

12. Pinaev P., Jatskevitch J.: Natsionalizm v molodyozhnoj srede sovremennogo rossijskogo obschtschestva. Vestnik Permskogo Universiteta №3. Serie «Philosophie. Psychologie. Soziologie», 2014. S. 137-147.

13. Projekte zur Prävention von Rassismus und rassistischer Diskriminierung im Bundesprogramm «Demokratie leben!». URL: <https://www.bmfsfj.de/blob/130892/7230ab6286c1784b3abb79ace884d/projekte-zur-praevention-von-rassismus-und-rassistischer-diskriminierung-data.pdf>. (Aufrufdatum: 25.08.2020).

14. Schule ohne Rassismus: Netzwerk. URL: <https://m.schule-ohne-rassismus.org/startseite/> (Aufrufdatum: 25.08.2020).

15. Smith P.K., Pepler D., Rigby K.: *Bulling in schools: How successful can interventions be?* Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 2004. 334 S.

16. Teo T.: Rassismus: eine psychologisch relevante Begriffsanalyse, 1995. URL: https://www.ssoar.info/bitstream/handle/document/2963/ssoar-journ-psycho-1995-3-teo-rassismus_eine_psychologisch_relevante_begriffsanalyse.pdf (Aufrufdatum: 11.09.2020).

REFERENSES

1. Adams-Meyer, N., Conner, T. B., (2008). *School Violence*.

2. Borschtschevska, A., (2014). *Bulling u schkolah jak tschinnik psichitschnoho nezdorovja* [Bulling in schools as a factor of a mental illness].

3. Coloroso, B. (2009). *The Bully, the Bullied, and the Bystander*. New York.

4. *Beyond Scared Straight's Real-Life Controversy*.

5. Ehninger, F., Perlich, M., Schuster, K.-D., (2007). *Streitschlichtung und Umgang mit Gewalt an Schulen* [Dispute settlement and dealing with violence in schools]. Magdeburg.

6. Gibson, D.-M., (2012). *A History of the Nation of Islam*.

7. Collins P., Hill., (2006). *From Black Power to Hip Hop: Racism, Nationalism, and Feminism*. Philadelphia.

8. Hilko, M., Tkatscheva, M., (2014): *Vozrastnaja psichologia* [Age-related psychology]. Moscow.

9. Kolesnikova, L., (2009). *Batkivske nasillja ta jogo naslidky jak problema simejnogo vyhovannja u Nimetschni*

[Domestic violence and its consequences as a problem of family upbringing in Germany].

10. Korol, A., (2009). *Prytschny ta naslidky javyschtscha bullingu* [Causes and consequences of the bullying phenomena]. Kyiv.

11. Miroshnikova, V., (2017). *Tschernyj rasizm v sotsialno-ekonomitscheskom aspekte SSCHA v XXI veke* [Black racism in the socio-economic aspect of the United States of America in the 21st century].

12. Pinaev, P., Jatskevitch, J., (2014). *Natsionalizm v molodyozhnoj srede sovremennogo rossijskogo obschtschestva* [Nationalism among the youth of modern Russian society]. Perm.

13. *Projekte zur Prävention von Rassismus und rassistischer Diskriminierung im Bundesprogramm «Demokratie leben!»* [Projects for prevention of racism and racial discriminations in the federal program «Live democracy»].

14. *Schule ohne Rassismus: Netzwerk* [School without racism: network].

15. Smith, P.K., Pepler, D., Rigby, K., (2004). *Bulling in schools: How successful can interventions be?* Cambridge.

16. Teo, T., (1995). *Rassismus: eine psychologisch relevante Begriffsanalyse* [Racism: a psychologically relevant concept analysis].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

АНДРЕЄВ Антон Геннадійович – аспірант 3 року навчання кафедри німецької мови і літератури з методикою викладання Криворізького державного педагогічного університету.

Наукові інтереси: проблема виховання учнів в мультикультурному суспільстві.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

ANDREIEV Anton Hennadiyovych – PhD candidate of the third year of study of the Department of the German Language and Literature with Methods of Teaching of Kryvyi Rih State Pedagogical University.

Circle of research interests: the problem of the education of students in a multicultural society.

Стаття надійшла до редакції 22.09.2020 р.

