

У статті визначені базові компетентності, які в сукупності визначають успіх викладацької діяльності викладача вищої математики в технічному університеті. Наведено результати анкетування студентів I та IV курсів приладобудівного факультету Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", яке свідчить про бажання студентів на практичних заняттях із вищої математики більше розв'язувати задачі прикладної тематики, проводити самостійну роботу з пошуку, розроблення та розв'язку задач, що стосуються майбутньої професії.

Ключові слова: професійна компетентність, викладач, математика, студенти, проблемне навчання, мотивація, професійна діяльність.

УДК 378.147:17.071.2+78.087.68

DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.85.37>

Сіка Ю. М.

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ДИРИГЕНТСЬКО-ХОРОВОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНИХ ВУЗІВ

У статті розглянуто методичні засади формування диригентсько-хорової культури майбутніх фахівців в умовах педагогічних вузів. Підкреслено, що сучасні вимоги освітньої системи України передбачають необхідність методичного забезпечення цілеспрямованого освітнього процесу фахової підготовки майбутніх учителів мистецтва. Уточнено поняття "професійна культура", "диригентсько-хорова культура". Проаналізовано правові документи та науково-педагогічні дослідження, що відповідають вимогам до майбутнього фахівця вищої сучасної школи.

У зв'язку із цим визначено завдання з формування диригентсько-хорової культури в умовах педагогічних вузів, а саме: 1) реалізовувати міжпредметні зв'язки диригентсько-хорового циклу; 2) розвивати в майбутніх фахівців диригентсько-хорові знання, навички, уміння; 3) використовувати можливості освітнього середовища педагогічного вузу, що передбачає спрямування педагогічної взаємодії на зміцнення духовного світогляду майбутніх фахівців; 4) формувати в майбутніх фахівців диригентсько-хорову культуру, здатність до комплексного саморозвитку в музично-педагогічному аспекті.

Окреслено методичні засади, що передбачають виконання певних завдань, а саме: метод засвоєння диригентсько-хорових знань, умінь, навичок; метод евристичної бесіди; метод персоналії; метод культурного контексту; метод роз'яснення; метод поточного й підсумкового контролю. У зв'язку зі зростанням інформаційно-технічного прогресу використання комп'ютерних технологій передбачає застосування різних методів і форм формування диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців.

З огляду на вищесказане можемо стверджувати, що визначені методичні засади відповідають ефективному результату формування диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців в умовах педагогічних вузів.

Ключові слова: завдання, методичні засади, майбутні фахівці, диригентсько-хорова культура, педагогічні вузи.

Сучасні вимоги освітнього простору України потребують фахівців із високим професійним рівнем знань, навичок, умінь. Тому виникає необхідність методичного забезпечення цілеспрямованого освітнього процесу фахової підготовки майбутніх учителів мистецтва, що допомагає вдосконалювати особистісні та професійні якості, які виявляються в мотивації і подальшій професійній діяльності [5].

У контексті підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва є потреба в дослідженнях теоретико-методологічної основи диригентсько-хорової освіти, обґрунтуванні методичних засад післядипломного освітнього музичного досвіду майбутніх фахівців, адже музично-мистецька освіта сьогодні вимагає формування професійної, художньо-інтелектуальної особистості.

Підкреслимо, що поняття "диригентсько-хорова культура" майбутнього фахівця розглядаємо як специфічний вияв його професійної культури в напрямі музично-педагогічної та виконавської діяльності. Із цього приводу В. Гриньова визначає поняття "професійна культура" як "певний ступінь оволодіння професією, певні способи та прийоми вирішення професійних завдань на основі сформованої духовної культури особистості, рівень якої передбачає зміст професії як соціально-культурного явища з певною структурою, що включає предмет, засоби та результат професійної діяльності (цілі, цінності, норми, методи та методики, зразки й ідеали)" [1, с. 12].

