

УДК 378.14.015.62

DOI 10.31494/2412-9208-2022-1-2-475-484

THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS IN THEORETICAL PHYSICS TEACHING

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ У НАВЧАННІ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ

Oleksandr SHKOLA,

Doctor of Pedagogical Sciences,
Associate Professor

aleksandrshkola99@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-9946-446X>

*Berdiansk State Pedagogical
University,*

✉ 4, Schmidt st., Berdiansk,
Zaporizhzhia region, 71100

Олександр ШКОЛА,

доктор педагогічних наук, доцент

*Бердянський державний
педагогічний університет,*

✉ вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ,
Запорізька обл., 71100

Original manuscript received: July 20, 2022

Revised manuscript accepted: August 15, 2022

ABSTRACT

The article deals with the theoretical aspects and practical implementation of the author's methodical approach to the systematic support and development of students' cognitive activity in teaching theoretical physics at a pedagogical university as a determining factor in improving the quality of the educational process. The author noted that the problem of increasing the level and quality of fundamental training of pre-service physics teachers in accordance with the requirements of state regulatory documents in modern educational conditions is urgent, complex and multifaceted. The author analyzed the main factors of formation of stable internal motivation of students for active educational and cognitive activities. In accordance with the didactic principle of fundamentality and professional orientation, methodological principles of personally oriented teaching of theoretical physics at a pedagogical university is proposed. The author highlighted methodological aspects of formation, support and development of cognitive activity of students in the teaching of theoretical physics based on the application of active methods, methods and forms of learning, which encourage them to active thinking activity as much as possible, form a culture of mental work and independent practical actions. The list of active methods includes: creation of problematic situations, discussion of physical paradoxes, implementation of the principle of historicism in education, mathematical modeling of researched objects and solving of interesting non-standard problems, drawing up reference summaries, structural-logical diagrams, comparative tables based on literary sources; the use of modern ICT training and program-pedagogical tools of various didactic purposes (demonstration, simulation, modeling, control, testing), the use of interactive technologies (educational discussions, round tables, work in large and small groups) and methodological techniques of the professional direction («Acquaintance». students' mini-lecture, «The game of misunderstanding», «Say it easier», «Hyperlinks»). Fundamental importance is attached to the solution of the mentioned problem of the teacher's own motivation to work and professional self-improvement, because, as its known, a real teacher prepares his whole life for his best lesson.

Key words: *professional competence of the future physics teacher, theoretical physics, cognitive activity.*

Вступ. Аналіз періодичних фахових видань, матеріалів науково-практичних конференцій, досвід організації та спілкування з колегами в ході проведення відповідних заходів у Бердянському державному педагогічному університеті протягом останніх років, а також робота в складі приймальної та державних екзаменаційних комісій дозволяє констатувати зниження рівня пізнавального інтересу студентів до вивчення курсу теоретичної фізики. Останнє пов'язано не тільки з традиційно високим рівнем формалізації знань і математичного апарату, але й появою низки нових чинників: зменшенням обсягу аудиторних годин і зміщенням акцентів навчального навантаження студентів у бік самостійної роботи, зниженням рівня базової підготовки та збільшенням кількості, які через певні причини одночасно працюють і навчаються в сучасних умовах дистанційного і змішаного навчання через пандемію COVID-19 та внутрішнє переміщення країною. За нашими спостереженнями, лише 43% здобувачів систематично працюють у рамках курсу теоретичної фізики, 31% виконують практичні завдання самостійно, з додатковою літературою працюють 24%, самоосвітою займаються 17%, при цьому останні витрачають на це протягом тижня близько 3 годин [4]. Як наслідок, маємо проблеми з мотивацією і пізнавальним інтересом, свідомістю і системністю знань, уміннями і навичками їх практичного застосування, раціональною організацією студентами власної пізнавальної діяльності, рефлексією розумових дій тощо. Отримані результати свідчать у відповідності з державними нормативними освітніми документами про актуальність і необхідність реалізації у навчанні теоретичної фізики діяльнісного і компетентнісного підходів, переходу від інформаційно-репродуктивних до особистісно зорієнтованих, пошуково-креативних схем навчання, що сприятимуть підвищенню якості фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики, забезпечуватимуть їх повноцінний фаховий та особистісний розвиток.