УДК 37.02

DOI: 10.36550/2415-7988-2020-1-191-212-216

БЕВЗ Анна Володимирівна –

аспірантка кафедри природничих наук та методик їх викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8989-5784>

e-mail: annabevz.kr.ua@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний оцифрований світ розвивається інтенсивним шляхом. Промисловість, сільськогосподарське виробництво, наука, культура та інші галузі стають все більш глобальними, що призводить до високої конкуренції на ринку праці. На сьогодні для роботодавців найбільш привабливими є ті випускники, що володіють

сукупністю теоретичних знань, професійних умінь і навичок, які здатні вирішувати професійні проблеми та завдання в реальних ситуаціях з використання знань та життєвого досвіду [2]. За таких умов конкурентоспроможними можуть бути фахівці, що швидко, гнучко і креативно мислять, оперативно приймають зважені рішення для розв'язання

поставлених завдань та усвідомлюють рівень відповідальності у рамках посадових обов'язків.

Серед фахівців затребуваних виробництвом чинне місце займають фахові молодші бакалаври. Зокрема, в основі підготовки компетентних фахових молодших бакалаврів спеціальностей «Прикладна механіка» та «Галузеве машинобудування» лежать теоретичні та практичні знання, які у майбутньому дадуть змогу фахівцю конкурувати на ринку праці. Кожна з даних спеціальностей є важливою для економіки країни, оскільки вони лежать в основі сучасного конкурентоздатного господарства. Тому формування компетентності майбутнього професіонала є головним завданням закладів освіти, у яких готують фахових молодших бакалаврів за спеціальностями «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка». Проте в державі тривалий час є невизначеність в галузі підготовки фахових молодших бакалаврів. Спроби урівняти систему освіти України до міжнародних стандартів поставили коледжі та технікуми у не визначене становище. В цьому зв'язку гальмуються і науково-методичні дослідження з навчання студентів таких закладів освіти. Тому проблема їх підготовки є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання формування компетентності студентів коледжів, ліцеїв на основі компетентнісного підходу розглядаються науковцями. Аналіз методичної літератури та наукових досліджень показав, що найбільш активно дану проблему розглянуто у роботах Н.М. Бібік [3], А.В. Хуторського [24], Дж. Равена [20], М.І. Садового та О.М Трифонової [21] та ін. В частині формування професійної компетентності у підготовці молодших спеціалістів свого часу розглядали О.В. Дерев'янку [7], Ю.Ю. Белова [2], Т.А. Борова [4], А.В. Нізовцев [12] та ін. У їх роботах розглянуто загальні питання формування компетентних фахівців і в цьому зв'язку методики навчання фізики. Проте на нашу думку замало досліджень з методики навчання фізики та споріднених дисциплін в умовах глобалізації та сталого розвитку України.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні особливостей методики формування професійної компетентності фахових молодших бакалаврів спеціальності «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка» у закладах передвищої освіти.

Методи дослідження. Аналіз, синтез та узагальнення понять, які лежать в основі особливостей методики формування професійної компетентності у закладах фахової передвищої освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Випускник закладу освіти повинен володіти певними компетентностями, необхідними для успішної самореалізації [15]. Згідно проекту Тьюнінг Європейської Комісії, компетентність – це динамічна комбінація знань, умінь, цінностей, інших особистих якостей, що описують результати навчання за освітньою програмою [22, с. 75].

Ми поділяємо висновок науковців Садового М.І. та Трифонової О.М., які розглядають компетентність «...як цілісне, узагальнююче уявлення про фізичне явище, процес чи поняття, що виражає будь яку здатність суб'єкту навчання до діяльності із використанням набутого уявлення» [21].

Бібік Н.М. поняття компетентність аналізує з точки зору кола питань, в яких людина добре розуміється, як інтегративний результат, що передбачає зміщення акцентів з нормативно визначеними знаннями, уміннями і навичками до формування й розвитку здатності практично діяти, застосовувати досвід успішної діяльності в певній сфері [3].

Пінчук В.М. розглядає компетентність як рівень освіченості особистості, який характеризується здатністю вирішувати завдання в різних сферах життєдіяльності, ґрунтуючись на отриманих теоретичних знаннях [14]. Поняття «компетентність» охоплює знання, уміння, навички, а також способи і прийоми їхньої реалізації в діяльності, спілкуванні, розвитку (саморозвитку) особистості [5, с. 240].