Питання досліджуваного феномену історично визначили фундатори диригентсько-хорової освіти, наприклад Л. Андрєєва, М. Лисенко, М. Леонтович, М. Колеса, В. Живов, А. Єгоров, В. Мархлевський та інші. Музикознавчий аналіз окремих питань щодо організації підготовки хорових диригентів розкрито в наукових працях С. Волкова, П. Ковалик, А. Лашенко, Ю. Лошкова, А. Мартинюк, А. Мірошникової, О. Михайличенко, П. Ніколаєнко, Є. Савчук, Є. Скрипчинської, Т. Смирнової, А. Соколової, О. Тимошенко та інших фахівців. Виконавські диригентсько-хорові проблеми висвітлені в дослідженнях А. Авдієвського, А. Болгарького,

А. Козир, Л. Лабінцевої, І. Лисакової, Г. Падалки та інших авторів, які стверджують, що одним із важливих питань сформованості диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців є питання теоретичної підготовки та формування методичної компетентності. Проте проблеми використання інноваційних форм і методів у формуванні диригентсько-хорової культури в майбутніх учителів музичного мистецтва в умовах педагогічних закладів освіти залишаються об'єктом спеціального дослідження.

Отже, метою статті є розкриття методичних засад формування диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців в умовах педагогічних вузів.

На сучасному етапі освітня система шляхом демократизації та гуманізації передбачає створення умов для духовного розвитку особистості, формування професійних якостей майбутнього фахівця. Проблемою цього питання є вдосконалення освітнього процесу та впровадження нового методичного забезпечення. Окреслені перспективи актуалізують освітній процес із мистецьких дисциплін, сприяють процесу саморозвитку, творчої самореалізації, активізації творчого мислення студента для набуття досвіду виконавсько-інтерпретаційної діяльності, спрямованої на досягнення оригінальних якісних мистецьких результатів.

Зауважимо, що диригентсько-хорова культура майбутнього вчителя музичного мистецтва найбільш ефективно формується у процесі засвоєння диригентської техніки, придбання професійних навичок і вмінь студента. Освітній процес із досліджуваного феномену здійснюється в особливому педагогічному середовищі, у педагогічних умовах, під час упровадження професійних компетентностей, принципів і методів, що підвищує фахову підготовку майбутнього вчителя музичного мистецтва [4].

Унаслідок аналізу наукових праць і практичного досвіду провідних педагогів і диригентів можемо констатувати, що результативність формування диригентсько-хорової культури в майбутніх учителів музичного мистецтва в умовах педагогічних вузів залежить від оволодіння професійними компетентностями, які спрямовані на виконання певних завдань, а саме: 1) глибоке вивчення музично-хорового твору та його всебічний аналіз; 2) підготовку майбутнього фахівця до роботи з виконавським колективом; 3) практичну роботу з хором колективом.

Підкреслимо, що компетентність майбутнього фахівця розглядаємо як набутий досвід, знання в галузі диригентсько-хорового мистецтва, інтегровану здатність, яка становить комплекс знань, навичок, умінь, які можуть бути цілісно реалізовані на практиці.

Варто також зауважити, що наявність міждисциплінарних зв'язків, зорієнтованих на формування фахових компетентностей у майбутніх учителів музичного мистецтва, в освітньому процесі відведено дисциплінам, які забезпечують оволодіння необхідними знаннями й умінями, а також методикою викладання відповідних предметів практичної диригентсько-хорової спрямованості, зокрема: "Хоровий клас", "Хорове диригування", "Хорознавство", "Постановка голосу", "Методика музичного виховання", "Виробнича педагогічна практика з музичного мистецтва" тощо. Специфіка викладання зазначених диригентсько-хорових дисциплін полягає у збагаченні змістової наповненості шляхом систематичного привнесення інноваційних форм і методів, які розглядаємо як формування сучасної особистості, що орієнтована на розвиток диригентсько-хорової теорії та практики.

З огляду на вищесказане визначаємо такі фахові компетентності, які засвоює майбутній фахівець в освітньому процесі в галузі диригентсько-хорового мистецтва:

- здатність демонструвати методи виконавської роботи над диригентсько-хоровим твором;
- здатність до аналізу та критичного осмислення процесу виконання диригентсько-хорових творів;
- здатність до володіння технікою диригування;
- здатність до управління комплексними діями диригента;
- здатність до теоретичного, вокально-хорового та виконавського аналізу хорового твору у процесі виконання музичних творів.