Проблема розвитку мотиваційної сфери та пізнавальної активності тих, хто навчається, як суттєвого чинника підвищення якості освітнього процесу в історії педагогічної науки не є новою. Її основи було закладено працями педагогів-класиків А. Дістервега, Я. Каменського, А. Макаренка, В. Сухомлинського, М. Пирогова, К. Ушинського та ін. Різні ключові теоретичні і методичні аспекти активізації пізнавальної діяльності учнів/студентів були предметом досліджень таких науковців, як А. Алексюк, Ш. Амонашвілі, Ю. Бабанський, В. Буряк, П. Гальперін, І. Зязюн, І. Лернер, М. Махмутов, П. Підкасистий, О. Савченко, Н. Талізін та ін., і зокрема у навчанні фізики: П. Атаманчук, Л. Благодаренко, С. Величко, С. Гончаренко, О. Іваницький, О. Ляшенко, М. Мартинюк, М. Садовий, О. Сергєєв, В. Сергієнко, В. Сиротюк, В. Шарко, М. Шут та ін. [6]. Широкий спектр, глибина і системність проведених досліджень є відображенням закономірного процесу періодичного оновлення та безперервного вдосконалення структури, змісту і методики навчання фізики як цілісної педагогічної науки. Однак, незважаючи на значний науково-методичний доробок, проблема підвищення пізнавальної активності майбутніх учителів

фізики за сучасних освітніх умов залишається актуальною і сьогодні. У зв'язку з цим *метою статті* є висвітлення теоретико-методичних аспектів реалізації авторського підходу щодо системної підтримки і розвитку пізнавальної активності студентів у навчанні теоретичної фізики в педагогічному університеті.

Методи та методики дослідження: *аналіз* державних нормативних освітніх документів, наукових і навчально-методичних праць, силабусів і робочих програм курсу теоретичної фізики педагогічних університетів; *спостереження, анкетування, тестування, бесіди зі студентами і викладачами* – з метою з'ясування актуальних питань і шляхів розв'язання досліджуваної проблеми; *порівняння та узагальнення* – для систематизації результатів дослідження, формулювання висновків і визначення напрямів подальших наукових розвідок.

Результати та дискусії. Видатний фізик А. Ейнштейн стверджував: «вміє навчати той, хто вчить цікаво, ... людина запам'ятовує те, що хоче, і рівно настільки, наскільки їй це цікаво». Серед різних мотивів саме пізнавальний інтерес – найбільш дієвий стимул навчання. Він усвідомлюється людиною раніше за інші мотиви учіння, ним вона частіше керується у своїй пізнавальній діяльності, він для неї більш значущий (має особистісну цінність) і тому є дієвим, реальним мотивом учіння, основою пізнавальної активності. Як і всі психічні властивості особистості, інтерес формується і розвивається у процесі діяльності. Індивідуально його розвиток проявляється по-різному, але загалом стійка увага і зосередженість студента, наявність запитань, свідомо потреба «відкрити книгу» з метою поглиблення і розширення знань, бажання самостійно розв'язувати нові освітні завдання є показником стійкого пізнавального інтересу, свідченням професійної майстерності викладача [2]. Педагогічний досвід свідчить, що підтримці та успішному розвитку пізнавального інтересу студентів у навчанні теоретичної фізики сприяє застосування активних методів, прийомів і форм навчання, які максимальною мірою спонукають їх до активної мисленнєвої діяльності, формують культуру розумової праці і самостійних практичних дій. Найпоширенішими серед них є: створення проблемних ситуацій, обговорення фізичних парадоксів, реалізація в навчанні принципу історизму, математичне моделювання досліджуваних об'єктів і розв'язування цікавих нестандартних задач, складання за літературними джерелами опорних конспектів, структурно-логічних схем, порівняльних таблиць, словника наукової термінології; використання сучасних ІКТ навчання і програмно-педагогічних засобів різного дидактичного призначення (демонстраційні, імітаційні, моделювальні, контрольні, тестові), застосування інтерактивних технологій навчання (навчальні дискусії, кругли столи, робота у великих і малих групах), організація науково-дослідної роботи (проблемні групи, участь в олімпіадах і творчих конкурсах). Успішність реалізації в навчанні теоретичної фізики зазначеного вище дидактичного інструментарію, у першу чергу, залежить від характеру міжособистісної взаємодії учасників