На нашу думку поняття «компетентності» вдало сформульоване науковцями Дмитренко Г.А. та Протасовою Н.Г., а саме, що це «сукупність загальної і професійної підготовки, що дозволяє адекватно реагувати на потреби конкретного робочого місця чи виконуваної роботи, що мають тенденцію змінюватися» [22, с. 76]. Таке визначення розкриває саме сутність «професійної компетентності». Вчені вважають, що вона залежить також від ставлення людини до своєї роботи, досвіду, старанності та уміння поповнювати свої знання [22, с. 76].

Таким чином професійна компетентність – це глибокі знання та широка ерудиція, нестандартне мислення, креативність, володіння інноваційною тактикою і стратегією, методами вирішення творчих завдань [4]. Також професійна компетентність – це сукупність знань і вмінь, необхідних фахівцю для здійснення ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати і прогнозувати результати праці, використовувати сучасну інформацію щодо певної галузі виробництва [8]. Автори приведених досліджень підкреслюють, що головним завданням викладачів закладів освіти, що готують фахових молодших бакалаврів за спеціальністю «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка» є формування їх професійної компетентності. Проте формування професійної компетентності, на наше переконання, слід розглядати з позиції формування компетентності конкурентоспроможної особистості. Оскільки компетентність сучасного фахівця – це, перш за все, його конкурентоспроможність на ринку праці.

Варій М.Й. і Ортинський В.Л. вважають, що з точки зору педагогіки та психології загальна компетентність конкурентоспроможної особистості включає в себе дві підструктури: діяльнісну та комунікативну [5, с. 240]. До діяльнісної складової професійної компетентності вони віднесли професіоналізм, ініціативність та підприємливість,

здатність вчитись впродовж життя; високі знання з фізики, математики, техніки; навички роботи з комп'ютерними програмами у відповідній галузі [1]. До комунікативної – комунікабельність, здатність критично, аналітично і творчо мислити; уміти працювати у команді; ефективно планувати робочий час та ін. [1]

В енциклопедії освіти за редакцією В.Г.Кременя поняття професіоналізм розглядається як сформована у процесі навчання та практичної діяльності готовність до компетентного виконання функціональних обов'язків, що оплачуються; рівень майстерності у професійній діяльності, що відповідає рівню складності роботи [8]. Професіоналізм майбутнього фахового молодшого бакалавра формується під час проходження виробничих та технологічних практик, конкурсів професійної майстерності.

У Законі України «Про освіту» введено поняття ініціативності і підприємливості як ключові компетентності [15]. Дослідники по різному трактують це поняття.

Ініціативність – морально-психологічна риса особистості, яка характеризується здатністю і схильністю до активних і самостійних вчинків [6].

Підприємливість – це якість особистості, в основі яких лежить установка на систематичний пошук нових можливостей поза межами наявних ресурсів, саморозвиток та самореалізацію, ефективна діяльність в умовах невизначеності [22]. Результатом підприємливості стає створення та реалізація об'єктивно або суб'єктивно сучасних ідей, технологій і суспільних проєктів [22].

Ініціативність та підприємливість також розглядається як здатність індивіда реалізовувати задуми в житті через наступні аспекти: креативність, тяжіння до інновацій, вміння ризикувати, а також здатність планувати діяльність і досягати запланованого [17].

Таким чином на нашу думку, *здатність критично, аналітично і творчо мислити* створює підґрунтя для розвитку ініціативності і підприємливості. Звідси впливає методичне завдання в ході навчання фізики та споріднених дисциплін. Викладачі повинні залучати студентів до проєктної діяльності, до самостійного виконання лабораторних робіт, також важливо проходити практики на підприємствах, зокрема машинобудівного комплексу.

Аналіз робочих програм з фізики, астрономії, математики та освітньо-професійних програм спеціальностей «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка» [13; 18; 19] показав, що ґрунтовні знання з цих дисциплін є запорукою підготовки кваліфікованих фахівців.

На заняттях з фізики важливим елементом, який сприяє розвитку професійної компетентності є розв'язування задач прикладного характеру із залученням засобів цифровізації. Як приклад розглянемо наступну задачу.

Задача. Пружини жорсткістю k_1 та k_2 з'єднані паралельно (попередньо). Результуюча жорсткість системи пружин k . Заповніть таблицю. Визначіть

№	$k_1, \text{Н/м}$	$k_2, \text{Н/м}$	$k_{\text{пар}}, \text{Н/м}$	$k_{\text{посл}}, \text{Н/м}$
1	200	300	?	?
2	20	?	16	16
3	?	400	200	200

Для розв'язування задачі ми скористалися дослідженням В.Ф.Заболотного та А.В.Лаврової в частині запровадження цифрових технологій [9]

В ході розв'язання задачі досліджуються фізичні величини прикладного характеру: період коливань (від сили та довжини), швидкості коливань від відстані (розтяг), відстані (розтягу) і амплітуди від часу та ін.

