

educational activities of students. Information technology in education].

4. Koretska, V.O., Shlianchak, S.O.(2017) *Use of moodle-based informational technologies for test tasks analysis. Information technologies and learning tools.*

5. Iashanov S.M. (2010) *Praktykum z osvitykhn Internet-tekhnologii: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia vyshchyykh pedahohichnykh navchalnykh zakladiv.* [Workshop on educational Internet technologies: a textbook for higher pedagogical educational institutions.]. Kyiv.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ШЛЯНЧАК Світлана Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри математики, статистики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: використання ІКТ в освітньому процесі, технології веб 2.0, проблеми професійної підготовки студентів в ЗВО.

ЩИРБУЛ Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та

безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія і методика технологічної та професійної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

SHLIANCHAK Svitlana Oleksandrivna – PhD in Pedagogic science, associate professor, senior lecturer of the chair of Mathematics, Statistics and Computer Study, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: problems of information and professional training of freelance students.

SHCHYRBUL Olexandr Mykolaevych – PhD in Pedagogic science, senior lecturer at the department of theory and methods of technological preparation, occupational safety and life safety at Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methodology of technological and vocational education.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2021р.

УДК 377

DOI: 10.36550/2415-7988-2021-1-201-150-155

БЕВЗ Анна Володимирівна –

аспірантка кафедри природничих наук, хімії, географії та методик їхнього навчання

Цentrальноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

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

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

СТРУКТУРНО-ЗМІСТОВА КОМПОНЕНТА КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ІНЖЕНЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Закони України «Про освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про повну загальну середню освіту», Стандарт фахової передвищої освіти України та Державний стандарт базової середньої освіти ставлять вимоги до обов'язкових результатів навчання на основі компетентнісного підходу. Укази Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти» та «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» акцентують увагу на тому, що основним важелем сучасного науково-технічного прогресу є фахівці «...конкурентоспроможні на ринку праці, здатні до творчої праці, професійного розвитку, освоєння та впровадження наукоємних та інформаційних технологій...» [8; 9].

Система підготовки майбутніх спеціалістів, зокрема у фаховій передвищій освіті (ФПО), повинна відповідати сучасному рівню науково-технічного прогресу. Головною вимогою до компетентності кваліфікованого спеціаліста має бути вміння вчасно і якісно виконувати поставлену задачу. Володіючи такою якістю майбутній випускник закладу фахової передвищої освіти (далі фахового коледжу)

інженерного профілю стає конкурентоспроможним на вітчизняному та міжнародному ринках праці.

У системі закладів ФПО інженерного профілю фізика є фундаментальною наукою, що забезпечує основу для формування у студентів знань, умінь та навичок загальнотехнічних та спеціальних дисциплін. Навчання фізики має бути пов'язано з обраною спеціальністю і базуватися на конкретних процесах і явищах, що лежать в основі професійної діяльності майбутнього фахового молодшого бакалавра, а отже має бути спрямованим на формування професійної компетентності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування предметної компетентності студентів коледжів на основі компетентнісного підходу розглядалася у працях В. Білецького, С. Єфименко, С. Килимника, А. Юрченка та ін.

Виходячи з факту, що курс загальної фізики лежить в основі навчання фахових та спеціальних дисциплін актуальним є удосконалення методики навчання фізики у закладах ФПО. В працях С. Гончаренка, М. Садового, О. Трифонові, В. Заболотного, Н. Мислицької, А. Куха, А. Ткаченко, А. Іваницького, С. Сосницької, А. Дробіна, Д. Лазаренка, В. Слюсаренка та ін. розглядалися

питання конкретної методики навчання фізичних понять, явищ та процесів природи.

Зокрема, О. Трифонова дослідила теоретичні основи формування цифрової компетентності студентів ЗВО у навчанні фізики [14].

Є. Руденко розглянув методику навчання фізики у педагогічних коледжах та зробив висновок про доцільність створення навчальних програм професійно спрямованого навчання фізики у закладах ФПО [11].

А. Дробін вивчав методику формування наскрізних фізичних понять, методику оновлення змісту курсу фізики через впровадження ймовірнісно-статистичного підходу до аналізу його змісту [2].

Д. Лазаренко досліджував та впроваджував методичну систему навчання механіки у профільній школі та підтвердив, що впровадження вказаної методики сприяє розвитку розумових здібностей учнів та підвищенню рівня їх фундаментальної підготовки [5].