освітнього процесу. Зрозуміло, що ділова доброзичлива атмосфера на занятті, що базується на взаємоповазі і партнерстві, всебічній підтримці ініціативи і самостійності мислення студентів, сприятиме їх стійкій внутрішній мотивації до системної активної пізнавальної діяльності [1].

У відповідності з провідним дидактичним принципом педагогіки вищої школи (фундаментальності і професійної спрямованості) освітній процес з курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті передбачає дотримання таких методичних засад [3, 5, 7]:

- методологічна переорієнтація цілей навчання з інформаційних аспектів на всебічний розвиток особистості майбутнього вчителя фізики. Запровадження таких організаційних форм, методів і прийомів, що забезпечуватимуть переведення навчальної інформації з «режиму її отримання» у режим активної, творчої діяльності студентів, сприятимуть їх особистісному і фаховому зростанню;
- засвоєння студентами фундаментальної фізичної теорії як цілісного об'єкту, що сприятиме системності предметних знань;
- встановлення студентами логічних зв'язків нового навчального матеріалу з курсом загальної фізики та відповідними темами шкільного курсу фізики;
- уведення до змісту інформації про рівень сучасних науково-технічних досягнень, історії світової і вітчизняної фізики, екологічних та енергетичних питань з метою поліпшення якості підготовки майбутніх учителів до реалізації міжпредметних зв'язків, патріотичного та екологічного виховання школярів;
- добір творчих завдань фахового спрямування для всіх видів аудиторних занять.

Наведемо приклади таких фахово зорієнтованих завдань, які ми використовуємо в освітній практиці. Так, у рамках курсу класичної механіки студентам пропонувалося скласти структурно-логічну схему з теми «Основи аналітичної механіки». Розробка останньої передбачала розуміння студентами єдиної фізичної основи аналітичних методів механіки; усвідомлення більшого рівня наочності методу Ньютона у вивченні механічних систем порівняно з методами Лагранжа і Гамільтона, оскільки останні, на відміну від звичайного евклідового простору і декартової системи координат, пов'язані з використанням більш абстрактних багатовимірних просторів – конфігураційного простору узагальнених координат і фазового простору узагальнених координат та імпульсів відповідно. Важливого значення при цьому мало також і те, що саме в рамках методу Ньютона можна найпростіше (з математичної точки зору) вивести закони збереження енергії, імпульсу та моменту імпульсу з симетрій простору і часу, що озброєє студентів сучасним науковим розумінням законів збереження та їх зв'язків з фундаментальними фізичними симетріями та рівняннями руху.

У рамках класичної електродинаміки студентам пропонувалося скласти узагальнюючу таблицю основних дій електромагнітного поля, остаточний варіант якої представлений нижче. Виконання такого

завдання сприяло не лише узагальненню і систематизації їх знань, але й оволодінню уміннями і навичками реалізації подібного підходу у майбутній професійній діяльності.

