

Ключові слова: ментальність, ментальне здоров'я, психічне здоров'я, адаптаційний потенціал, стрес, резильєнтність, життєстійкість, копінг, персональні ресурси ментального здоров'я, психологічна стресостійкість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Всеукраїнська програма ментального здоров'я «Ти як?» <https://howareu.com/pro-prohramu#:~:text>
- [2] Кіреєва З.О. (2022) Предиктори резильєнтності та оптимізму у осіб різного віку під час проживання пандемії SARS-COV-2. Науковий вісник ХДУ. Серія Психологічні науки, № 1, с.5-10 DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2312-3206/2022-1-1>
- [3] Ментальне здоров'я: як подбати про себе? <https://prozdorovia.in.ua/statti/mentalne-zdorov-ia/>
- [4] Методики дослідження психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій : психологічний практикум. / Л. М. Карамушка, та ін. Київ : Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2023. 76 с.
- [5] Панок В.Г. (2023) Актуальні проблеми охорони психічного здоров'я українського народу в часи війни: питання теорії і методології. Вісник НАПН України, 5(2) с. 1-9. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5218>
- [6] Український психологічний хаб. <https://www.psykholoh.com/post/>
- [7] Чекстере О.Ю. (2023) Життєстійкість, резильєнтність і копінг стратегії як психологічні феномени, що сприяють адаптивності особистості // Scientific method: reality and future trends of researching: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the I International Scientific and Theoretical Conference, March 24, 2023. Zagreb, Republic of Croatia: European Scientific Platform. C.222-227.
- [8] Kelly, G. A. (1955). The psychology of personal constructs (Vol. 1: A theory of personality). New York: W.W. Norton & Co.
- [9] Maddi, S. R. Hardiness: The courage to grow from stresses // The Journal of Positive Psychology. 2006. Vol. 1. P. 160-168. doi: 10.1080/17439760600619609
- [10] Weber. H. Belastungsverarbeitung. Z. fur Klinische Psychologic. 1992. Bd. 21. H. 1.P. 17-27.

УДК 53:378.147

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-75-51-59

Герасимова Катерина Варфоломіївна

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики та фізики,
Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID: 0000-0001-8714-1006
gerasimovaekaterina1961@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. У статті розглядаються особливості викладання фізики у закладах вищої освіти в умовах дуального навчання. За дуальною формою здобуття освіти теоретичний матеріал вивчається у закладі з викладачем, а практичне навчання відбувається на виробництві. Цим самим забезпечується інтеграція теоретичних знань і практичних навичок здобувачів. Дуальна форма здобуття освіти особливо затребувана у технічних дисциплінах, до яких можна віднести і фізику. Одне із завдань викладача в умовах дуального навчання полягає у максимальному наближенні своєї дисципліни до майбутньої професії здобувача. У статті наведено приклад лекції з фізики для здобувачів дуальної форми навчання, на якій теоретичні питання розглядалися у контексті їх зв'язку з будовою і принципом дії реальної техніки. Проведено аналіз лекції, відзначено підвищену зацікавленість слухачів у тій її частині, де йшлося про застосування теорії на практиці. Наведено варіант індивідуального завдання із задачами професійного спрямування. Визначено, що професійна значущість таких задач полягає у можливості здобувача поєднувати фізичні знання з практичними вимогами виробництва. Визначено переваги дуальної форми здобуття вищої освіти: порівняно зі здобувачами традиційної форми навчання, здобувачі дуальної форми більше мотивовані і адаптовані до умов праці, мають якісніші фундаментальні знання з фізики і уміють краще їх застосовувати при подальшому вивченні дисциплін професійного циклу. Виявлено також

проблеми, з якими стикнулись університети при запровадженні дуальної освіти в навчальний процес та запропоновано шляхи їх подолання. Зроблено висновок про те, що для ефективної дуальної освіти потрібні співпраця між освітніми закладами та підприємствами, підвищення кваліфікації кураторів-наставників підприємства і удосконалення освітньо-професійних програм.

Ключові слова: дуальна форма навчання; професійна освіта; фізика; теорія і практика; професійна підготовка.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Сучасні освітні тенденції вимагають від закладів вищої освіти підготовки фахівців, які володіють не тільки теоретичними знаннями, а й практичними навичками, необхідними для їх успішної професійної діяльності в реальних умовах. У суспільстві існує проблема підготовки молоді до вступу й адаптації у дорослий світ праці. Дуальна освіта може стати вирішенням проблем сьогодення у взаємовідносинах між навчальним закладом, здобувачем освіти та майбутнім роботодавцем. Згідно із Законом України «Про вищу освіту» ст. 49, п.6 [1], «дуальна форма здобуття вищої освіти - це спосіб здобуття освіти здобувачами денної форми, що передбачає навчання на робочому місці на підприємствах, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації».

