нерухомого годинника» (спостерігача) «іде» повільніше, ніж нерухомий.

Формулу (3) слід розуміти так: тривалість фізичного процесу в системі відліку, де він нерухомий (проміжок власного часу), завжди менша, ніж тривалість його з точки зору будь-якої іншої інерціальної системи відліку.

Можна також говорити, що фізичний процес в СВ, відносно якої він переміщується, протікає повільніше, ніж з точки зору системи відліку, в якій він знаходиться в спокої.

Різним виявляється лише відлік проміжків часу.

Зв'язок проміжку часу між двома подіями, що відбулися в деякій СВ в одній і тій самій точці простору (а, отже, цей проміжок часу  $\Delta t'$  фіксується одним годинником), з проміжком часу між тими самими подіями, але який вимірюється двома годинниками іншої СВ, відносно якої ці дві події відбуваються в двох різних точках простору, визначається формулою (3).

Насправді мова іде не про темп ходу часу в різних системах відліку, а про опис у різних системах відліку будь-якого фізичного процесу, що локалізований у системі відліку  $K'$  (детальніше див. [6; 8]).

Як це видно із (3), тривалість процесу завжди найменша в тій системі відліку, де частинка (або процес) знаходиться в спокої (має місце просторова локалізація). У будь-якій іншій системі відліку народження і розпад нестабільної частинки, наприклад, (тривалість процесу) відбуватиметься в різних точках простору. А наявність просторової частини квадрату інтервалу

$$\Delta s^2 = c^2 \Delta t^2 - \Delta x^2 - \Delta y^2 - \Delta z^2 \quad (4)$$

приводить (оскільки він є інваріантним) до зростання часу життя частинки в будь-якій іншій СВ, порівняно із власною СВ, де частинка (процес) знаходиться в спокої.

На етапі дидактичної рефлексії (третьій етап МРКМ) студенти аналізують процес формули сповільнення ходу рухомого годинника та отримані результати. Бажано також запропонувати їм відповісти на такі запитання:

1. Чи вважаєте ви цей матеріал необхідним для вивчення? Чому?
2. Як отриману інформацію та МРКМ можна використати в загальноосвітніх навчальних закладах? Зокрема, під час вивчення цієї теми учнями класів з поглибленим вивченням фізики?

3. На засадах принципу особистісно зорієнтованого навчання студентам можна запропонувати індивідуальні завдання :

А) Знайдіть у науково-методичній літературі інші способи отримання формули сповільнення ходу рухомого годинника. (Зокрема, наприклад, студентів можна спрямувати до ознайомлення з джерелом [8, с. 193-195], де аналізується та обґрунтовується формула для сповільнення ходу рухомого годинника за допомогою перетворень Лоренца; на основі уявлень про «світловий годинник»; за допомогою  $k$  – коефіцієнта (радіолокаційний метод)).

Б) Проаналізуйте їх за методикою МРКМ.

В) Зробіть висновки про доцільність ознайомлення з цими способами учнів фізико-математичних класів, учнів, зацікавлених у поглибленому вивченні фізики.

Для самостійного виконання останнього завдання студентам слід запропонувати відповідну літературу [5; 6; 8]. На завершення вивчення теми корисним виявиться сумісне обговорення результатів, висновків, отриманих студентами самостійно. У процесі дослідно-експериментальної роботи ми дійшли висновку щодо доцільності організації диспуту з теми «Методичні помилки під час викладання спеціальної теорії відносності», під час якого студенти змогли б підтвердити та закріпити отримані знання. Зазначимо, що під час обговорення, обміну думками, дискусії студенти поглиблюють знання, уточнюють ідеї, висловлюють власні аргументи. Безумовно, соціальний аспект, такий, як уміння відстоювати власну думку, аргументувати її, вміння бути толерантним, лише посилює критично-конструктивні здібності особистості.

Таким чином, пропонована в нашому дослідженні методика розвитку критичного мислення може бути використана як на практичних, так і на лекційних заняттях із теоретичної фізики. Загалом важливо, щоб у процесі оволодіння методикою критичного мислення студенти дійшли таких загальнодидактичних висновків .

1. Не обсяг знань чи інформації є метою фізичної освіти, а насамперед, те, як здобувач освіти має її відшукувати, привласнювати, аналізувати, узагальнювати,

застосовувати у практичній діяльності.

2. Важливою ознакою критичного мислення є не присвоєння набутого знання, а конструювання власного, яке формується в процесі навчальної та самоосвітньої діяльності.

3. Важливою ознакою здібності вчителя до критичного мислення є вміння організації діалогу, полілогу, спільного пошуку вирішення науково-методичних проблем, партнерські відносини в науково-педагогічному співтоваристві.

4. Критичне мислення – це не пошук недоліків у міркуваннях інших, насамперед, це об'єктивна оцінка їхніх здобутків, негативних і позитивних сторін.

5. Узагальнені твердження типу «всі», «завжди», «ніхто», «досвідчені науковці стверджують», інші подібні узагальнення, стереотипні кліше та подібні припущення можуть вести до неправильних уявлень, які суперечать процесу та результатам критичного мислення, а тому небажані до вживання в науковій та науково-методичній лексиці.

Безумовно, проблема розвитку критичного мислення особистості складна, різнобічна й потребує розлогих наукових розвідок. Перспективу наших подальших науково-методичних пошуків ми вбачаємо в апробації пропонованої методики розвитку критичного мислення майбутніх учителів під час вивчення інших розділів теоретичної фізики.