Загальновідомо, що в освітньому процесі диригентсько-хорового спрямування майбутній учитель музичного мистецтва придбає такі знання, навички та вміння: 1) теоретично-практичні основи техніки диригування; 2) основні позиції диригування; 3) загальні принципи будови диригентських схем; 4) основні принципи й характер диригентських жестів, функції правої та лівої рук під час диригування; 5) рівень музичного мислення; 6) використання досвіду видатних педагогів-диригентів хорового мистецтва; 7) здатність розвивати музикальний слух, пам'ять; 8) уміння цілісно охоплювати різні фактурні елементи хорового твору в його горизонтальному й вертикальному вимірах; 9) уміння узгоджувати свої дії з іншими виконавцями; 10) швидко реакцію та перехід від одного емоційного стану до іншого; 11) тембральний ансамбль; 12) дикційний ансамбль; 13) усвідомлення агогічних змін, пов'язаних із логікою побудови музичного фразування; 14) розуміння диригентського жесту, розвиток диференційованої уваги; 15) наявність творчої ініціативи; 16) виявлення самостійності у вирішенні художніх завдань.

Важливо підкреслити, що для успішного формування диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців в умовах педагогічних вузів використовується відповідне навчально-методичне забезпечення, яке включає рекомендовані навчальні підручники й посібники, довідкову літературу, підібрані чи розроблені викладачами дидактичні вправи та завдання теоретичного й практичного характеру, а також методичні рекомендації та вказівки як для викладачів, так і для студентів з окресленого питання.

У зв'язку із зазначеним можна визначити певні завдання з формування диригентсько-хорової культури в умовах педагогічних вузів, а саме:

- 1) реалізовувати міжпредметні зв'язки диригентсько-хорового циклу;
- 2) розвивати в майбутніх фахівців диригентсько-хорові знання, навички, уміння;
- 3) використовувати можливості освітнього середовища педагогічного вузу, що передбачає спрямування педагогічної взаємодії на зміцнення духовного світогляду майбутніх фахівців;
- 4) формувати в майбутніх фахівців диригентсько-хорову культуру, здатність до комплексного саморозвитку в музично-педагогічному аспекті.

Для успішності виконання наведених завдань упроваджуються певні методи, зокрема:

- метод засвоєння диригентсько-хорових знань, умінь, навичок;
- метод евристичної бесіди;
- метод персоналій;
- метод культурного контексту;
- метод роз'яснення;
- методи демонстрації музичного твору та художньої ілюстрації словесних пояснень;
- методи мистецького вправління;
- інтерактивні методи;
- метод інсценізації;
- методи, засоби та прийоми розвитку імпровізаційних умінь;
- метод поточного й підсумкового контролю.

У сучасних умовах дистанційної освіти в роботі з майбутніми фахівцями активно застосовують різні інформаційно-комп'ютерні засоби. Наголосимо на тому, що дистанційна освіта – це освітній процес, коли студент і викладач перебувають на відстані одне від одного, при цьому спосіб передавання матеріалу наразі не має значення.

Освітній процес диригентсько-хорових дисциплін передбачає використання інформаційно-комунікаційних технологій для візуалізації навчального матеріалу, який дає можливість зробити процес більш доступним, систематизованим, наочним. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях із диригентсько-хорового мистецтва сприяє навчально-розвивальному потенціалу майбутніх учителів музичного мистецтва, а саме:

- мотиваційній спрямованості до диригентсько-хорового мистецтва;
- індивідуалізації та диференціації;
- когнітивно-пізнавальному розвитку майбутнього фахівця;
- формуванню диригентсько-хорової діяльності та комунікативної культури.