Таблиця 1

Основні дії електромагнітного поля

Дії стаціонарного поля		Дії змінного поля (електромагнітні хвилі)
електричного	магнітного	
<ul style="list-style-type: none"> електризація тіл; орієнтувальна дія на наелектризовані тіла; рух заряджених макроскопічних тіл в електричному полі (притягання і відштовхування); рух заряджених частинок в електричному полі (електрострум у металах, напівпровідниках, газах, електролітах, вакуумі); перетворення енергії електричного поля в інші види енергії. 	<ul style="list-style-type: none"> намагнічування тіл; орієнтувальна дія на намагнічені тіла; рух намагнічених тіл у неоднорідному магнітному полі (притягання і відштовхування); дія на рухомі електричні заряди та провідник зі струмом (сили Лоренца та Ампера); перетворення енергії магнітного поля в інші види енергії. 	<ul style="list-style-type: none"> взаємодія з речовиною: (відбиття, заломлення, дисперсія, інтерференція, дифракція, поляризація; тиск і поглинання хвиль речовиною; фотоэффект; люмінесценція; хімічна дія); фізіологічна дія; поширення хвиль зі швидкістю $v = c / \sqrt{\epsilon\mu}$; перехід електронів в атомах між енергетичними рівнями (поглинання і вимушене випромінювання); перетворення енергії е/м поля в інші види енергії.

У вивченні експериментальних основ квантової механіки ефективною була презентація студентами на семінарі результатів самостійного опрацювання літературних джерел щодо еволюції в науці модельних уявлень про атом (рис. 1).

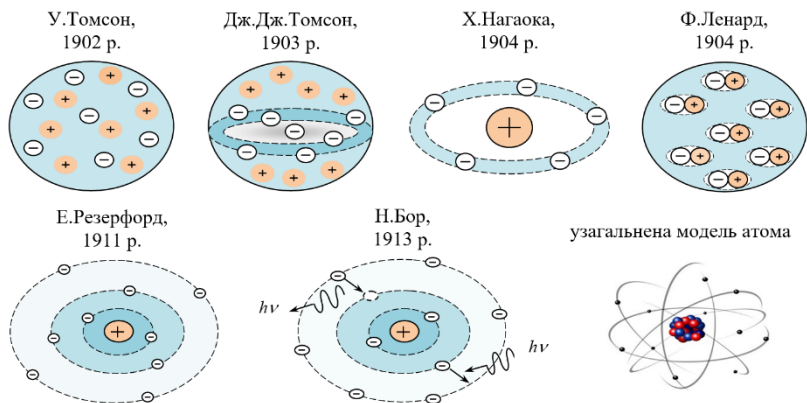


Рис. 1. Еволюція модельних уявлень про атом

Аналіз та обговорення фізичної сутності пропонованих модельних припущень сприяло не лише підвищенню пізнавального інтересу та якості знань студентів, але й оволодінню історичним підходом до викладання фізики в школі.

Як свідчить досвід, розширенню і поглибленню знань студентів щодо фізичної сутності ізопроесів в ідеальному газі в рамках курсу термодинаміки і статистичної фізики сприяє послідовне розв'язування графічних задач, представлених на рисунку 2. Умовами таких задач є традиційні для шкільного курсу фізики завдання: а) представити замкнений процес на двох інших діаграмах (усі переходи є ізопроесами); б) з'ясувати, як змінюється третій параметр ідеального газу при переході $1 \rightarrow 2$; в) представити наведені процеси на двох інших діаграмах (деякі з переходів не є ізопроесами); г) з'ясувати, як змінюється третій параметр газу в ході довільного термодинамічного процесу.

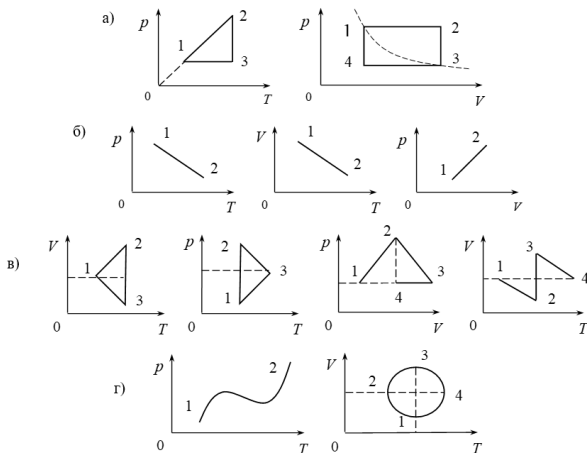


Рис. 2. Система графічних задач на ізопроеци з ідеальним газом

Власний педагогічний досвід свідчить про ефективність використання в навчанні теоретичної фізики таких методичних прийомів фахового спрямування:

«Знайомство». На початку вивчення систематичного курсу організують бесіду, у ході якої студентам пропонують висловити власні думки й міркування щодо сучасного стану фізичної картини світу, важливості володіння методами наукового пізнання, місця і ролі курсів загальної і теоретичної фізики в системі фахової підготовки майбутніх учителів фізики, власного розуміння сутності фахової компетентності. Пропонований перелік питань може бути доповнений і передбачати колективне обговорення протягом цілої академічної пари, що, безумовно, потребує ретельної підготовки викладача. Досвід свідчить, що чітке планування та організація такого заняття викладачем з використанням

сучасних засобів наочності, мультимедійних презентацій не тільки не шкодить загальній справі, але й має важливе професійне значення як для викладача, так і для майбутніх учителів. Студенти розкриваються, висловлюють власні погляди, визначаються в тому, про що вони хотіли б дізнатися детальніше, осмислюють подальший процес навчання. Крім того, навчаються аргументувати свої думки, відстоювати власну точку зору, не бояться представити її викладачу й аудиторії. Завдяки такому знайомству педагог отримує можливість не лише обґрунтувати власну позицію з наведених питань, але й провести вхідну експерт-діагностику готовності студентів до навчання теоретичної фізики, зрозуміти свою аудиторію, встановити з нею особистісний контакт.

Міні-лекція студентів. Саме лекція (або її фрагмент), а не традиційні відповіді на семінарах, допомагає студенту поставити себе на місце педагога, усвідомити і зрозуміти специфіку організації та управління навчально-пізнавальною діяльністю аудиторії, необхідності підвищення рівня своєї професійно педагогічної підготовки. Організація таких занять, звичайно, потребує попередньої підготовки студента та узгодження з викладачем програмного навчального матеріалу. Досвід свідчить, що найбільш доцільними є викладання відносно знайомих з курсу загальної фізики тем, наприклад, у рамках теоретичної механіки: кінематика і динаміка матеріальної точки, рух в неінерціальних системах відліку, механічні коливання і хвилі; в електродинаміці: елементи електростатики і магнітостатики, випромінювання і поширення електромагнітних хвиль; у квантовій механіці: фотоефект, модель атома Резерфорда-Бора, рівняння Шредингера; у статистичній фізиці: основні поняття і закони термодинаміки, фазові переходи і критичні явища та ін.

«Гра в нерозуміння», коли спочатку педагог «не розуміє» окремих елемент фундаментальної фізичної теорії (науковий факт, поняття, величина, закон, принцип, постулат) і просить студента пояснити його зміст своїми словами, а потім у гру підключається вся група з обов'язковим аналізом наведених коментарів. Особливу увагу при цьому звертаємо на формування вмінь студентів правильно «читати формули», грамотно з методичної точки зору наводити означення фізичних величин, описувати суттєві характеристики досліджуваних об'єктів і явищ, їх модельних уявлень, обґрунтовувати логіку математичних перетворень і власних міркувань. Зазначимо, що таке спілкування із зміною ролей «студент-викладач» повинно проходити в доброзичливій атмосфері, не принижуючи гідність навіть самих непідготовлених студентів. Наступний методичний прийом є логічним продовженням наведеного.

Методичний прийом «скажи це простіше» – навчання студентів грамотному й лаконічному викладенню певного теоретичного матеріалу дисципліни. Такий прийом носить фахово спрямований характер, оскільки сприяє не тільки свідомому оволодінню майбутніми педагогами предметними знаннями, формуванню наукового стилю мислення, рефлексивних умінь і навичок, але й слугує показником глибини, міцності й системності їх знань. Цілісність, зв'язність мовлення є свідченням

зв'язності думок; хто справді засвоїв предмет, той завжди знайде слова для розповіді. Для майбутніх учителів фізики такі уміння і навички вкрай важливі, оскільки свідчать про реалізацію стратегічного завдання системи їх фундаментальної підготовки – оволодіння «мовою» сучасної фізичної науки, вмінням самостійно мислити і грамотно висловлюватися.

