

М. В. Торчук

Подільський державний аграрно-технічний університет

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В АГРАРНО-ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

У статті розглянуто модель формування навчально-пізнавальної компетентності студентів та шляхи її розвитку через основні види навчальної діяльності з фізики. Представлено модель формування навчально-пізнавальної компетентності інженера-аграрія, яка являє собою сукупність методологічного, змістовного, організаційно-технологічного та результативно-критеріального компонентів, що реалізуються в рамках індивідуально орієнтованої підготовки спеціаліста.

Ключові слова: навчально-пізнавальна компетентність, фізика, навчальна діяльність.

Постановка проблеми. Сьогодні, як ніколи, актуальна думка: освічена людина не та, що все знає, а та, що здатна знайти і вирішити те, чого вона не знає! У сучасній системі освіти пріоритетною є стратегія «Навчання протягом усього життя». Це необхідно для підготовки фахівця конкурентоспроможного на ринку праці, що вільно володіє своєю професією і орієнтованого в суміжних областях діяльності, здатного до постійного професійного розвитку, соціальної і професійної мобільності. В свою чергу соціальні процеси в сучасному динамічному суспільстві ставлять перед вищою школою завдання забезпечити такий характер освіти, який гарантує випускникові соціальну стійкість і професійну компетентність, умови для його самовизначення і саморозвитку. Такі вимоги зумовлюють глибокі якісні зміни у вузівській освіті, спрямовані на її подальший розвиток. У руслі цих змін, однією з важливих складових частин розвитку освіти є формування навчально-пізнавальної компетентності студентів, що дозволяє їм виступати надалі в ролі активної, самостійної і творчої особистості, здатної адаптуватися до потреб суспільства [11].

Проблеми формування навчально-пізнавальної компетентності студентів на заняттях з фізики пов'язані з процесом модернізації освіти в Україні. З одного боку, розробка компетентнісних підходів у навчанні фізико-математичних дисциплін є наслідуванням тенденцій світової освітньої практики. З іншого боку – усвідомлення педагогічною спільнотою необхідності орієнтувати освіту на формування готовності студентів до активної та ефективної діяльності поза стандартними ситуаціями, формування у студентів здатності результативно використовувати знання, які отримані протягом навчання. Також існує необхідність в розробці ефективної методики формування навчально-пізнавальної компетентності при вивченні фізики в аграрно-технічних навчальних закладах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Варто зазначити, що у педагогічних закладах такі зміни відбуваються дещо швидше ніж в аграрно-технічних, це зумовлено насамперед безпосереднім відношенням цих структур до освітнього процесу. Тому і переважна кількість праць присвячених формуванню компетентнісного підходу у навчанні студентів, в основному належить педагогічним вузам. Так, С.П. Величко [3] розглядає актуальні педагогічні проблеми, що виникають на сучасному етапі суспільного розвитку у зв'язку з підготовкою високопрофесійних педагогічних кадрів, розкриває тісно взаємопов'язані особисті якості, які є досить вагомими і значущими для формування педагогічних компетентностей та авторитету викладача вищого навчального закладу. Г.О. Грищенко [5] у своїх працях розкриває процес формування методичних компетентностей майбутніх учителів фізики під час виконання курсових та дипломних робіт. В.В. Мендерещкий розглядає психолого-методологічні та дидактичні аспекти розвитку експериментальної компетентності учнів в освітніх закладах [9], ним же розроблено методику проведення навчального фізичного експерименту у системі підготовки вчителя фізики. А.М. Кух [7] розглянув компетентності учителя фізики і процес їх формування, запропонував схему формування компетенцій вчителя фізики. Так навчання фізики в контексті компетентнісного підходу полягає в застосуванні двох взаємодоповнюючих логік: логіка навчання предмету і логіка розвитку студентів за допомогою предмету. Тому в моделі професійної компетенції учителя фізики мають бути представлені всі компетенції фахової підготовки.

І хоча в даній статті мова йде про підготовку вчителів фізики, варто зазначити, що викладання фізики в аграрно-технічних університетах здійснюється випускниками педаго-

гічних університетів. Окремі аспекти технології формування професійних компетенцій майбутнього фахівця, проведені О.М. Ніколаєвим [13]. Автор дослідив роль бінарної цільової програми у процесі формування професійних компетенцій. Важливим аспектом також є критерії сформованості самоосвітньої компетентності, які розглядаються О.Б. Кисельовою [6].