#### *Література:*

1. Бородіна Н. В. Шляхи розвитку критичного мислення. *Філософія и гуманизм*. 2017. № 5. С. 29-38.
2. Буряк В. К. Формування у студентів критичного стилю мислення. *Вища школа*. Київ, 2007. № 3. С. 21-30.
3. Дьюи Дж. Моє педагогічне кредо. Львов, 1993. С. 19.
4. Карпова Л. Б. Розвиток критичного мислення. *Фізика в школах України*. 2013. № 10. С. 2-6.
5. Коновал О. А. Електродинаміка і теорія відносності: навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей педагогічних університетів. Кривий Ріг: КДПУ, 2011. 133 с.
6. Коновал О. А. Науково-методичний аналіз методів обґрунтування перетворень Лорентца: навч. посіб. Кривий Ріг: КПІ ДВНЗ «КНУ», 2014. 137 с.
7. Коновал О. А. Теоретичні та методичні основи вивчення електродинаміки на засадах теорії відносності: монографія. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. 346 с.
8. Коновал О. А. Основи спеціальної теорії відносності: навч.-метод. посіб. Кривий Ріг: Вид. Р. А. Козлов, 2014. 272 с.
9. Навчаємо мислити критично: посіб. для вчителів / автори-укладачі О. І. Пометун, І. М. Сущенко. Дніпро: ЛІРА, 2016. 144 с.
10. Нечепельська Н. В. Формування критичного мислення. *Педагогічна майстерня*. 2010. № 5. С. 2-5.
11. Попков В. А., Коржув А. В., Рязанова Е. Л. Рефлексия и критическое мышление в контексте задач высшего образования. *Педагогика*. 2002. № 1. С. 18-22.
12. Почтовюк С. Розвиток критичного мислення студентів технічних коледжів у процесі навчання інформатики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т. ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2013. 225 с.
13. Ручка О. Н. Критическое мышление как педагогическая проблема. *Перспективы развития науки и образования: материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. (г. Москва, 29 апреля 2017 г.)*. Москва, 2017. С. 73-75.
14. Соломенко А. О. Методична система розвитку критичного мислення студентів у процесі вивчення теоретичної фізики. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Бердянськ. 2017. Вип. 3. С. 227-234.
15. Сусь Б. А. Розвиток критичного мислення як засіб формування компетентностей майбутнього вчителя фізики. *Сучасні проблеми фізико-математичної освіти і науки (м. Київ, 25-26 травня)*. 2017. С. 174-176.
16. Терно С. О. Теорія розвитку критичного мислення (на прикладі навчання історії): посібник для вчителя. Запоріжжя, 2011. 105 с.

17. Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д. Технології розвитку критичного мислення учнів / наук. ред., передм. О. І. Пометун. Київ: Пляєди, 2006. 220 с.
18. Тягло О. В. Критичне мислення: навч. посіб. Харків: Основа, 2008. 192 с.
19. Chaffee J. Thinking critically. Belmont, CA, United States, 2014. Vol. 4. P. 46-57
20. Ennis, Robert H. Critical Thinking: Reflection and Perspective. Inquiry: 2011, Part I. Vol. 26. P. 4-11.
21. Zhao C., Pandian A., Kaur Mehar Singh M. Instructional Strategies for Developing Critical Thinking in EFL Classrooms: English Language Teaching: 2016. Vol. 9. No. 10. P. 17-24.

Solomenko A. O.

THE METHOD OF DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING OF FUTURE  
PHYSICIAN TEACHERS IN THE STUDY OF THE SPECIAL THEORY OF RELATIONSHIP

*The paper is devoted to the problem of the critical thinking development of students, majoring in teaching physics. The significance of formation and development of critical thinking of subjects of educational process is substantiated. According to the results of theoretical analysis of the phenomenon of critical thinking, the author's interpretation of this concept is suggested. The article highlights the tasks and content of the methodology of the critical thinking development, which is oriented to solve a complex of task, having social and pedagogical significance. The paper reveals the didactic potential of theoretical physics, especially the special theory of relativity, in the future teachers' critical thinking development. On basis of the elaborated model of the personal critical thinking development, the content of the main stages of the methodology of the critical thinking development of the students, majoring in physics, is characterized, and the content of these stages is specified in an example of the analysis of the formula of slowing down motion of a moving clock. On the basis of the principle of personally-oriented education, in order to develop critical thinking, the learners can be given a choice of one or several ways to justify the formula of slowing down motion of a moving clock. Some of the methods of justification can be offered as individual tasks for the critical-constructive analysis of their peculiarities in the process of individual work. The paper proves that while using the methodology of the critical thinking developing to learn the special theory of relativity, it is important for the students to master the general didactic principles of the critical thinking development, which will contribute to the students' creative pedagogical activity in a new Ukrainian school. The perspective of our further scientific and methodological searches we see in approbation of the proposed method of developing the critical thinking of future teachers during the study of other sections of theoretical physics.*

*Key words: critical thinking, methodology of the critical thinking development, individual work, theoretical physics, special theory of relativity.*

*Дата надходження статті: «22» лютого 2018 р.*

УДК 378.147:811.111

Томашевська А. Ю.\*

**ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ  
ФАРМАЦЕВТІВ АНГЛОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ЧИТАННІ  
ТА ГОВОРІННІ В ПРОЦЕСІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

*У статті надано методичні рекомендації та обґрунтовано особливості реалізації методики формування в майбутніх фармацевтів англomовної лексичної компетентності в читанні та говорінні в процесі самостійної роботи. Визначено, що формування зазначеної компетентності в умовах самостійної роботи повинно здійснюватись на засадах особистісно орієнтованого (урахування інтересів та потреб студентів, аналіз їхньої мотивації та її цілеспрямований розвиток, забезпечення можливості побудови індивідуальної траєкторії навчання, у тому числі шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій, наприклад, платформи Moodle), інтегрованого (взаємопов'язане формування лексичної*

\*© Томашевська А. Ю.