Дослідження В.Слюсаренка стосувались формування експериментально-орієнтованого навчального середовища та розвитку експериментальної компетентності в навчально-виховному процесі з фізики [13].

Теоретичним і методичним засадам навчання фізики на основі технологій STEM-освіти були присвячені дослідження О. Кузьменко [4].

С. Єфименко розглянула методику формування предметної компетентності з фізики студентів коледжів техніко-технологічного напрямку з використанням комп'ютерної графіки [3].

Узагальнюючи їх дослідження ми прийшли до висновку, що студенти вступають у заклади фахової передвищої освіти на основі базової загальної середньої освіти, а отже повинні опанувати курс фізики і астрономії згідно чинних програм [16; 17]. На вивчення курсу фізики і астрономії рівня стандарт у інженерних фахових коледжах відводиться 245 годин, і за цей період передбачається «...формування ключових і предметних компетентностей необхідних кожній сучасній людині для її життєдіяльності» [16; 17]. Проте, на нашу думку, тісний зв'язок між знаннями з фізики і знаннями з загальнотехнічних та спеціальних дисциплін фахових коледжів інженерного спрямування передбачає формування також і професійної компетентності, при чому сформуванню професійну компетентність на заняттях з фізики і астрономії можна лише за умов професійно спрямованого навчання. Такий підхід є актуальним і потребує дослідження.

Метою статті є організація дослідження шляхів реалізації вимог Закону України «Про фахову передвищу освіту», аналіз її змісту на прикладі діяльності педагогічних коледжів. Дослідження міжпредметних зв'язків фізики та спеціальних дисциплін фахових коледжів.

Для досягнення мети використовувались наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз

спеціальної, психолого-педагогічної літератури, спостереження за навчальним процесом, пояснення, класифікація.

Виклад основного матеріалу дослідження. Згідно Рекомендацій 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року та Додатку до рекомендацій Ради (ЄС) щодо ключових компетенцій [1; 10] держави-члени мали розробити єдину систему рамок основних компетенцій. Серед основних цілей є встановлення та визначення основних компетенцій, необхідних для особистої реалізації та можливості працевлаштування, що будується на знаннях.

Ми переконані, що пріоритетним напрямком підготовки майбутніх випускників фахових коледжів інженерного спрямування є навчання курсу фізики і астрономії. Вектор навчання має бути спрямованим на отримання майбутньої професії, викладач має показати зв'язок розділів та тем курсу з фаховими дисциплінами. Проте реалізація професійного спрямування навчання фізики у інженерних фахових коледжах пов'язана з певними об'єктивними труднощами: труднощі у переорієнтації навчання фізики на професійну спрямованість, оптимізації об'єму навчального матеріалу при лімітованій кількості годин, складність професійно-зоорієнтованих задач та ін.

Такий підхід вимагає окреслення вимог до навчальних програм з фізики для фахової передвищої освіти на основі професійного орієнтування. При розробці навчальних програм з фізики і астрономії у фахових коледжах слід встановити відповідність між вимогами щодо формування ключових та предметних та компетентностей за майбутньою спеціальністю студентів. Як один із варіантів вирішення проблеми вбачаємо можливість звуження конкретних тем і розділів профільної програми та розширення понятійного апарату з зальнотехнічних і спеціальних дисциплін за рахунок міжпредметних зв'язків. Для формування професійної компетентності у студентів фахових коледжів інженерного спрямування необхідно чітко визначити зміст процесу навчання – знання і вміння, які мають бути сформовані, а також засоби, форми і методи, якими забезпечується досягнення поставленої мети. Ми переконані, що мета навчання не повинна передбачати лише формування знань курсу фізики і астрономії. Засобами фізики мають також формуватися знання та види діяльності адекватні професійній діяльності випускника фахового інженерного коледжу.

Отже потрібно сформуванню такої дидактичної моделі навчального предмету, яка, шляхом інтеграції, включатиме в зміст курсу фізики і астрономії профільної школи також блок понять спрямованих на професійну діяльність. Нижче наведено таблицю, що встановлює міжпредметні зв'язки тем з фізики і астрономії та загальнотехнічними і спеціальними дисциплінами, що вивчаються у фахових коледжах інженерного спрямування.

Таблиця 1.