Деякі з дослідників в певній мірі висвітлили питання пов'язані з методикою викладання фізико-математичних дисциплін в аграрно-технічних закладах. Так, наприклад О.Р. Гарбич теоретично обґрунтував методику формування творчих здібностей майбутніх інженерів-аграрників у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін [4]. Л.Ю. Збаравською розроблено навчально-методичне забезпечення курсу фізики для студентів аграрно-технічних університетів, яке включає робочу програму курсу фізики, систему завдань до лекційних, лабораторних, самостійних, контрольних робіт, які імітують професійне мінідослідження та відображають елементи сільськогосподарської техніки та технологій [12]. Дані дослідження є досить близьким по характеру роботи і за певних умов можуть бути використані при вивченні фізики в аграрно-технічних закладах. Так деякі положення запропоновані в [10], можуть бути ефективно використані для формування навчально-пізнавальної компетентності на лабораторних заняттях з фізики в аграрно-технічних закладах.

Проте питанню, що пов'язане саме з формуванням навчально-пізнавальної компетентності студентів під час вивчення фізики в аграрно-технічних закладах приділяється недостатня увага. Тому, **метою статті** є розробка і теоретичне обґрунтування моделі методики формування навчально-пізнавальної компетентності у студентів аграрно-технічних університетів під час вивчення фізики.

Виклад основного матеріалу. Як своєрідний відгук на подібний стан справ у вищій школі, зовнішні і внутрішньосистемні виклики у вітчизняній освіті виникає інтерес до компетентнісного підходу. Зауважимо, що це не радикальна революція, а черговий крок у природному процесі проходження освіти за вимогами мінливого світу. Так ідеї компетентнісно зорієнтованого підходу були закладені ще в теорії навчання другої половини ХХ століття І.Я. Ларнером [8]. Природно, вища освіта відреагувала в першу чергу. Відомо, що вимоги ринку жорсткі і цілком визначені – потрібні люди, не тільки знаючі, скільки володіючі певним набором компетенцій, які необхідні для успішної реалізації в світі сучасних професій. Однак увага до компетентнісного підходу відповідає світовим тенденціям розвитку не тільки нашої країни, але і вищої освіти провідних країн. Так у професійній педагогічній освіті така технологія має півстолітню історію, проте в аграрно-технічній освіті ці процеси дещо відстають. У сучасній вищій аграрній освіті більш важливим є не “знання” само по собі, не те, що нового дізнався студент, а чого він навчився. Проте чіткої методики як досягти такого результату поки що немає.

На нашу думку пріоритетне місце серед ключових компетентностей, слід надати компетентності у сфері самостійної пізнавальної діяльності, заснованої на засвоєнні способів придбання знань з різних джерел інформації. Особистісно-осмислений досвід успішного здійснення навчально-пізнавальної діяльності можна визначити як навчально-пізнавальну компетентність студента.

Фізика відноситься до фундаментальних дисциплін, і ключовий характер навчально-пізнавальної компетентності з фізики обумовлює рівень обізнаності з більшістю предметів, які студенти аграрно-технічного закладу будуть в

обов'язковому порядку розглядати в подальшому навчанні. Необхідно також забезпечити координацію і спадкоємність знань на різних ступенях освіти.

Формування будь-якої конкретної компетентності слід розглядати як невід'ємну частину загального процесу становлення професійної компетентності студента [14], де цілеспрямована зміна внутрішньої структури професійної компетентності та зовнішніх форм її прояву призводить до виникнення нових якісних станів, основою яких виступає діалектична єдність можливого і дійсного, а також саморегулюючий процес, тобто внутрішньо необхідний рух від наявного рівня до більш високого, в процесі якого формується навчально-пізнавальна компетентність.

Навчально-пізнавальна компетентність не формується сама по собі, а вимагає спеціально організованої діяльності [2]. Отже, необхідна модель побудови даного процесу, розробка засобів і способів організації, контролю та навчально-методичного забезпечення. Для студентів аграрно-технічних вузів формування навчально-пізнавальної компетентності є актуальною в процесі вивчення не тільки курсу фізики, але й інших предметів, тому представлена модель формування навчально-пізнавальної компетентності майбутнього інженера аграрно-технічного напрямку може бути корисною в застосуванні і до інших дисциплін.

Модель формування навчально-пізнавальної компетентності інженера-аграрія являє собою сукупність методологічного, змістовного, організаційно-технологічного, результативно-критеріального компонентів, які реалізуються в рамках індивідуально орієнтованої підготовки спеціаліста з метою формування даної компетентності в процесі навчання (рис. 1).