Розв'язуючи дану задачу студенти спеціальності «Прикладна механіка» опановують навички, завдяки яким у майбутній професійній діяльності зможуть розраховувати жорсткість конструкційних матеріалів з використанням новітніх засобів цифрових технологій.

Навички роботи з комп'ютерними програмами у відповідній галузі потрібні для роботи з комп'ютерними графічними системами, для вивчення сучасних методів проєктування технологічних процесів машинобудівного виробництва та програмування і обслуговування верстатів з числовим програмним керуванням, робототехнічних комплексів. Тож, ми вважаємо, що завдання викладачів пояснювати студентам фізичні та виробничі процеси і особливо акцентувати увагу на застосуванні цих процесів у майбутній професійній діяльності, показати як знання математичного апарату допомагають при технічних розрахунках та ін.

Такого типу задачі сприяють формуванню *комунікабельності* майбутнього фахівця як риси особистості, її здатності до спілкування з іншими людьми в колективі. Комунікабельність залежить від вроджених задатків, але й формується в процесі життя й діяльності людини в соціальних групах. С.У.Гончаренко вважав, що комунікабельність – це універсальна компетентність для усіх видів діяльності [6, с.174]. Майбутній фахівець має бути комунікабельним, оскільки у професійній діяльності він постійно знаходиться у колективі, в інтернеті, у зв'язках з цифровими технологіями. Це є однією з особливостей розвитку комунікативних навичок під час навчання фахових молодших бакалаврів з використанням всієї гами методів навчання. Також важливо пояснювати студентам, що вміння комунікувати лежить в основі роботи у команді. *А уміння працювати у команді* дає можливість створювати якісний продукт виробництва.

Особливістю формування професійної компетентності фахових молодших бакалаврів є методика формування здатності вчитись впродовж всього життя – це одна із важливих і необхідних ключових компетентностей [15]. Завдання викладачів

– навчити студентів вчитися, щоб у майбутньому вміти опанувати нові технології, здійснювати самостійний пошук інформації, ефективно планувати робочий час, відповідально ставитись до поставлених завдань та т.і.

Не менш важливою, на нашу думку, складовою професійної компетентності фахових молодших бакалаврів спеціальностей «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка» є компетентності, які формуються безпосередньо на робочому місці, тобто специфічні компетентності окремої галузі. Такі компетентності формуються саме завдяки професіоналізму, здатності майбутнього спеціаліста вчитись впродовж життя та комунікативним якостям.

Загалом, проаналізувавши дослідження науковців [2; 7; 10; 11; 20; 21; 24], ми прийшли до висновку про необхідність розглядати професійну компетентність майбутніх фахових молодших бакалаврів, як комплекс набутих здібностей особистості, які допомагають реалізуватися у майбутній діяльності.

Отже компетентність майбутнього професіонала передбачає: сформованість умінь продумувати й оцінювати професійні ситуації і проблеми; творчий характер мислення; прояв ініціативи у ході виконання поставлених виробничих завдань; усвідомлену оцінку особистої відповідальності за результати роботи; здатність до керування виробничим колективом, прийняття раціональних рішень у вирішенні конкретних завдань і проблем [10]

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.

На основі здійсненого аналізу досліджень науковців з питання формування професійної компетентності та вимоги роботодавців ми прийшли до висновку, що професійна компетентність майбутнього фахового молодшого бакалавра спеціальностей «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка» має особливості пов'язані з особистісними та предметними компетентностями, а також компетентностями, що формуються на робочому місці, або створених умов наближених до виробництва в навчальних лабораторіях. Формування професійної компетентності майбутнього спеціаліста – це системна робота викладачів усіх навчальних дисциплін і їх головне завдання – підготовка фахівця до майбутньої кар'єри, до викликів, які готують інтенсивний розвиток науки та техніки. В подальшому вбачаємо розкриття зв'язку навчання фізики з майбутньою професійною діяльністю фахових молодших бакалаврів спеціальностей «Галузеве машинобудування» та «Прикладна механіка»

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Engineering Competency Model. URL: <https://www.careeronestop.org/CompetencyModel/competency-models/engineering.aspx> (дата звернення 20.08.2020.)
2. Белова Ю.Ю. Модель професійної компетентності майбутнього інженера машинобудівної галузі. *Наукові*

записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер: Педагогічні науки. 2014. № 2. С. 13-19.