Наголосимо на тому, що інформаційно-комп'ютерні технології в галузі диригентсько-хорової освіти сьогодні забезпечують такі процеси:

- 1) отримання знань, навичок теоретичного осмислення для подальшої самостійної роботи;
- 2) інформаційно-комп'ютерні технології як важливий засіб сучасного освітнього процесу, що сприяє підвищенню його якості й ефективності формування диригентсько-хорової культури;
- 3) зв'язок із теорією та практикою диригентсько-хорового мистецтва, який необхідний для вдосконалення педагогічної системи проблемно-орієнтованого вирішення творчих завдань;
- 4) єдність форми інформаційно-комп'ютерної освіти з урахуванням специфіки диригентсько-хорових дисциплін;
- 5) включення в освітній процес диригентсько-хорового мистецтва інтуїтивної, підсвідомої емоційно-особової сфери;
- 6) розгляд ролі викладача, його рекомендацій як ролі партнера, координатора освітнього процесу на основі емоційно-образного мислення згідно з поетапним формуванням диригентсько-хорової культури;
- 7) здатність до вирішення творчих завдань методом саморозвитку.

Отже, упровадження інформаційно-комп'ютерних технологій в освітній процес забезпечує навчально-пізнавальну та самоосвітню творчу діяльність у професійній підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва.

Із цього приводу А. Король зауважує, що у процесі здійснення професійної підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва доцільно використовувати такі групи музично-комп'ютерних програм, як навчальні та довідкові (комп'ютерні підручники, посібники, словники, енциклопедії тощо), звукові та нотні редактори (Adode Audition, Sound Forge, Sibelius, Wave Lab, Final, MuseScore тощо), інтернет-ресурси, соціальні сервіси інтернету [2, с. 129]. Автор стверджує, що володіння студентами музично-педагогічного профілю різними комп'ютерними програмами має вагомий значення для здійснення ними в майбутньому професійної діяльності відповідно до сучасних вимог.

Упровадження інформаційно-комп'ютерних технологій в освітній процес майбутнього вчителя музичного мистецтва надає широкі можливості. За допомогою інформаційно-комп'ютерних технологій майбутній фахівець може опанувати навчальну та іншу літературу в електронному варіанті, здійснювати невербальне спілкування за інтересами, мати дистанційний доступ до інформаційних ресурсів (віртуальних бібліотек, архівів, каталогів найбільших бібліотек світу).

Сучасний дослідник Л. Пастушенко зауважує: “Реалізація зазначених інформаційно-комп’ютерних засобів передбачає застосування різних методів і форм організації навчальної діяльності майбутніх учителів музичного мистецтва, у тому числі таких: занять студентів у рольових малих групах у музично-комп’ютерній студії, online концертів, комп’ютерного моделювання та проектування диригентсько-хорового матеріалу, забезпечення акапельно-хорового співу, тренувальних і вокально-хорових вправ, емоційної драматургії, методу музичного узагальнення, методу художніх асоціацій, створення художніх і пластичних композицій до музичних творів, методу порівняння творів у музичних колекціях, методів ескізного опрацювання твору, методу проекту, здійснення графічного контролю тощо” [3, с. 114].

Таким чином, у зв’язку зі зростанням інформаційно-технічного прогресу використання комп’ютерних технологій передбачає застосування різних методів і форм формування диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців. На підставі узагальнення наведеного матеріалу можна підсумувати, що накопичено практичний досвід щодо методичних засад формування диригентсько-хорової культури в майбутніх фахівців в умовах педагогічних вузів.

Висновки. Таким чином, визначені методичні засади відповідають ефективному результату формування диригентсько-хорової культури в майбутніх учителів музичного мистецтва в умовах педагогічних вузів.

Методичне забезпечення досліджуваного феномену дає можливість усвідомити всю специфіку та складність у суто педагогічно-виконавських, функціонально-прикладних компонентах диригентського мистецтва, а саме: а) розкриття художнього образу твору, що передбачає яскраве диригентське втілення; б) високий рівень музично-поетичного синтезу; в) широку палітру колористичних диригентських прийомів; г) диригентсько-виконавську та педагогічну майстерність, що передбачає формування диригентсько-хорової культури. Доведено, що формування сучасної диригентсько-хорової культури сприяє розвиненості, багаторівненості та цілісності диригентсько-хорової освіти в Україні, є важливим компонентом і складником розвитку диригентсько-хорових шкіл.

Перспективи дослідження вбачаємо в розробленні теоретичної моделі аналізованого феномену та її експериментальній перевірці.