Можна виділити наступні особливості даної моделі:

1. У процесі формування навчально-пізнавальної компетентності студента використовуються системний, діяльнісний, компетентнісний підхід, який дозволяє обґрунтувати загальний напрям розвитку моделі, а також визначити її структуру та технології взаємодії окремих елементів, в основному це впливає зі структури курсу фізики і тісного зв'язку між різними розділами. Наприклад основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів розв'язуються на основі законів кінематики і динаміки вивчених студентами раніше.

2. Мета формування навчально-пізнавальної компетентності є готовність фахівця, що включає елементи логічної, методологічної, евристичної, загально навчальної діяльності, співвіднесеної з реальними об'єктами, які пізнаються студентом. Сюди входять відносини, досвід та уміння організації цілепокладання, планування, генерації ідей, аналізу, рефлексії, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності. Стосовно досліджуваних об'єктів студент опановує креативні навички продуктивної діяльності: добуванням знань безпосередньо з реальності, володінням прийомами дій у нестандартних ситуаціях, евристичними методами рішення проблем. У рамках даної компетенції визначаються вимоги відповідної функціональної грамотності: уміння відрізнити факти від домислів. Наприклад володіння вимірними навичками, використання ймовірнісних, статистичних та інших методів пізнання.

3. Зміст освіти забезпечується комплексом навчальних матеріалів, що складається з теоретичної та методичної частин. Теоретична частина розкриває основні теми і поняття з дисципліни, узагальнюючі представлені в новітній літературі матеріали. Методична частина служить для вивчення студентами нового матеріалу. Методична частина включає сукупність завдань для виконання студентом, в які входять: запитання та завдання для засвоєння теми і підготовки до оцінювання, завдання на відпрацювання умінь, проблеми (теми) досліджень і навчальних проектів, лабораторні і семінарські заняття для обговорення і прийняття рішень, рекомендації для роботи та літературу. Завданням методичного апарату є оптимальне поєднання колективних та індивідуальних форм навчання з метою посилення внутрішньої мотивації студентів.

4. Структура організаційно-технологічного компонента пов'язана з компіляцією модульного і практико-орієнтованого навчання, алгоритм використання яких обумовлений, задається освітньою технологією і моделлю навчально-методичного комплексу.



Рис. 1. Модель формування навчально-пізнавальної компетентності

Наприклад, методична частина лабораторної роботи з фізики включає сукупність завдань для виконання студентом, в яку входять: запитання та завдання для засвоєння теми і підготовки до оцінювання, завдання на відпрацювання умінь, досліджень і навчальних проектів, сценарії ситуацій для обговорення і прийняття рішень, рекомендації для роботи і список літератури.

Враховуючи даний приклад, завданням методичного апарату є оптимальне поєднання колективних та індивідуальних форм навчання з метою посилення внутрішньої мотивації студентів. Колективна форма навчання дає можливість більш інтенсивного використання навчального часу, як правило, вона включає підготовчий етап – домашнє завдання і власне лабораторне заняття. Індивідуальна робота передбачає обробку інформації: складання логічних схем, баз даних, що дозволяють структурувати інформацію, будувати логічні ланцюжки, проводити класифікацію, складати хронологічну послідовність і ієрархічну структуру інформації.

5. Контрольно-регулюючу функцію виконує сукупність завдань, які тісно пов'язані з використовуваними методами, формами навчання і представлені у видах: спеціальних завдань, які носять проблемний характер, використовуються в рамках теоретичного навчання; похідних завдань, що виконуються студентами під час лабораторних занять.

6. Організаційні аспекти формування навчально-пізнавальної компетентності у студентів обумовлюють зміну ролі викладача, діяльність якого полягає, в першу чергу, в педагогічному супроводі або підтримці.

При складанні завдань для самостійного засвоєння і закріплення умінь слід використовувати ряд дидактичних прийомів. Дидактичні прийоми діляться на підгрупи за структурою різних видів компетенцій. Застосування дидактичних прийомів при складанні завдань спрямоване на активізацію та розвиток досвіду успішної діяльності через конкретні індивідуальні та колективні дії при вирішенні типових задач з якими студент може зустрітись на практиці.