Міжпредметні зв'язки тем з фізики і астрономії та загальнотехнічними і спеціальними дисциплінами

Дисципліна	Теми з фізики і астрономії
«Основи технічної механіки»	Механічний рух. Відносність руху Рівномірний рух по колу. Сили в механіці Рівновага тіл
«Металорізальні верстати та автоматичні лінії»	Рівномірний рух по колу. Теплові машини. ККД теплових машин Робота та потужність електричного струму
«Технологія машинобудування»	Механічні властивості твердих тіл. Деформації. Основи МКТ речовини. Механічні коливання звук
«Матеріалознавство»	Механічні властивості твердих тіл. Деформації. Основи МКТ речовини. Електроліз

Важливо пам'ятати, що професійне спрямування навчання фізики та астрономії також має реалізовуватись через практику, а саме через виконання професійно спрямованих лабораторних робіт та розв'язання професійно орієнтованих задач. Складність розв'язання такого типу задач перш за все полягає у тому, що здобувачі освіти не володіють професійними поняттями, пов'язаними з майбутньою діяльністю. Отже виникає взаємозв'язок між розширенням понятійного апарату з технічних і спеціальних дисциплін та розумінням змісту професійно спрямованих задач.

Розглянемо вивчення теми «Рівномірний рух матеріальної точки по колу» для студентів фахових коледжів спеціальностей 131 «Прикладна механіка»

та 133 «Галузеве машинобудування». У даній темі вивчаються основні величини обертального руху, такі як період, частота, лінійна та кутова швидкість, доцентрове прискорення. Але вивчення цієї теми для студентів вище вказаних спеціальностей є ще й тим важливе, що вони вивчають основні поняття з майбутньої професії [7].

Для прикладу, варто пояснити, що при вивченні спецдисципліни «Металорізальні верстати і автоматичні лінії» студенти будуть вивчати будову, технологічне налагодження та роботу металорізальних верстатів, що є основою при виробництві обладнання в машинобудуванні (рис.1, рис. 3).

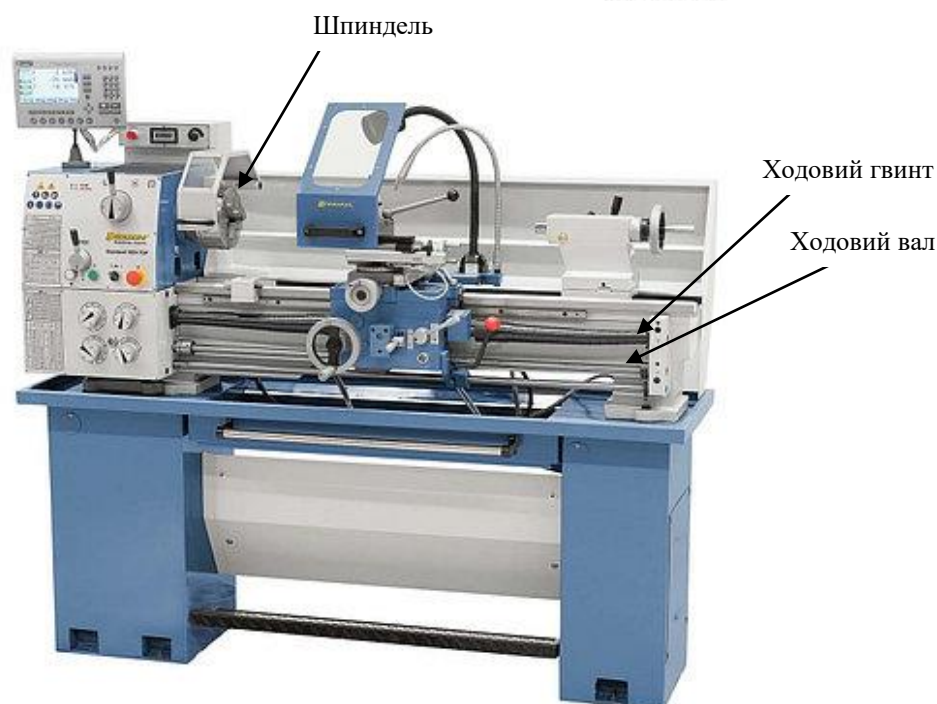


Рис. 1. Токарний верстат по металу [6]

Вважаємо за необхідне пояснювати студентам, що принцип роботи таких частин

верстата як шпиндель, ходовий вал, ходовий гвинт (рис.1) оснований на обертальному русі.

