

Людмила БЛАГОДАРЕНКО¹, Микола ШУТ², Тарас СІЧКАР³

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

e-mail: ¹kzf@ukr.net, ²mishut1@ukr.net, ³tsichkar@ukr.net;ORCID: ¹0000-0002-5501-5416, ²0000-0001-6342-2129, ³0000-0001-8885-0170

ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП У ФОРМУВАННІ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ

Анотація. У статті розкрито стратегічне значення підготовчого етапу у формуванні фахових компетентностей майбутніх учителів фізики та астрономії. Обґрунтовано, що неможливо забезпечити достатній рівень фахової підготовки майбутніх учителів фізики та астрономії за час вивчення дисциплін професійного циклу, тому починати необхідно з першого курсу, під час вивчення дисциплін загального та науково-предметного циклів. Зокрема, підготовку майбутніх учителів фізики та астрономії до педагогічної діяльності потрібно починати при вивченні базових дисциплін науково-предметного циклу – фізики та астрономії. Визначено, що на підготовчому етапі можна ефективно закласти у студентів базові знання, уміння та ціннісні орієнтири, які визначають подальший успіх професійного становлення вчителя фізики та астрономії. Доведено, що підготовчий етап виступає фундаментом, на якому в подальшому вибудовується вся система формування фахових компетентностей майбутнього вчителя, а його значення полягає не лише у засвоєнні теорій і законів фізики та астрономії, але й у формуванні знань і умінь, які визначають структуру педагогічної діяльності.

Ключові слова: майбутні вчителі фізики та астрономії, фахові компетентності, підготовчий етап у формуванні фахових компетентностей.

Підготовка компетентного вчителя фізики та астрономії у всі часи була завданням складним і багатогранним. Адже педагогічна діяльність передбачає не тільки міцні фундаментальні знання та їх осмислення на глибинному внутрішньому рівні (що у галузі фізики та астрономії вже само по собі вимагає особливих здібностей та зусиль), але й наявність умінь доносити ці знання до учнів на зрозумілій для них мові та мотивувати їх до вивчення предметів та активної пізнавальної позиції. А це вимагає ґрунтовної психолого-педагогічної, методичної та практичної підготовки, що обумовлює необхідність системного та комплексного підходів у формуванні фахових компетентностей майбутніх учителів фізики та астрономії на всіх етапах їх навчання у педагогічній вищій школі, починаючи з першого курсу [6]. Якщо у фахівців більшості спеціальностей рівень компетентності визначається наявністю суто професійних знань і умінь в обраній галузі, то фахова компетентність вчителя фізики та астрономії є багатокомпонентною і містить інтегративні професійні знання і уміння, що не обмежуються лише педагогічною сферою діяльності. Такий вчитель повинен бути обізнаним у природничих, гуманітарних та суспільних науках (оскільки всі вони тим або іншим чином пов'язані з фізикою та астрономією як основними світоглядними науками), володіти методиками і технологіями викладання, бути здатним до визначення психологічних чинників, які впливають на хід освітнього процесу, до його конструювання на основі аналізу усіх структурних елементів педагогічного середовища. А це середовище є динамічною системою, в якій часто виникають непередбачувані ситуації, що вимагають швидкого прийняття безпомилкових рішень. Виходячи з цього, можна зробити висновок про те, що неможливо забезпечити достатній рівень фахової підготовки майбутніх учителів фізики та астрономії за час вивчення дисциплін професійного циклу підготовки. Починати потрібно з першого курсу, під час вивчення дисциплін загального та науково-предметного циклів. Зокрема, підготовку майбутніх учителів фізики та астрономії до педагогічної діяльності потрібно починати при вивченні базових дис-

циплін науково-предметного циклу підготовки – фізики та астрономії.

Метою статті є визначення умов ефективної реалізації підготовчого етапу у професійній підготовці майбутніх учителів фізики та астрономії.