Основою змістовного компонента нашої моделі стала модульна програма з фізики. Проектування модульної програми, заснованої на компетенціях, починається з формування її структури, яка визначається видами навчально-пізнавальної діяльності та її функціями. Забезпечення розвитку навчально-пізнавальної компетентності у студентів здійснюється через різні види навчальної діяльності, реалізація яких представлена на рис. 2. Модульне навчання від-

різняється від звичайної форми навчання тим, що воно орієнтоване головним чином на самостійну роботу студентів. Навчальні програми проєктуються по модулям і супроводжуються навчально-методичними посібниками, які складають комплект матеріалів для кожного навчального модуля.

Модульна організація навчання дає можливість розбити дисципліну на відносно невеликі складові, якими легко маніпулювати. Така організація навчання дає можливість створювати теми для обговорення, які утворюють фрагменти дисциплін та комплекси задач для розв'язування.

Завершення вивчення кожного модуля налаштовує студента на вивчення додаткових модулів. Як покаже досвід роботи, впровадження модулів в практику навчання дозволяє уникнути повторного звернення приблизно до однієї третини всього навчального матеріалу, який розташовується в зонах взаємного перекриття тем дисципліни.

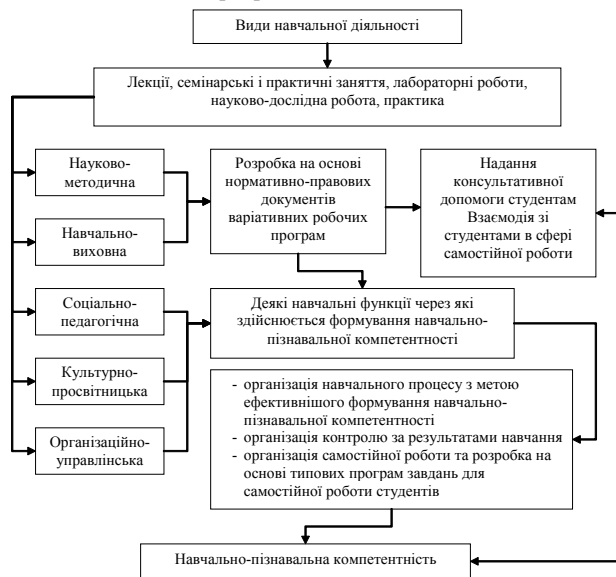


Рис. 2. Шляхи формування навчально-пізнавальної компетентності через різні види навчальної діяльності

В основі кожного модуля лежить комплекс тих завдань, які повинен розв'язувати фахівець [1]. В цьому випадку ми розглядаємо завдання як систему в двох аспектах: 1) структурному, де навчально-пізнавальна задача є системою, елементами якої виступають компоненти формування, що забезпечують необхідну адекватність розв'язування задачі, 2) системно-утворюючому, коли навчально-пізнавальна задача розглядається як компонент педагогічної системи.

Для виявлення рівнів сформованості навчально-пізнавальної компетентності у студентів аграрно-технічного навчального закладу нами використовувався задачний підхід. Для цього необхідні завдання, що моделюють практичні ситуації, з вирішенням яких неминуче зіткнеться інженер сільськогосподарства в ході реалізації навчально-пізнавальної компетентності у своїй професійній діяльності. Такі задачі можуть бути трьох рівнів складності, що дають можливість оцінити ступінь сформованості навчально-пізнавальної компетентності в ході вивчення дисципліни:

- ознайомчий (студент володіє тільки теоретичними знаннями, необхідними для вирішення поставленої задачі);
- репродуктивний (студент вміє використовувати теоретичні знання для вирішення стандартних практичних професійних завдань);
- продуктивний (студент вміє вирішувати будь-які професійні завдання).

Таким чином, для кожного блоку, відповідно до моделі формування навчально-пізнавальної компетентності, необхідні завдання відповідної складності що відповідають зазначеним рівням.

Висновок. Таким чином, розглянувши модель формування навчально-пізнавальної компетентності майбутніх інженерів у процесі навчання в системі вищої професійної освіти, можна зробити висновок, що формування навчально-

пізнавальної компетентності буде ефективним, якщо будуть здійснені наступні етапи: визначена мета формування навчально-пізнавальної компетентності, виявлені та реалізовані основні її компоненти.

Реалізація методологічного, змістового, організаційно-технологічного і результативно-критеріального навчання призводить до сформованості навчально-пізнавальної компетентності у студентів аграрно-технічних закладів.