Сучасне обладнання подібного типу є результатом науково-технічного прогресу, завдяки йому підвищується продуктивність, удосконалюються технології виробництва, стає можливим отримувати металеві заготовки будь-якої форми та конфігурації [6].

Основною обертовою частиною верстату є вал – шпindel (рис.2).



Рис.2. Шпindel.

Наступним кроком має бути розв'язання професійно орієнтованих задач. Кожна професійно орієнтована задача повинна описувати ситуацію максимально наближену до професійної діяльності майбутнього інженерного фахівця, вона має містити невідомі характеристики професійного об'єкту чи явища.

Розглянемо дві типові задачі на розрахунок лінійної та кутової швидкостей, обертової частоти та доцентрового прискорення, які варто давати студентам фахових коледжів спеціальностей 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» під час вивчення теми «Рівномірний рух по колу» на прикладі роботи промислового токарного верстату Haas TL-1 (рис. 3) [14]. Перед розв'язанням задач варто розглянути основні технічні характеристики верстату, такі як максимальна обертова частота валу [14]. Таким чином, на нашу думку, у студентів сформується уявлення про інструменти їх майбутньої професійної діяльності.



Рис.3. Промисловий токарний верстат Haas TL-1.

Задача 1. Визначити кутову швидкість та доцентрове прискорення обертання шпинделя при обробці заготовки діаметром 58 мм з обертовою частотою валу 540 хв⁻¹.

Дано
 $D = 58 \text{ мм}$
 $= 0,058 \text{ м}$
 $v =$
 $540 \text{ хв}^{-1} =$
 9 с^{-1}

Розв'язання:
 Діаметр валу $D = 2R \Rightarrow$
 $R = \frac{D}{2}$
 Кутова швидкість валу:
 $\omega = 2\pi v = 2 \cdot 3,14 \cdot 9$
 $= 56,52 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$

$\omega, a_d - ?$

Лінійна швидкість обертання валу:

$$v = 2\pi R v = 2\pi \frac{D}{2} v = \pi D v$$

$$= 3,14 \cdot 0,058$$

$$\cdot 9 = 1,64 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Доцентрове прискорення:

$$a_d = \frac{v^2}{R} = \frac{2v^2}{D} = \frac{2 \cdot 1,64^2}{0,058}$$

$$= 92,7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Відповідь: $\omega =$
 $56,52 \frac{\text{рад}}{\text{с}}, a_d = 92,7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Задача 2. Визначити кутову швидкість обертання валу при обточуванні заготовки діаметром 40 мм на металорізальному верстаті зі швидкістю обертання 240 м/хв.

Дано
 $D = 40 \text{ мм}$
 $= 0,04 \text{ м}$
 $v =$
 $240 \frac{\text{м}}{\text{хв}} = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Розв'язання:
 Діаметр валу $D = 2R$
 $\Rightarrow R = \frac{D}{2}$
 Лінійна швидкість обертання валу: $v = 2\pi R v = \omega R$, звідси кутова швидкість обертання валу:

$\omega - ?$

$$\omega = \frac{v}{R} = \frac{v}{\frac{D}{2}} = \frac{2v}{D} = \frac{2 \cdot 4}{0,04}$$

$$= 200 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

Відповідь: $\omega = 200 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$

Таким чином в ході розв'язування задач прикладного характеру має поєднуватись не тільки предметна складова, а й способи передачі студентам знань і вмінь, що з ними пов'язані – фундаментальна і професійно спрямована складові.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Для досягнення поставленої мети навчання фізики й астрономії у фахових інженерних коледжах, основними можна виділити принцип фундаментальності навчання та принцип професійного спрямування навчання. Реалізація цих принципів має відбуватись на інтегративній основі. Результат такої інтеграції – цілісність навчання студентів фахових інженерних коледжів і, як наслідок,

формування професійної компетентності майбутніх фахівців.

У даному контексті виникає структура змісту курсу фізики і астрономії у інженерних фахових коледжах, яка: поєднує вивчення основних фізичних понять профільної школи та елементів професійно орієнтованого понятійного апарату; враховує створення середовища для виконання та розв'язання професійно орієнтованих задач.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/700fb8e0-fc6e-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF> (дата звернення 22.11.2021р.)

2. Дробін А.А. Формування фізичних понять у школярів на основі статистичного та імовірнісного підходів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та пед. наук : 13.00.02. Кіровоград, 2012. 20 с.