Незважаючи на очевидну актуальність проблеми прив'язки процесу формування фахової компетентності до вивчення суто базових дисциплін науково-предметного циклу підготовки майбутніх учителів фізики та астрономії, вона не дістала достатнього відображення у науково-методичній літературі. Найбільш теоретично обґрунтовані та педагогічно ефективні підходи до розв'язання цієї проблеми запропоновані Н.А. Мислицькою та В.Ф. Заболотним [1], [3], які розглядають навчання фізики на засадах пропедевтичного підходу у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів в освітньому процесі з фізики [5]. Зокрема, ними запропоновано концепцію наскрізного формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики і розроблено модель навчання загальної фізики з використанням методичної пропедевтики, що ґрунтується на систематизації і структуризації знань з курсу загальної фізики в контексті професійної діяльності [2], [4].

Практичний досвід показує, що сучасна система професійної підготовки майбутніх учителів фізики та астрономії вимагає ґрунтовного оновлення підходів до формування фахових компетентностей. Саме тому в умовах впровадження компетентнісної моделі навчання та інтеграції українського освітнього простору до європейського, слід використати значні можливості підготовчого етапу в освітньому процесі майбутніх учителів фізики та астрономії. На жаль, ці можливості у педагогічній вищій школі не реалізуються в достатній мірі. І це можна зрозуміти – в умовах дистанційного навчання та постійного скорочення навчальних годин викладачі фізики та астрономії вимушені зосереджуватись безпосередньо на виконанні цілей і завдань вивчення цих дисциплін, які регламентуються навчальними програмами. І витратити час на інтеграцію фізики та астрономії з дисциплінами професійно-

го циклу підготовки в них просто немає можливостей. Проте саме на цьому етапі можна ефективно закласти у студентів базові знання, уміння та ціннісні орієнтири, які визначають подальший успіх професійного становлення вчителя фізики та астрономії. Таким чином, підготовчий етап виступає фундаментом, на якому в подальшому вибудовується вся система формування фахових компетентностей майбутнього вчителя. Його значення полягає не лише у засвоєнні елементарних понять і законів фізики та астрономії, але й у формуванні знань і умінь, які визначають структуру педагогічної діяльності. І чим раніше така освітня робота починається, тим більш ефективними і багатомірними стануть результати фахової підготовки вчителів. У цьому контексті підготовчий етап у процесі навчання фізики та астрономії можна визначити як початковий рівень професійного становлення, під час якого студент набуває базових знань і первинних умінь, необхідних для подальшого формування складніших фахових компетентностей. До основних завдань, які слід реалізувати на підготовчому етапі належать такі:

- формування у студентів елементів навчально-пізнавальної діяльності, які забезпечать усвідомлене ставлення до засвоєння дисциплін фізико-математичного і астрономічного циклів та здатність до виконання пізнавальних дій відповідно до завдань освітнього процесу;

- засвоєння студентами фізичних теорій і законів, усвідомлення ними сутності фізичних явищ і методів наукового пізнання, оволодіння теоретичним та експериментальними методами фізики;

- розвиток умінь щодо конструювання освітнього процесу з урахуванням змісту курсів фізики, цілями і завданнями їх вивчення, адаптації до певного навчального середовища, а також з урахуванням психолого-педагогічних характеристик цього середовища;

- підготовка до вивчення дисциплін фахового циклу, до проходження виробничих педагогічних практик;

- формування комплексу функціональних професійних умінь, поєднання психолого-педагогічних знань з предметно-методичними з позицій поставлених цілей і завдань та з орієнтацією на прогнозовані результати навчання.

Як бачимо, завдання підготовчого етапу є конкретними, але досить складними з урахуванням низького рівня підготовленості студентів першого і другого курсів до їх виконання. Але стратегія підготовки кваліфікованих фахівців повинна бути саме такою, що є неодмінною умовою становлення професіоналів. Практичний досвід реалізації можливостей підготовчого етапу дозволяє також визначити його структуру, яка є досить розгалуженою. Підготовчий етап поєднує у собі важливі складові, які забезпечують можливості виконання поставлених завдань. Зокрема, адаптаційна складова забезпечує комфортне входження студента у навчальне середовище з новими умовами та завданнями, ознайомлення з вимогами навчального процесу з фізики та астрономії, а також навчальним планом і освітньою програмою фахової підготовки, базовими поняттями майбутньої професії. Змістова складова забезпечує засвоєння ключових теорій і законів фізики та астрономії, основ методології фізики як провідної природничої науки та можливостей використання методів фізики