Дуальна форма передбачає поєднання теоретичної освіти в навчальному закладі та практичного навчання на підприємстві. Такий підхід суттєво відрізняється від «практичних відпрацювань», оскільки в його основі лежить не тільки закріплення теорії на практиці, а й саме навчання в умовах виробництва. Дуальна освіта дозволяє здобувачам навчатись на денній формі та працювати за фахом в організації або підприємстві, з обов'язковим проходженням стажування на робочому місці. Заклад освіти та підприємство співпрацюють з метою підготовки здобувачів до певної професії. Саме така співпраця краще та швидше визначає ті навички, які потрібні сучасному фахівцю. Професійна компетентність майбутніх фахівців має велике значення для продуктивності та успішності організації чи компанії [2; 3].

Процес формування професійних компетентностей майбутнього бакалавра закладається у технічному вишій засобами загальнопрофесійних і природничих дисциплін. Фізиці відводиться особлива роль, оскільки вона є базовою загальноосвітньою компонентою вищої освіти фахівця.

Науковці [4; 5] відзначають, що освіта, яка створює умови для формування молоді особистості як професіонала в обраній сфері, створює інтелектуальний, науковий і творчий потенціал суспільства, завжди була вигідною інвестицією в людський капітал. Тому актуальною проблемою організації сучасного освітнього процесу є впровадження дуального навчання як перспективного напрямку підвищення ефективності професійної освіти.

Аналіз наукових досліджень і публікацій засвідчив великий інтерес науковців та педагогів до феномена «дуальна освіта». На сьогодні опубліковано багато наукових, науково-популярних, методичних, експертних, апробаційних дописів вітчизняних та зарубіжних авторів, що висвітлюють різні аспекти дуального навчання.

Дуальна освіта зародилася в Німеччині, у середині 1960-х, як нова гнучка форма організації професійного навчання. Невдовзі дуальну систему освіти перейняли Канада, Австрія, Швейцарія та інші країни. На сьогодні дуальна система освіти широко поширена у промислово розвинених країнах і є основною системою підготовки кадрів більше, ніж у 60 країнах.

Дуальну освіту в Німеччині введено у чіткі законодавчі рамки. До її характерних рис слід віднести: «співпрацю між державою та сферою економіки; якісне навчання на виробництві та в закладі професійної освіти; наявність кваліфікованих в галузі фахової і педагогічної діяльності педагогів і наставників; престижність професійної освіти і навчання в суспільстві; відповідність професійної освіти і навчання національним професійним, освітнім стандартам» [6, с. 4]. Цим процесом охоплені понад 640 тисяч німецьких підприємств, які щорічно укладають близько півмільйона угод про надання професійної

освіти та інвестують у цю галузь близько 28 мільярдів євро. Приблизно 50 % від загальної кількості студентів, що здобувають освіту у країнах Європи, також навчається за дуальною формою. Дуальна освіта активно впроваджується в Південній Кореї і Китаї, де вона охопила близько 30% осіб, що навчаються тощо. Дуальна форма навчання - одна з найефективніших форм підготовки кадрів у світі, яка сприяє модернізації змісту освіти, підвищенню рівня конкурентоздатності молоді на ринку праці та шансів на знаходження першого робочого місця [7; 8].

Здобутки дуальної форми освіти в Німеччині та інших країнах світу стали взірцем для нашої країни. В Україні перші кроки її запровадження відбулися у 2015 році. Пілотний проєкт діяв протягом двох років у трьох закладах професійної освіти. За результатами експерименту, якість професійної підготовки фахівців зросла на 12-17%. З 2017 року цей спосіб навчання почали запроваджувати в інших професійних закладах освіти. У 2018 році схвалено «Концепцію підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти» [9], яка ґрунтується на німецькому досвіді. Було визначено, що таке дуальна освіта, етапи її впровадження в Україні, права та обов'язки закладів освіти та підприємств, а також очікувані результати. Ця концепція – результат спільної роботи Міністерства освіти і науки, закладів вищої освіти, експертів та роботодавців. У жовтні 2019 року набув чинності пілотний проєкт МОН «Впровадження дуальної форми здобуття освіти у закладах фахової передвищої та вищої освіти з підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти». У 2023 році затверджено «Положення про дуальну форму здобуття фахової передвищої та вищої освіти» [10], що на законодавчому рівні визначає особливості дуальної форми і висвітлює питання функцій основних її учасників, особливостей планування та організації освітнього процесу.