Використана література:

1. Гриньова В. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя (теоретичний та методичний аспекти) : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти”. Київ, 2001. 32 с.
2. Король А. Формування професійної компетенції майбутнього вчителя музичного мистецтва. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія “Педагогічні науки”*. 2018. № 1. С. 127–131.
3. Пастушенко Л. Педагогічна технологія розвитку професійної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва у вищих мистецьких навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Рівне, 2017. 244 с.
4. Пухальський Т. Формування професійної компетентності майбутнього учителя музики засобами диригентсько-хорових дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Кам’янець-Подільський, 2019. 303 с.
5. Смирнова Т. Теорія та методика диригентсько-хорової освіти у вищих навчальних закладах: психолого-педагогічний аспект : монографія. Горлівка : Ліхтар, 2008. 445 с.

References:

1. Hrynyova, V. (2001). Formuvannya pedahohichnoi kultury maibutnoho vchytelia (teoretychnyi ta metodychnyi aspekty) [Formation of pedagogical culture of the future teacher (theoretical and methodical aspects)]. Extended abstract of Doctor’s thesis. Kyiv, 32 p. [in Ukrainian].
2. Korol, A. (2018). Formuvannya profesiinoi kompetentsii maibutnoho vchytelia muzychnoho mystetstva [Formation of professional competence of the future teacher of music art]. *Naukovyi visnyk Mykolaivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. O. Sukhomlynskoho. Seriiia “Pedahohichni nauky”*, no. 1, pp. 127–131 [in Ukrainian].
3. Pastushenko, L. (2017). Pedahohichna tekhnolohiia rozvytku profesiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv muzychnoho mystetstva u vyshchyykh mystetskykh navchalnykh zakladakh [Pedagogical technology of development of professional competence of future teachers of musical art in higher art educational institutions]. Candidate’s thesis. Rivne, 244 p. [in Ukrainian].
4. Pukhalskyi, T. (2019). Formuvannya profesiinoi kompetentnosti maibutnoho uchytelia muzyky zasobamy dyryhentsko-khorovykh dystsyplin [Formation of professional competence of the future teacher of music by means of conducting and choral disciplines]. Candidate’s thesis. Kamianets-Podilskyi, 303 p. [in Ukrainian].
5. Smirnova, T. (2008). Teoriiia ta metodyka dyryhentsko-khorovoi osvity u vyshchyykh navchalnykh zakladakh: psykholoho-pedahohichnyi aspekt: monohrafiia [Theory and methods of conducting and choral education in higher educational institutions: psychological and pedagogical aspect: monograph]. Horlivka: Likhtar, 445 p. [in Ukrainian].

Sika Yu. M. Methodical principles of conducting and choral culture formation of the future specialists in the conditions of pedagogical higher education institutions

The methodical bases of the future specialists’ conducting and choral culture formation in the conditions of pedagogical higher education institutions are considered in the article. It is emphasized that the modern requirements of the educational system of Ukraine provide for the need for methodological support of purposeful educational process of the future art teachers’ professional training. The concept of “professional culture”, “conducting and choral culture” is specified. Legal documents and scientific and pedagogical research that meets the requirements for the future specialist of the modern higher education are analyzed.

In this regard, the task of a conducting and choral culture formation in the conditions of pedagogical universities are defined, namely: 1) to realize interdisciplinary connections of the conducting and choral cycle; 2) to develop the future special-

ists' conducting and choral knowledge, skills, abilities; 3) to use the opportunities of the pedagogical university educational environment, which provides for the direction of pedagogical interaction to strengthen the future professionals' spiritual worldview; 4) formation of the future specialists' conducting and choral culture, the ability to comprehensive self-development in the musical and pedagogical aspect.

The methodical principles that provide for the performance of certain tasks are outlined, namely: the method of mastering choral knowledge, skills, abilities; the heuristic conversation method; the method of personalities; the method of cultural context; the method of explanation; the method of current and final control. Due to the growth of information and technological progress, the use of computer technology involves various methods and forms of conducting and choral culture formation of the future professionals.