для досліджень у галузі астрономії та інших природничих наук. Важливу функцію у напрямку засвоєння елементів професійної діяльності виконує діяльнісна складова, яка забезпечує формування умінь щодо організації та регулювання освітнього процесу при виконанні навчальних завдань з фізики та астрономії. І, нарешті, ціннісно-мотиваційна складова відповідає за розвиток внутрішньої позитивної мотивації до вивчення фізики та астрономії як з позицій того, хто навчається, так і з позицій того, хто навчає, що є особливо важливим в контексті майбутньої професійної діяльності вчителя. Це дозволяє кожному студенту оцінити значущість обраної ним професії для розвитку суспільства та підвищення його інтелектуального рівня, усвідомити свою безпосередню роль як носія знань і загальної культури, підготувати себе до просвітницької діяльності у напрямку підвищення статусу фізики та астрономії для зміцнення акцентів у суспільній думці.

Таким чином, курси фізики та астрономії у науково-предметному циклі дисциплін фахової підготовки за спеціальністю «Середня освіта (Фізика та астрономія)» виступають не лише базовими складовими природничо-наукової підготовки, але й потужним засобом формування фахових компетентностей майбутнього вчителя. Зміст і структура дисциплін «Фізика» та «Астрономія» у повній мірі забезпечують розвиток дослідницького, гуманістичного та світоглядного потенціалу студентів. Тому комплексна реалізація підготовчого етапу у фаховій підготовці сприяє становленню інтелектуально розвиненого, творчого, відданого своїй професії вчителя, здатного забезпечити якісну фізичну освіту учнів та підвищити престиж фізики, астрономії та інших природничих наук у суспільстві.

Виділимо фахові компетентності майбутнього вчителя фізики та астрономії, які можна успішно формувати на підготовчому етапі при вивченні дисциплін науково-предметного циклу.

Змістовно-процесуальна компетентність. Ґрунтується на глибокому розумінні теорій і законів фізики та астрономії, володінні знаннями щодо становлення сучасної фізичної і наукової картин світу як цілісної системи знань про оточуючий світ. Забезпечує здатність до теоретичного аналізу та відбору навчального матеріалу відповідно до цілей і завдань уроку, конструювання навчальної та наукової інформації з урахуванням пізнавальних та розумових можливостей учнів, виділення головних ідей та здійснення систематизації та узагальнення знань учнів. Окремо хочемо наголосити, що не можна займатися методикою навчання фізики та астрономії за відсутності ґрунтовних фундаментальних знань з цих наук, тому тільки той вчитель фізики та астрономії, який досконало володіє фундаментальними знаннями, здатен якісно навчати учнів фізики і астрономії та успішно виконувати освітні завдання, регламентовані у навчальних програмах.

Методично-технологічна компетентність. Ґрунтується на засвоєнні базових основ теорії та методики навчання фізики та астрономії і забезпечує здатність використовувати сучасні методики і технології, обирати ефективні форми, методи й засоби навчання, розробляти методичні та технологічні підходи до уведення навчальної та наукової інформації в освітній процес на підставі її аналізу та розподілу за логічними моду-