3. Єфименко С.М. Методика формування предметної компетентності з фізики студентів коледжів техніко-технологічного напрямку з використанням систем комп'ютерної графіки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та пед. наук : 13.00.02. Бердянськ, 2021. 24 с.

4. Кузьменко О.С. Формування наукового мислення студентів під час розв'язування задач професійно зорієнтованого спрямування з фізики на засадах STEM-освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2021. Вип. 82. С. 86–91. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.82.19>.

5. Лазаренко Д.С. Методика навчання механіки в профільній школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та пед. наук : 13.00.02. Кіровоград, 2015. 22 с.

6. Металорізальні верстати. URL: <https://www.met.ua/product-category/metaloobrobni-verstaty1/metalorizal-ni-verstaty/> (дата звернення 23.11.2021р.)

7. Про затвердження стандарту фахової передвищої освіти за спеціальності 131 Прикладна механіка галузі знань 13 Механічна інженерія освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр». Наказ Міністерства освіти і науки України від 30.11.2021 р. №1284. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyschha%20osvita/Zatverdzeni.standartu/2021/11/30/131-Prykladna.mekhanika.30.11.pdf> (дата звернення 23.11.2021р.)

8. Про Національну доктрину розвитку освіти. Указ Президента України. Доктрина від 17.04.2002 № 347/2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/347/2002> (дата звернення 22.11.2021р.)

9. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/722/2019> (дата звернення 22.11.2021р.)

10. Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text (дата звернення 22.11.2021р.)

11. Руденко Є.В. Методика навчання атомної та ядерної фізики у педагогічних коледжах І-ІІ рівня акредитації : дис. ... к-та пед. наук : 13.00.02, 13.00.04 / Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. Кіровоград, 2021. 272 с.

12. Садовий М.І. Особливості методики професійно спрямованого навчання загальноосвітніх дисциплін у

зкладах фахової передвищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2021. Вип. 198. С. 55-59.

13. Слюсаренко В. Методика формування експериментальних компетентностей старшокласників з оптики. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]*. Серія: *Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. №. 8 (1). С. 131-134.

14. Токарні верстати серії Toolroom. TL-1. URL: <https://www.haascnc.com/ru/machines/lathes/toolroom-lathe/models/tl-1.html> (дата звернення 23.11.2021р.)

15. Трифонова О.М. Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02, 13.00.04 / Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. Кіровоградський, 2020. 595 с.

16. Фізика і астрономія. Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту та профільний рівень) ; авторський колектив Національної академії педагогічних наук 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 20.11.2021р.)

17. Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи (рівень стандарту та профільний рівень); (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 20.11.2021р.)

REFERENCES

1. ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning.

2. Drobin, A.A. (2012) *Formuvannia fizychnykh poniat u shkoliariv na osnovi statystychnoho ta imovirnisnoho pidkhodiv*. [Formation of physical concepts in schoolchildren on the basis of statistical and probabilistic approaches]. Kirovohrad.

3. Iefymenko, S.M. (2021) *Metodyka formuvannia predmetnoi kompetentnosti z fizyky studentiv koledzhiv tekhniko-tekhnolohichnoho napriamu z vykorystanniam system kompiuternoї hrafiky*. [Methods of formation of subject competence in physics of students of colleges of technical and technological direction with the use of computer graphics systems]. Berdiansk.

4. Kuzmenko, O.S. (2021) *Formuvania naukovoho myslennia studentiv pid chas rozv'iazuvannia zadach profesiino zoriientovanoho spriamuvannia z fizyky na zasadakh STEM-osvity*. [Formation of scientific thinking of students while solving problems of professionally oriented direction in physics on the basis of STEM-education].

5. Lazarenko, D.S. (2015) *Metodyka navchannia mekhaniky v profilnii shkoli*. [Methods of teaching mechanics in a specialized school]. Kirovohrad.

6. *Metalorizalni verstaty*. [Metal-cutting machines.]

7. *Pro zatverdzhennia standartu fakhovoi predvysshchoї osvity za spetsialnosti 131 Prykladna mekhanika haluzi znan 13 Mekhanichna inzheneria osvitno-profesiinoho stupenia «fakhovyi molodshyi bakalavr». Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 30.11.2021 r. №1284*. [On approval of the standard of professional higher education in the specialty 131 Applied Mechanics of Knowledge 13 Mechanical Engineering of educational-professional degree «professional junior bachelor». Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 30.11.2021 №1284.]