3. Бібік Н.М. Компетентність у навчанні. *Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України*, 2008. С. 408-409.

4. Борова Т.А. Теоретичні засади адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу : монографія. Х. : Компанія СМІТ, 2011.

5. Варій М.Й., Ортинський В.Л. Основи психології і педагогіки : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 376 с.

6. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997.

7. Дерев'янок О.В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів в процесі навчання фахових дисциплін. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2013. Вип. 5. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2013_5_10. (дата звернення 20.08.2020)

8. *Енциклопедія освіти / голов. ред. В.Г. Кремень. К. : Юрінком Інтер, 2008.*

9. Лаврова А. В., Заболотний В. Ф. Підхід до організації і проведення шкільного навчального фізичного експерименту. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 6. № 50. С. 57-70.

10. Маланюк Н.М. Формування професійної компетентності в студентів коледжу (залізничників). *Молодий вчений*. 2018. № 6 (1). С. 154-157.

11. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз : монографія / В.П. Андрущенко та ін. / за ред. В.Г. Кременя. К. : Наук. думка, 2003. 853 с.

12. Нізовцев А. В. Розробка моделі професійної компетентності інженера. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 8. С. 243-255. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2013_8_29. (дата звернення 25.08.2020.)

13. Освітньо професійна програма. Спеціальність 133 Галузеве машинобудування. URL: http://hpk.edu.ua/uploads/2019/02/Osvitnya-PROGRAMA_MG_IM-2019-Finish_1556272829.pdf (дата звернення 02.09.2020.)

14. Пінчук В.М. Психолого-педагогічні засади впровадження інноваційних технологій у вищій школі. *Сучасна вища школа: психолого-педагогічний аспект* : монографія / за ред. Н.Г. Ничкало. К. : ІПППО, 1999. С. 246-257.

15. Про освіту: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 25.08.2020.)

16. Про основні компетенції для навчання протягом усього життя. : Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС). 18 груд. 2006. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_975 (дата звернення 15.08.2020.)

17. Уроки з підприємницьким тлом: Навчальні матеріали За заг. ред. Е. Бобінської, Р. Шияна, М. Товкало. URL: http://sae-ukraine.org.ua/ua/resource/uroki_z_pidpriemnytskim_tlom/pidpriemlivist_ta_initsiativnist/ (дата звернення 25.08.2020.)

18. ФІЗИКА. Навчальні програми з фізики для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (авторський колектив під керівництвом Локтева В.М.). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv->

pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf (дата звернення 02.09.2020.)

19. Фізика і Астрономія. Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень) (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.) URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc> (дата звернення 02.09.2020.)

20. Равен Д. Компетентность в современном обществе. М. : «Когито-Центр», 2002.

21. Садовий М.І., Трифонова О.М. Становлення понять компетенція та компетентність. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Випуск 141. Ч. I. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 11-14.

22. Термінологічний словник з основ підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів післядипломної педагогічної освіти / Чернишова Є.Р. та ін. К. : ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2014. 230 с.

23. Унгурян І., Куриш Н. Формування ключової компетентності підприємливості та ініціативності у навчально-виховному процесі загальноосвітнього навчального закладу. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. 2016. №. 2. С. 99-102.

24. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. *Народное образование*. 2003. №. 2. С. 58-64.