лями, застосовувати прийоми педагогічного впливу на учнів у напрямку формування в них елементів пізнавальної діяльності, орієнтувати методики та технології навчання на індивідуальні особливості учнів, моделювати навчально-виховний процес з орієнтацією на заплановані результати навчання, створювати навчальні матеріали, адаптовані до рівня підготовки та навчальних здібностей учнів, використовувати інноваційні підходи і цифрові технології, що підвищують продуктивність навчальної діяльності учнів. Можливості формування методично-технологічної компетентності ефективно реалізуються на кафедрі загальної фізики та методики навчання фізики Українського державного університету імені Михайла Драгоманова під час вивчення дисципліни «Загальна фізика». Викладачі кафедри – це фахівці не тільки у галузі фундаментальної фізики, але й теорії та методики її навчання. А завідувач кафедри академік М.І. Шут та професор кафедри Л.Ю. Благодаренко є співавторами підручників з фізики для закладів середньої освіти. Тому на лекціях і практичних заняттях з фізики вони використовують свої підручники з метою створення для студентів можливостей порівняння змісту тих або інших тем курсу фізики вищої та середньої шкіл. Після лекції з певної тематики студенти порівнюють зміст викладеного навчального матеріалу із змістом цієї ж самої теми в шкільному курсі фізики. Тому вони одразу можуть визначити, які аспекти навчального матеріалу вимагають особливої уваги, що саме учні можуть не зрозуміти (зазвичай це ті питання, які і самі студентів усвідомлюють не одразу), виділити головні ідеї у змісті, а також його допоміжні елементи, які необхідні для більш глибокого розуміння. Слід відмітити, що підручники «Фізика 7», «Фізика 8», «Фізика 9», «Фізика 10» авторів М.І. Шута, М.Т. Мартинюка, Л.Ю. Благодаренко написані таким чином, що учитель, який тільки починає свою педагогічну діяльність, може ефективно використовувати їх у якості методичної та змістовної моделі конструювання уроку. Дуже ефективним засобом формування методично-технологічної компетентності є завдання для студентів зі складання конспекту уроку фізики з використанням тексту лекції та відповідного параграфа у підручнику. У студентів такі завдання викликають значний інтерес і вони із задоволенням їх виконують у тісному спілкуванні між собою та з викладачами в плані визначення методичних підходів до викладення навчального матеріалу, а також створення відповідного навчально-методичного забезпечення. Таким чином, використання описаного підходу дозволяє досягти значного ефекту, коли студенти не тільки опановують фундаментальні знання з фізики, але й одразу навчаються використовувати ці знання у професійній діяльності. При цьому важливо, що фундаментальні знання засвоюються студентами на більш якісному рівні, оскільки вони намагаються знайти ефективні способи для передачі цих знань своїм майбутнім учням.

Методично-дослідницька компетентність. Ця компетентність має найбільш складну структуру, оскільки ґрунтується не лише на засвоєнні основ педагогічної науково-дослідницької роботи, але й на вміннях здійснювати безпосередньо фізичні та астрономічні експерименти, адже ці два види діяльності в учителів фізики та астрономії дуже тісно пов'язані між собою. Неможливо

здійснювати розроблення підходів до реалізації експериментальної складової навчання фізики та астрономії, не маючи достатнього рівня знань і умінь для проведення фізичних та астрономічних досліджень. Тому методично-дослідницька компетентність ґрунтується, в першу чергу, на дослідницькій компетентності майбутніх учителів фізики та астрономії, яка може бути сформована лише у процесі інтеграції освітньої і науково-дослідної складових у навчання. Крім того, ця компетентність передбачає також здатність до аналізу тенденцій в навчанні фізики та астрономії, виявленні основних проблем, які знижують рівень якості фізичної та астрономічної освіти, розроблення нових форм навчання, які позитивно вплинуть на формування в учнів фізичного та астрономічного знання в їх нерозривній єдності [7].

Соціально-комунікативна компетентність. Цей вид компетентності є одним з найголовніших для професії вчителя і передбачає здатність до публічних виступів, впевненої аргументації своїх думок, лідерства у проведенні дискусій, керівної ролі в організації спільної діяльності не лише учнів, а будь-якого колективу. Вчитель фізики та астрономії має бути інтелектуальною і самодостатньою особистістю, тільки у цьому випадку він зможе підвищити статус науки в очах своїх учнів та їх батьків, а також своїх колег, знайомих і суспільства в цілому і користуватиметься довірою та повагою з їх боку. Важливе місце у роботі вчителя займає робота з батьками, особливо у наш час, коли деякі з них ставляться зневажливо як до вчителя так і до школи як державної структури. Вчителю необхідно завжди мати переконливі аргументи для підтвердження своєї позиції щодо оцінювання навчальних досягнень учня або його поведінки і при цьому не перейти ту межу, яка припустима з точки зору професійних повноважень. Значний ефект може мати і робота вчителя з батьками в контексті агітації їх дитини до вибору професії фізико-технічної спрямованості у разі, якщо вона виявляє до цього здібності і бажання. Багаторічний педагогічний досвід дозволяє стверджувати, що інколи батьки, які навіть і не думали про професію фізика або астронома для своєї дитини, після переконливих розмов із вчителем дають добро на такий вибір і навіть пишаються її здібностями. Адже у всі часи ці професії не були масовими, а були для обраних, тобто для обдарованих, талановитих та творчих людей.