Гра «гіперпосилання» передбачає використання досвіду роботи з Інтернетом. Студент, що виступає, наприклад, на семінарі, сам «ловить» у своєму тексті ті фізичні поняття і терміни, які необхідно розшифрувати, а наскільки він це грамотно зробить – визначає група експертів. Ролі кожного разу змінюються для того, щоб кожний студент мав можливість бути як введучим, так і експертом.

Висновки. Проблема підвищення рівня та якості фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики відповідно до вимог державних нормативних документів у сучасних освітніх умовах є актуальною і багатогранною. Зазначено, що її вирішення потребує реалізації в навчанні теоретичної фізики особистісно орієнтованого і компетентнісного підходів, широкого використання активних методів, прийомів і форм навчання, які максимальною мірою спонукають студентів до активної мисленнєвої діяльності, формують культуру розумової праці і самостійних практичних дій. У зв'язку з цим у статті висвітлено теоретико-методичні аспекти реалізації авторського підходу щодо системної підтримки і розвитку пізнавальної активності студентів у навчанні теоретичної фізики в педагогічному університеті. На думку автора, усі складники процесу навчання теоретичної фізики мають працювати на студента, сприяти його самовдосконаленню, самореалізації, особистісному і фаховому зростанню. Важливими при цьому є не тільки рівень отриманих знань, скільки стиль мислення, культура мови та дії тих, хто навчаються, що повинно бути об'єктом постійної уваги з боку викладача навчального курсу. Адже, як відомо, студенти переносять у школу той стиль навчання, який застосовувався до них у ЗВО.

Література

1. Малихін О. В. Організація самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів: теоретико-методологічний аспект: монографія. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. 307 с.
2. Сергєєв О. В. Мотивоване управління самостійною діяльністю студентів. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Кіровоград : РВЦ КДПУ імені В. Винниченка, 2002. Вип. 42. С. 198–202.
3. Теоретико-методичні засади фахової підготовки вчителів фізики та математики в умовах освітнього інформаційного середовища : кол. монографія. Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2012. 241 с.
4. Школа О. В. Навчальна програма узагальнення знань студентів з теоретичної фізики : навч.-метод. посібник. Бердянськ : РВВ БДПУ, 2021. 83 с.
5. Школа О. В. Системно-діяльнісний підхід у навчанні теоретичної фізики в педагогічному університеті. *Наукові записки Бердянського держ. пед. ун-ту. Педагогічні науки : зб. наук. праць*. Вип. 2. Бердянськ : БДПУ, 2021. С. 341–349.
6. Школа О. В. Теоретико-методичні засади навчання теоретичної фізики майбутніх учителів фізики : монографія. Бердянськ : Видавець О. Ткачук, 2015. 381 с.

7. Школа О. В. Формування наукового світогляду майбутнього вчителя фізики як стратегічна мета його професійної підготовки. *Фізика та астрономія в рідній школі*. 2015. № 2 (119). С. 6–10.