Summarizing the above mentioned, we came to the conclusion that the certain methodical principles correspond to the effective result of the future professionals' conducting and choral culture formation in the conditions of pedagogical universities.

Key words: tasks, methodical principles, future specialists, conducting and choral culture, pedagogical universities.

УДК 378.147.091.33:[004.94:51]

DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.85.38>

Слободяник А. Д., Моклюк М. О., Сільвейстр А. М.

МОЖЛИВОСТІ СУЧАСНИХ МАТЕМАТИЧНИХ РЕДАКТОРІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ КОЛИВАНЬ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Розглянуто особливості парадигмальних трансформацій розвитку науки та соціальної практики, які на основі перецінок феномену раціональності актуалізують та надають домінантності ірраціональним структурам, зокрема образній компоненті мислення. З'ясовано, що система освіти на всіх її етапах, починаючи зі шкільної, у своєму змісті повинна бути орієнтована на формування і розвиток навичок та здібностей, необхідних для інноваційної діяльності. Тому для досягнення цієї мети вимагається розвиток нових способів освіти, педагогічних технологій, що мають справу з індивідуальним розвитком особистості, з формуванням у студентів здатності самостійно міркувати, здобувати і застосовувати знання, ретельно обмірковувати прийняті рішення і чітко планувати дії, ефективно співпрацювати в різноманітних за складом і профілем групах, бути відкритим для нових контактів і культурних зв'язків. Визначено, що саме індивідуальність та робота у групах проявляється під час розв'язування задач на практичних заняттях та виконання дослідів на лабораторних заняттях з фізики, де у студентів формуються дослідницькі уміння, оскільки при цьому вони проходять усі етапи дослідницької діяльності. Тобто модернізація системи освіти зорієнтована на перебудову змісту, впровадження нових форм навчання, спрямована на активне використання технологій, які навчають самостійності і самоорганізації. Досліджуються перспективи використання візуалізації в контексті впровадження інноваційних педагогічних технологій.

Показана можливість математичного редактора Mathcad для проведення розрахунків та побудови графіків у процесі вивчення теорії гармонічних коливань. Проаналізовано, що зручність такого підходу полягає в тому, що технічна сторона розрахунків та побудова графіків виконується автоматично в математичному редакторі Mathcad. Встановлено, що зазвичай студенти повинні вміти проводити обчислення та будувати графіки вручну, але цього вони повинні навчитися на заняттях з математики.

Ключові слова: візуалізація, технології, інновації, матеріал, знання, заняття, фізика, самостійна робота, компетентнісний підхід, міжпредметні зв'язки, технології навчання, теорія коливань.

Питання вдосконалення методики викладання навчальних дисциплін у закладах вищої освіти (ЗВО) впродовж тривалого часу залишаються на піку актуальності. Зрозуміло, що єдиної концепції проведення навчальних занять дотепер так і не вироблено, кожен викладач привносить у освітній процес, на його погляд, ефективні методики навчання. Вони сприятимуть, як йому здається, оптимізації засвоєння студентами навчального матеріалу. Але викладачі не обов'язково враховують специфіку дисципліни, особливості аудиторії, наслідком чого є використання різних методів, прийомів, способів навчання.

Необхідність підвищення ефективності освіти зумовлена низкою об'єктивних причин: постійним зростанням обсягу знань, необхідних для вивчення, і обмеженістю часу, що відводиться на вивчення тієї чи іншої дисципліни. У результаті закономірно виникає питання: як усе зростаючі обсяги навчального матеріалу донести до студентів у обмежені проміжки часу? Відповідь на поставлене питання ми вбачаємо не в «боротьбі» кафедр за більшу кількість годин, що відводяться на вивчення окремих дисциплін, а в інтенсифікації освітнього процесу, перенесенні акценту в навчанні на активні методи пізнання.

Слід зазначити, що методики викладання «класичних» навчальних дисциплін вироблені та пройшли апробацію протягом десятиліть. Крім того, є численні навчальні та навчально-методичні посібники, а також у навчальних програмах відводиться та сама кількість лекційних та практичних занять, що сприятиме вирішенню питань, пов'язаних з підвищенням ефективності викладання відповідних дисциплін, зокрема фізики.