Світоглядна компетентність. Якщо ця компетентність не сформована, то можна стверджувати, що людина не відбулася як вчитель та як особистість. Всім відомий розхожий вислів – вчитель несе знання і культуру в маси. І це дійсно так, а особливо це стосується вчителя фізики та астрономії, оскільки ці дві науки, як ніякі інші, впливають на формування світогляду людини. Тільки той, хто має уявлення про закони світобудови і про роль людини у цій світобудові може об'єктивно оцінити надбання наукової діяльності людства, значення сучасних наукових досягнень та їх перспективи, оцінити вплив колишніх видатних наукових відкриттів на сучасний стан науки, передбачити наслідки екологічних катастроф та небезпечність використання ядерної зброї. У цьому яскраво виявляється світоглядно-соціальна роль вчителя, який через знання, що передає своїм учням, впливає на суспільну свідомість, а, отже, у значній мірі регулює розвиток суспільства. В цьому контексті діяльність вчите-

ля у повній мірі можна вважати не тільки науковою і просвітницькою, але й миротворчою. Тільки та людина, яка має сформований усталений світогляд, завжди зможе протидіяти лженауковим ідеям та технологіям зомбування. І основна роль у формуванні такого світогляду належить вчителю, який здатний сформувати у своїх учнів фундаментальне фізичне та астрономічне знання як основу розуміння світобудови.

Інформаційно-цифрова компетентність. Забезпечує орієнтацію освітнього процесу з фізики та астрономії на сучасні інноваційні моделі, виявляється у здатності використовувати цифрові технології в навчанні для візуалізації фізичних та астрономічних процесів, обробки результатів експериментів, створення необхідних навчальних ресурсів на підставі аналізу конкретних умов педагогічного середовища.

Очевидно, що всі вищеописані компетентності можна успішно формувати у ході вивчення фізики та астрономії, оскільки основні компоненти цих компетентностей тісно пов'язані з цілями і завданнями навчання цих дисциплін і формуються в нерозривній єдності. Фактично, становлення цих компетентностей закладено у сам освітній процес з фізики та астрономії поряд із засвоєнням фундаментальних знань. Завдання викладача полягають в умілій регуляції процесу пізнання, ефективному проєктуванні інформаційного змісту навчання та психолого-педагогічних підходів до розвитку особистості, які особливо успішно будуть спрацьовувати в інтегрованому педагогічному середовищі. Таким чином, дістане розвитку концепція активного інтегрованого засвоєння студентами фундаментальних знань з фізики і астрономії та професійного досвіду, що забезпечить усвідомлене сприйняття майбутніми учителями фізики та астрономії своїх професійних функцій та особливої ролі в суспільстві.