References

1. Malihin O. V. (2009). *Organizaciya samostijnoi navchal'noi diyal'nosti studentiv vishchih pedagogichnih navchal'nih zakladiv: teoretiko-metodologichnij aspect* [Organization of independent educational activities of students of higher pedagogical educational institutions: theoretical and methodological aspect: monograph]: monografiya. Kriviy Rig: Vidavnichij dim [in Ukrainian].
2. Sergeev O.V. (2002). *Motivovane upravlinnya samostijnoyu diyal'nistyu studentiv* [Motivated management of students' independent activities]. *Naukovi zapiski. Seriya : Pedagogichni nauki – Proceedings. Series : Pedagogical sciences*. Kirovograd : RVC KDPU imeni V. Vinnichenka, vyp. 42, 198–202 [in Ukrainian].
3. *Teoretyko-metodychni zasady fakhovoi pidhotovky vchyteliv fizyky ta matematyky v umovakh osvithnoho informatsiinoho seredovyshcha* (2012) [Theoretical and methodological principles of professional training of physics and mathematics teachers in the conditions of educational information environment] : kol. monohrafiia. Donetsk : LANDON-XXI [in Ukrainian].
4. Shkola O. V. (2021). *Navchal'na programa uzagal'nennya znan' studentiv z teoretichnoi fizyki* [Curriculum for summarizing students' knowledge of theoretical physics] : navch.-metod. posibnik. Berdyans'k : RVV BDPU [in Ukrainian].
5. Shkola O. V. (2021). *Systemno-diyal'nisnyj pidhid u navchanni teoretychnoi fizyky v pedagogichnomu universyteti* [A system-activity approach in the theoretical physics teaching at a pedagogical university]. *Naukovi zapysky Berdyans'kogo derzhavnogo pedagogichnoho universytetu. Pedagogichni nauky : zb. nauk. prac' – Scientific papers of Berdiansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*, vyp. 2, 341-349. [in Ukrainian].
6. Shkola O. V. (2015). *Teoretyko-metodychni zasady navchannia teoretychnoi fizyky maibutnikh uchyteliv fizyky* [Theoretical and methodological principles of teaching of theoretical physics of pre-service physics teachers]: monohrafiia. Berdiansk : Vydavets O. Tkachuk [in Ukrainian].
7. Shkola O. V. (2015). *Formuvannya naukovogo svitoglyadu majbutn'ogo vchytelya fizyky yak strategichna meta jogo profesijnoi pidgotovky* [Formation of the scientific worldview of pre-service physics teacher as a strategic goal of thier professional training]. *Fizika ta astronomiya v ridnij shkoli – Physics and astronomy in native school*, 2 (119), 6–10. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті розглядаються теоретичні аспекти та практична реалізація авторського методичного підходу щодо системної підтримки і розвитку пізнавальної активності студентів у навчанні теоретичної фізики в педагогічному університеті як визначального чинника підвищення якості освітнього процесу. Зазначено, що проблема підвищення рівня та якості фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики відповідно до вимог державних нормативних документів в сучасних освітніх умовах є актуальною, складною і багатогранною. Проаналізовано основні чинники формування стійкої внутрішньої мотивації студентів до активної навчально-пізнавальної діяльності. У відповідності з дидактичним принципом фундаментальності і професійної спрямованості запропоновано методичні засади особистісно орієнтованого навчання теоретичної фізики в педагогічному університеті. Висвітлено методичні аспекти формування, підтримки і розвитку пізнавальної активності студентів у навчанні теоретичної фізики на основі застосування активних

методів, прийомів і форм навчання, які максимальною мірою спонукають їх до активної мисленнєвої діяльності, формують культуру розумової праці і самостійних практичних дій. Серед них: створення проблемних ситуацій, обговорення фізичних парадоксів, реалізація у навчанні принципу історизму, математичне моделювання досліджуваних об'єктів і розв'язування цікавих нестандартних задач, складання за літературними джерелами опорних конспектів, структурно-логічних схем, порівняльних таблиць; використання сучасних ІКТ навчання і програмно-педагогічних засобів різного дидактичного призначення (демонстраційні, імітаційні, моделюючі, контролюючі, тестові), застосування інтерактивних технологій (навчальні дискусії, кругли столи, робота у великих і малих групах) і методичних прийомів фахового спрямування («Знайомство». міні-лекція студентів, «Гра в нерозуміння», «Скажи це простіше», «Гіперпосилання»). Наголошено на принциповому значенні у вирішенні зазначеної проблеми власної мотивації педагога до роботи і професійного самовдосконалення, адже, як відомо, до свого найкращого уроку справжній учитель готується все своє життя.

Ключові слова: фахова компетентність майбутнього вчителя фізики, теоретична фізика, пізнавальна активність.