Перспективами подальшого дослідження є розробка методичних рекомендацій по формуванню навчально-пізнавальної компетентності на основі професійно спрямованої орієнтації, які можна буде застосовувати в навчальному процесі в аграрно-технічних університетах.

Список використаних джерел:

1. Андреев О.А. Використання тестів для розширення каналів сприймання учбового матеріалу / О.А. Андреев, Л.Ю. Збаравська, М.В. Торчук // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : зб. наук. праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Вип. VI. – С. 3-6.
2. Атаманчук П.С. Іноватики компетентісно-світоглядного виміру в підготовці майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17. – С. 5-9.
3. Величко С.П. Особисті якості викладача, їх роль і місце у формуванні педагогічних компетентностей / С.П. Величко // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17. – С. 138-141.
4. Гарбич-Мошора О.Р. Розвиток творчих здібностей майбутніх інженерів-аграрників засобами фізико-математичних дисциплін: методичні рекомендації / О.Р. Гарбич-Мошора. – К. : КиївЦНТЕІ, 2008. – 46 с.
5. Грищенко Г.О. Формування методичних компетентностей майбутніх учителів фізики під час виконання курсових та дипломних робіт / Г.О. Грищенко, В.О. Ніжегородцев // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17. – С. 144-147.
6. Кисельов О.Б. Критерії сформованості самостійної компетентності майбутнього педагога / О.Б. Кисельов // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Вип. VI. – С. 102-109.
7. Кух А.М. Професійні компетенції учителя фізики та процес їх формування / А.М. Кух // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – Вип. 16. – С. 206-208.
8. Ларнер И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Ларнер. – М. : Педагогика, 1981. – 186с.
9. Мендерецький В.В. Психолого-педагогічні основи формування експериментальної компетентності школярів / В.В. Мендерецький, С.І. Дмитрук // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17. – С. 330 с. – С. 96-99.
10. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики : монографія / В.В. Мендерецький. – Кам'янець-Подільський : КПДУ, 2006. – 256 с.
11. Мойко О.В. Вплив курсу фізики на розвиток соціально-особистісних компетенцій студентів аграрно-технічних університетів / О.В. Мойко, М.В. Торчук // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Проблеми підготовки фахівців-аграрів у навчальних закладах вищої та професійної освіти» : зб. наук. праць / під заг. ред. І.М. Бендери, С.Б. Слободяна. – Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2012. – С. 128-131.

12. Збаравська Л.Ю. Навчально-методичне забезпечення курсу фізики для студентів аграрно-технічних університетів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія і методика навчання (фізика)» / Л.Ю. Збаравська. – К., 2010. – 20 с.
13. Ніколаєв О.М. Формування професійних компетенцій майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук, ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17. – С. 161-163.
14. Торчук М.В. Формування професійної компетентності студентів аграрних університетів засобами інформаційних технологій в процесі вивчення фізики / М.В. Торчук // Інформаційні технології в професійній діяльності : мат. VI Всеукр. наук.-практ. конф. – Рівне : РВВ РДГУ, 2012. – С. 68-69.

М. В. Торчук

Подольский государственный аграрно-технический университет

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В статье рассмотрена модель формирования учебно-познавательной компетентности студентов и пути ее разви-

тия через основные виды учебной деятельности по физике. Представлена модель формирования учебно-познавательной компетентности инженера-агрария, которая представляет собой совокупность методологического, содержательного, организационно-технологического и результативно-критериального компонентов, реализуемых в рамках индивидуально ориентированной подготовки специалиста.

Ключевые слова: учебно-познавательная компетентность, физика, учебная деятельность.

M. V. Torchuk

Podolski State Agricultural and Technical University

FORMATION OF LEARNING AND COGNITIVE COMPETENCE OF STUDENTS WHILE STUDYING PHYSICS AT THE AGRICULTURAL AND TECHNICAL UNIVERSITY

In this paper consider a model of educational and cognitive competence of students, and ways of its development through some types of training activities.

Key words: educational and cognitive competence, physics, training activities.