REFERENCES

1. *Engineering Competency Model*.
2. Bielova, Yu.Yu. (2014) *Model profesiinoi kompetentnosti maibutnoho inzhenera mashynobudivnoi haluzi*. [Model of professional competence of the future engineer of machine-building branch]. Berdiansk
3. Bibik, N.M. (2008) *Kompetentnist u navchanni*. [Competence in learning]
4. Borova, T.A. (2011) *Teoretychni zasady adaptivnoho upravlinnia profesiynym rozvytkom naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv vyshchoho navchalnoho zakladu : monohrafiia* [Theoretical bases of adaptive management of professional development of scientific and pedagogical workers of higher educational institution: monograph.] Kharkiv.
5. Varii, M.I., Ortynskiy, V.L. (2009) *Osnovy psykholohii i pedahohiky* [Fundamentals of psychology and pedagogy]. Kyiv.
6. Honcharenko, S.U. (1997). *Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk*. [Ukrainian pedagogical dictionary]. Kyiv.
7. Derevianko, O.V. (2013) *Pedahohichni umovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnykh hirnychkykh inzheneriv v protsesi navchannia fakhovykh dystsyplin* [Pedagogical conditions for the formation of professional competence of future mining engineers in the process of teaching professional disciplines].
8. Kremen, V.H. (2008) *Entsyklopediia osvity* [Encyclopedia of Education]. Kyiv.
9. Lavrova, A.V., Zabolotnyi, V.F. (2018) *Pidkhid do orhanizatsii i provedennia shkilnoho navchalnoho fizychnoho eksperymentu* [Approach to the organization and conduct of school educational physical experiment].
10. Malaniuk, N.M. (2018) *Formuvannia profesiinoi kompetentnosti v studentiv koledzhu (zaliznychnykyv)* [Formation of professional competence in college students (railway workers)]
11. Andrushchenko, V.P. etc. (2003) *Neperervna profesiina osvita: filosofii, pedahohichni paradyhmy, prohnos : monohrafiia* [Continuing professional education: philosophy, pedagogical paradigms, forecast: monograph]. Kyiv.

12. Nizovtsev, A.V. (2013) *Rozrobka modeli profesiinoi kompetentnosti inzhenera* [Development of a model of professional competence of an engineer].

13. *Osvitno profesiina prohrama. Spetsialnist 133 Haluzeve mashynobuduvannia* [Educational and professional program. Specialty 133 Industry engineering].

14. Pinchuk, V.M. (1999) *Psykholoho-pedahohichni zasady vprovadzhenia innovatsiinykh tekhnolohii u vyshchii shkoli*. [Psychological and pedagogical principles of introduction of innovative technologies in higher school]. Kyiv.

15. *Pro osvitu: Zakon Ukrainy* [On education: Law of Ukraine].

16. *Pro osnovni kompetentsii dlia navchannia protiahom usoho zhyttia. : Rekomendatsiia 2006/962/IeS Yevropeiskoho Parlamentu ta Rady (IeS) (2006)* [On the basic competencies for lifelong learning. : Recommendation 2006/962 / EU of the European Parliament and of the Council (EU)].

17. *Uroky z pidpriemnytskym tlom: Navchalni materialy* [Lessons with an entrepreneurial background: Training materials].

18. *FIZYKA. Navchalni prohramy z fizyky dlia 10-11 klasiv zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv (avtorskyi kolektyv pid kerivnytstvom Loktieva V.M.)* [PHYSICS. Curricula in physics for 10-11 grades of secondary schools (author's team led by Loktev V.M.)]

19. *Fizyka i Astronomiia. Navchalni prohramy dlia 10-11 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity (riven standartu, profilnyi riven) (avtorskyi kolektyv pid kerivnytstvom Liashenka O.I.)* [Physics and Astronomy. Curricula for 10-11 grades of general secondary education institutions (standard level, profile level) (author's team led by Lyashenko O.I.)]

20. Raven, D. (2002) *Kompetentnost v sovremennom obshchestve* [Competence in modern society] Moscow.

21. Sadovyi, M.I., Tryfonova, O.M. (2015) *Stanovlennia poniat kompetentsiia ta kompetentnist* [Formation of the concepts of competence and competence]. Kirovohrad.

22. Chernyshova, Ye.R. etc. (2014) *Terminolohichnyi slovnyk z osnov pidhotovky naukovykh ta naukovo-pedahohichnykh kadriv pislidyploinoi pedahohichnoi osvity* [Terminological dictionary on the basics of training of scientific and scientific-pedagogical staff of postgraduate pedagogical education]. Kyiv.

23. Unhurian, I., Kurysh, N. (2016) *Formuvannia kluchovoi kompetentnosti pidpriemlyvosti ta initsiatyvnosti u navchalno-vykhovnomu protsesi zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu* [Formation of key competence of entrepreneurship and initiative in the educational process of a secondary school].

24. Khutorskoi, A.V. (2003) *Kljuchevye kompetencii kak komponent lichnostno-orientirovannoi paradigmy obrazovaniia* [Key competencies as a component of a student-centered education paradigm].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

БЕВЗ Анна Володимирівна – аспірантка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика навчання фізики.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BEVZ Anna Volodymyrivna – a graduate student of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methodology of teaching physics.

Стаття надійшла до редакції 22.09.2020 р.