Таким чином, формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики та астрономії є одним з провідних завдань сучасної педагогічної освіти і для його розв'язання необхідно використовувати усі можливості, які забезпечує освітня програма. Тому курси фізики і астрономії виступають не лише базовими складовими природничо-наукової підготовки, але й потужним засобом формування фахових компетентностей майбутнього вчителя. Зміст і структура цих курсів здатні забезпечити не лише міцне та усвідомлене засвоєння фундаментальних фізичних та астрономічних знань, але й ефективне формування фахових компетентностей. В цьому контексті вивчення фізики та астрономії як базових дисциплін науково-предметного циклу стає підготовчим етапом, своєрідним стартовим майданчиком для становлення майбутніх вчителів, засобом збагачення їх інтелектуальної сфери, розвитку наукового мислення та набуття правильних світоглядних орієнтацій. Тільки комплексний підхід до формування фахових компетентностей майбутніх учителів, наступність цього процесу на всіх рівнях вищої педагогічної освіти, поєднання теоретичних, методологічних і професійних компонентів фахової підготовки сприяє становленню висококваліфікованого вчителя, здатного забезпечити якісну фізичну освіту, а також підвищення престижу фізики та астрономії у нашому суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Вивчення загальних питань методики навчання фізики в умовах сучасної парадигми освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Чернігів, 2017. Вип. 146. С. 66–70.
2. Мисліцька Н.А. Методична система вивчення загального курсу фізики з використанням методичної пропедевтики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017. Випуск 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізикотехнологічного профілю. С. 139–142.
3. Мисліцька Н.А. Знаннєва компонента як основа компетентнісного підходу в методичній підготовці студентів. *Збірник наукових праць Уманського університету імені Павла Тичини*. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. Вип. 2. Ч. 2. С. 299–307.
4. Мисліцька Н.А. Реалізація системно-структурного підходу під час навчання фізики. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: зб. наук. праць*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. № 7. С. 65–70.
5. Мисліцька Н.А. Формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики на основі використання пропедевтичного підходу під час вивчення загальної фізики. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2017. Вип. 12. Ч. 1. С. 80–86.
6. Микола Шут, Людмила Благодаренко, Тарас Січкач. Підвищення якості підготовки науково-педагогічних кадрів як ключова проблема в галузі фізичної освіти в Україні. *Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2024. Випуск 30: Проблеми сучасних науково-освітніх трансформацій у підготовці фахівців природничо-математичного профілю. С. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2022-28>
7. Шут М.І., Благодаренко Л.Ю., Січкач Т.Г., Василенко С.Л. Підвищення якості навчання фізики як традиційно актуальна і багатопланова освітня проблема. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук*. Вінниця: ВДМУ, 2023. № 4. С. 79–88.

**Lyudmila BLAGODARENKO, Mukola SHYT,
Taras SICHKAR**

Drahomanov Ukrainian State University

PREPARATORY STAGE IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS AND ASTRONOMY

Abstract. The article reveals the strategic importance of the preparatory stage in the formation of professional competencies of future teachers of physics and astronomy. It is argued that it is impossible to ensure a sufficient level of professional training for future physics and astronomy teachers during the study of professional cycle disciplines, therefore it is necessary to start from the first year, during the study of general and scientific-subject cycle disciplines. In particular, the preparation of future physics and astronomy teachers for pedagogical activity should begin with the study of basic scientific and subject cycle disciplines – physics and astronomy. It has been determined that

at the preparatory stage, it is possible to effectively instill in students the basic knowledge, skills, and value orientations that determine the further success of the professional development of a physics and astronomy teacher. It has been proven that the preparatory stage serves as the foundation on which the entire system of professional competence formation of future teachers is built, and its significance lies not only in the assimilation of theories and laws of physics and astronomy, but also in the formation of knowledge and skills that determine the structure of pedagogical activity.

Key words: future teachers of physics and astronomy, professional competencies, preparatory stage in the formation of professional competencies.

References:

1. Myslitska N.A., Zabolotnyi V.F. Vychennia zahalnykh pytan metodyky navchannia fizyky v umovakh suchasnoi paradyhmy osvity. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky.* Vyp. 146. Chernihiv, 2017. S. 66–70.
2. Myslitska N.A. Metodychna systema vyvchennia zahalnoho kursu fizyky z vykorystanniam metodychnoi propedytyky. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohiiienka. Serii: pedahohichna.* Kamianets-Podilskiy: Kamianets-Podilskiy natsionalnyi universytet imeni Ivana Ohiiienka, 2017. Vypusk 23: Teoretychni i praktychni osnovy upravlinnia protsesamy kompetentnisnoho stanovlennia maibutnoho uchytelia fizyko-tekhnologichnoho profilu. S. 139–142.
3. Myslitska N.A. Znannieva komponenta yak osnova kompetentnisnoho pidkhotu v metodychnii pidhotovtsi studentiv. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskooho universytetu imeni Pavla Tychyny.* Uman: FOP Zhovtyi O.O., 2015. Vyp. 2. Ch. 2. S. 299–307.
4. Myslitska N.A. Realizatsiia systemno-strukturnoho pidkhotu pid chas navchannia fizyky. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Serii: №3. Fizyka i matematika u vyshchii i serednii shkoli:* zb. nauk. prats. Kyiv: NPU imeni M.P. Drahomanova, 2012. № 7. S. 65–70.
5. Myslitska N.A. Formuvannia metodychnoi kompetentnosti maibutnoho uchytelia fizyky na osnovi vykorystannia propedytychnoho pidkhotu pid chas vyvchennia zahalnoi fizyky. *Naukovi zapysky. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnologichnoi osvity.* Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka, 2017. Vyp. 12. Ch. I. S. 80–86.
6. Mykola Shut, Liudmyla Blahodarenko, Taras Sichkar. Pidvyshchennia yakosti pidhotovky naukovo-pedahohichnykh kadrov yak kliuchova problema v haluzi fizychnoi osvity v Ukraini. *Zbirnyk naukovykh prats K-PNU imeni Ivana Ohiiienka. Serii: pedahohichna.* 2024. Vypusk 30: Problemy suchasnykh naukovo-osvitnikh transformatsii u pidhotovtsi fakhivtsiv pryrodnycho-matematychnoho profilu. S. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2022-28>
7. Shut M.I., Blahodarenko L.Yu., Sichkar T.H., Vasylenko S.L. Pidvyshchennia yakosti navchannia fizyky yak tradytsiino aktualna i bahatoplanova osvitiia problema. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Serii: Teoriia ta metodyka navchannia pryrodnychykh nauk.* Vinnytsia: VDMU, 2023. № 4. S. 79–88.

Отримано: 25.09.2025

УДК 371.302

DOI: 10.32626/2307-4507.2025-31.117-122

Юрій ГАЛАТЮК¹, Михайло ГАЛАТЮК², Тарас ГАЛАТЮК³

^{1,2}Рівненський державний гуманітарний університет

³Гімназія № 6, м. Рівне

e-mail: ¹yhalatyuk61@gmail.com, ²halatyuk_mu@ukr.net, ³tarashalatyuk@ukr.net;
ORCID: ¹0000-0003-0751-6029, ²0000-0001-5824-6036, ³0000-0003-2649-5542

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЙ STEM-ОСВІТИ І НУШ

Анотація. У статті розглядаються методологічні засади навчання фізики у контексті реалізації концепцій STEM-освіти і НУШ. Виявлено, що актуальність STEM-освіти у контексті концепції НУШ визначається трансдисциплінарністю, яка є необхідною умовою формування ключових компетентностей (інтегрованих характеристик) учня.

Трансдисциплінарність є найвищим рівнем міжпредметної інтеграції, сходження до якого відбувається поетапно. При цьому предметний рівень є початковим і надзвичайно важливим для організації інтегрованого навчання. В основі міждисциплінарного підходу до організації освітнього процесу в контексті вивчення фізики, лежать траєкторії інтеграції: інформаційно-змістова, операційно-діяльнісна і методологічна.

Методологічною основою реалізації STEM-освіти у вивченні природничих предметів є моделювання навчально-пізнавальної діяльності та її організація на основі застосування активних методів навчання: дослідницького і проєктного. Методологія навчально-пізнавальної діяльності у контексті STEM-освіти ґрунтується на категорії навчального проєкту та триєдності його фаз: фаза проєктування, технологічна фаза, фаза рефлексії. Реалізація дослідницького і проєктного методів в умовах класно-урочної форми навчання передбачає ефективне поєднання урочної і позаурочної навчально-пізнавальної діяльності.

Ключові слова: концепція НУШ, STEM-освіта, міждисциплінарна інтеграція, активні методи навчання, навчально-пізнавальна діяльність, проєктна технологія навчання.

Сучасний освітній простір України формується у двох взаємопов'язаних напрямках: через реалізацію державної політики в межах реформи загальної середньої освіти Нова українська школа та розви-

ток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [7; 11].

Концепція НУШ є однією з нормативно-правових підстав для впровадження і розвитку природничо-ма-