Отримано: 22.04.2013

УДК 530.1

О. М. Трифонова

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Фахова підготовка сучасного вчителя фізики визначається всією системою роботи педагогічного вищого навчального закладу, рівнем вивчення всіх дисциплін за навчальним планом. Серед них особливо виокремлюється інтегрована навчальна дисципліна математичні методи фізики. В ній зосереджено методологічні основи аналізу фізичних явищ, серйозна математична підготовка, ґрунтовні фізичні знання, наукові методи дослідження, забезпечення психолого-педагогічної готовності до засвоєння узагальнюючих знань тощо. Дана стаття присвячена дослідженню особливостей навчання математичних методів фізики і на цій основі визначити форми і методи формуванню у майбутніх учителів логічного образу мислення, розвитку їх здібностей з дослідження та наукового аналізу явищ природи, тобто проблемі формування цілісного бачення світу, сприяння інтеграції раніше вивчених дисциплін фізико-математичного циклу.

Ключові слова: фахова підготовка, методологія науки, математичні методи фізики, формування компетенцій, формування логічного мислення.

Актуальність проблеми. Нині суспільство вимагає від вищої школи підготовку фахівця, що володіє новим типом мислення здобувати знання протягом всього життя та вміє творчо й успішно вирішувати професійні та життєві завдання і проблеми. Тому, на нашу думку, головна мета вищої педагогічної освіти полягає у підготовці кваліфікованих учителів відповідного рівня і профілю, які готові до самоудосконалення протягом усієї своєї професійної діяльності.

Процеси глобалізації у розвитку науки вимагають відмінних від традиційних вимоги до підготовки вчителів фізики. Таку вимогу якраз і виконує навчальна дисципліна – математичні методи фізики, яка забезпечує формування природничо-наукової картини світу ХХІ століття [3].

Сучасні тенденції організації навчального процесу вищої школи передбачають впровадження кредитно-модульної системи навчання. Проте її запровадження не носить революційного характеру. На практиці має місце гонитва за кількістю балів і, як правило, відсутнє розуміння сутності методологічного принципу такого підходу який передбачає переорієнтацією організації навчального процесу з суто лекційно-інформаційно-практичної форми на індивідуально-диференційовану та особистісно-орієнтовану. Традиційна система навчання успішно забезпечувала побудову індустріального суспільства і з цим завданням добре справилась. Ідеологія ж освіти нинішнього етапу спрямована на суспільство знань, а відповідно вимагає готовності молоді до щоденної організації самоосвіти. Розроблені останнім часом державні стандарти вищої освіти, зокрема і з напрямку підготовки 6.040203 Фізика*, передбачають в основу навчання покладати самостійну, творчу роботу студента. На цьому принципі ґрунтуються й новітні, інформаційні технології навчання. У самій структурі навчання студента індивідуальна робота розглядається як один із основних чинників добування знань і повинна займати близько половини його навчального навантаження. Традиційне методичне забезпечення не в змозі

забезпечити мотивацію такого навчання. Тому назріла гостра необхідність удосконалення науково-методичного забезпечення вивчення навчальних дисциплін, що забезпечують підготовку самодостатніх фахівців. Ситуація, що виникла нині нагадує історичний факт, коли на початку 50-х років минулого століття виникла суперечність між відомими і знаними у світі вченими Московського Університету. Вона виникла тому, що здібні випускники-науковці з проблем, зокрема теоретичної фізики не могли забезпечити розв'язання назрілих завдань фізики високих енергій, фізики твердого тіла, плазми, напівпровідників, надпровідності тощо. І.С. Тамм та його прихильники і забезпечили революційні зміни у методологію підготовки фахівців нового покоління, що дало свої результати. І не випадково в СРСР було запущено перший у світі штучний супутник Землі, перший політ Ю.О. Гагаріна у космос, відкриття першої у світі атомної електростанції тощо. Такий підхід вимагав високої інтеграції знань, зокрема їх математизацію.

Першим математизував фізичні знання І. Ньютон у «Математичних началах натуральної філософії». Такий підхід не втратив своєї актуальності і нині. Тому фахова підготовка вчителя фізики має забезпечити формування у майбутніх фахівців з вищою освітою відповідних математичних компетенцій.

Аналіз основних досліджень. Проблемою удосконалення фахової підготовки фізиків-теоретиків, вчителів фізики займалися видатні вітчизняні вчені І.С. Тамм, Л.Д. Ландау, І.В. Курчатова, О.В. Пьоришкін, Л.І. Резніков, методисти О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, Д.Я. Костюкевич, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинок, М.І. Шут та інші [4].

Аналіз дослідження з методики навчання фізики останніх 30 років показали, що вони більшою мірою присвячені удосконаленню методики вивчення окремих питань шкільного та вузівського курсу фізики, постановки навчального фізичного експерименту, організації самостійної та науково-дослідної роботи студентів. При цьому залишились