8. *Pro Natsionalnu doktrynu rozvytku osvity. Ukaz Prezidenta Ukrainy. Doktryna vid 17.04.2002 № 347/2002.* [On the National Doctrine of Education Development. Decree of the President of Ukraine. Doctrine of April 17, 2002 № 347/2002.]

9. *Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku. Ukaz Prezidenta Ukrainy vid 30.09.2019 № 722/2019.* [On the Goals of Sustainable Development of Ukraine for the period up to 2030. Decree of the President of Ukraine of 30.09.2019 № 722/2019]

10. *Rekomendatsiia 2006/962/IeS Yevropeiskoho Parlamentu ta Rady (IeS) «Pro osnovni kompetensii dlia navchannia protiahom usoho zhyttia» vid 18 hrudnia 2006 roku* [Recommendation 2006/962 / EU of the European Parliament and of the Council (EU) on core competences for lifelong learning of 18 December 2006]

11. Rudenko, Ye.V. (2021) *Metodyka navchannia atomnoi ta yadernoi fizyky u pedahohichnykh koledzhakh I-II rivnia akredytatsii* [Methods of teaching atomic and nuclear physics in pedagogical colleges of the I-II level of accreditation]. Kropyvnytskyi.

12. Sadovyi, M.I. (2021) *Osoblyvosti metodyky profesiino spriamovanoho navchannia zahalnoosvitnikh dystsyplin u zakladakh fakhovoi peredyshchoi osvity.* [Features of the methodology of professionally oriented teaching of general education disciplines in institutions of professional higher education].

13. Sliusarenko, V. *Metodyka formuvannia eksperymentalnykh kompetentnosti starshoklasnykiv z optyky.* [Methods of forming experimental competencies of high school students in optics.]. 2015.

14. *Tokarni verstaty serii Toolroom. TL-1.* [Lathe series Toolroom. TL-1.]

15. Tryfonova, O.M. (2020) *Metodychna sistema rozvytku informatsiino-tsyfrovoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv kompiuternykh tekhnolohii u navchanni fizyky i tekhnichnykh dystsyplin* [Methodical system of development of information-digital competence of future specialists of computer technologies in teaching physics and technical disciplines]. Kropyvnytskyi.

16. *Fizyka i astronomiia. Navchalni prohramy dlia 10-11 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity (riven standartu ta profilnyi riven)* [Physics and astronomy. Curricula for grades 10-11 of general secondary education institutions (standard level and profile level)]

17. *Fizyka. Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. 10-11 klasy (riven standartu ta profilnyi riven)* [Physics. Curricula for secondary schools. Grades 10-11 (standard level and profile level)].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

БЕВЗ Анна Володимирівна – аспірантка кафедри природничих наук, хімії, географії 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, Chemistry, Geography and Methods of Their Teaching of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: methodology of teaching physics.

Стаття надійшла до редакції 16.11.2021р.

УДК 372.853

DOI: 10.36550/2415-7988-2021-1-201-155-159

ВЕРГУН Ігор Вячеславович –

аспірант кафедри природничих наук, хімії, географії та методики їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-3866-9597>

e-mail: igor27ve@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ЗАСАДАХ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Освітній простір України наповнений великою кількістю нових тенденцій розвитку, як вітчизняних так і зарубіжних. Причиною цього стали євроінтеграційні процеси, які відкрили кордони в освітньо-науковому просторі. Одним із прикладів є запровадження компетентнісного підходу до навчання, адже він спричинив переосмислення освітньої системи, спонукав до змін змісту навчальних програм шкільних предметів. У навчальних програмах з'явився такий блок, як компетентнісний потенціал дисципліни, що відображає «ключові компетентності».

Фізика, як шкільний предмет, відповідно до навчальної програми для 10–11 класів (2017) визначає наступні ключові предметні компетентності: спілкування державною/рідною мовою, спілкування

іноземними мовами, математична компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна та громадянська компетентності, обізнаність та самовираження у сфері культури, екологічна грамотність і здорове життя.

Із зазначених вище компетентностей, формування яких передбачено в освітньому процесі з фізики видно, що на науковців та педагогів покладена велика відповідальність та робота зі створення та впровадження ефективних методик навчання курсу фізика у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Аналіз досліджень з теорії та методики навчання фізики показує, що невід'ємною частиною освітнього процесу з фізики є розв'язування задач. З метою забезпечення реалізації передбаченого