Дуальна форма здобуття освіти адаптується у нашій країні. На сьогодні вона ще не доступна у всіх навчальних закладах. Пандемія COVID-19 і повномасштабне вторгнення росії в Україну стали серйозними випробуваннями для реалізації і поширення дуальної освіти. Незважаючи на виявлені недоліки і виклики, перед якими в умовах карантину і війни, постало наше суспільство у цілому і академічна наукова спільнота зокрема, фахівці відзначають, що «дуальна система навчання є однією з успішних моделей кооперативного навчання й виробництва, що може бути використана як інноваційний вид організації цільового навчання» [11, с.161].

Однією із найважливіших компонент системи навчання є цільова компонента. Метою запропонованої моделі навчання є підготовка фахівця та конкурентоспроможної системи підготовки майбутніх працівників. Впровадження дуального навчання в освітній процес є перспективним і доцільним.

На сьогодні деякі університети припинили дуальне навчання у зв'язку з війною і загрозою життю здобувачів, які мали б перебувати на підприємствах під час повітряних тривог. Але, як за відомим висловом «*dum spiro, spero* - сподіваймося, поки дихаємо», віримо, що коли закінчиться війна, здобувачі повернуться до своїх альма-матер, відновиться робота установ, будуть збудовані нові сучасні підприємства на місці старих і зруйнованих війною, виникне дефіцит висококваліфікованих кадрів. Дуальне навчання стане знову гостро затребуваним і будуть зроблені наступні послідовні кроки з його широкого впровадження у освітній процес.

Мета статті полягає у вивченні особливостей викладання фізики у технічних ЗВО в умовах дуальної форми освіти; визначенні переваг дуальної форми над традиційною формою; виявленні проблем і недоліків дуального навчання та окресленні шляхів їх подолання.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Досягненню поставленої мети сприяли огляд вітчизняної та зарубіжної літератури з питань дуальної освіти; аналіз нормативно-правових документів та інформаційних матеріалів щодо пілотних проєктів упровадження дуального навчання в Україні; узагальнення власного

педагогічного досвіду викладання фізики здобувачам дуальної форми здобуття вищої освіти у Криворізькому національному університеті.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Пілотний проєкт навчання за дуальною формою був запроваджений у Криворізькому національному університеті в 2019 році для двох спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування» і 184 «Гірництво». Для цього, згідно з [10], наказом ректора було перерозподілене навчальне навантаження здобувачів, які виявили бажання навчатись за дуальною формою, частково перенесено аудиторну та самостійну роботи на робочі місця. Збільшено до 50% час практичного навчання на робочих місцях від загального обсягу, передбаченого навчальним планом. Сформовано графік освітнього процесу, який передбачав чергування періодів навчання в університеті і на робочому місці. Затверджено всі документи і виконано всі юридичні процедури; укладено договори та трудові угоди з підприємствами - «Метінвест» і ПРАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат». У дослідницький процес задіяні куратори, призначені ректором і наставники, призначені роботодавцями.

Викладачам, які були залучені до реалізації пілотного проєкту, спочатку треба було проаналізувати сутність, принципи та особливості дуального навчання. Одним із актуальних завдань викладачів стало максимальне наближення навчальної дисципліни до майбутньої професії здобувача. Тому перед проведенням занять у академічних групах, що навчалися за дуальною формою здобуття вищої освіти, викладачеві треба було додатково підготуватись, проконсультуватись із фахівцями підприємства, щоб навести реальні факти застосування теорії на практиці. Викладач фізики мав показати на конкретних прикладах, де його студент може використовувати знання з фізики та інших загальноосвітніх дисциплін у майбутній професійній діяльності; на яких фізичних принципах побудована техніка і обладнання, з якими він стикнеться на підприємстві.

Як приклад розглянемо лекційне заняття з фізики на тему «Основні положення молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу», що проводилася у нашому університеті для здобувачів дуальної форми навчання. Лекцію було умовно розділено на дві частини. Спочатку викладачем були сформульовані дослідні закони ідеального газу; визначені термодинамічні процеси, що протікають у газах за незмінного значення одного з макроскопічних параметрів та рівняння цих процесів. У другій частині заняття ізопроцеси в газах розглянуті на прикладі системи автогальм вантажного електровоза.

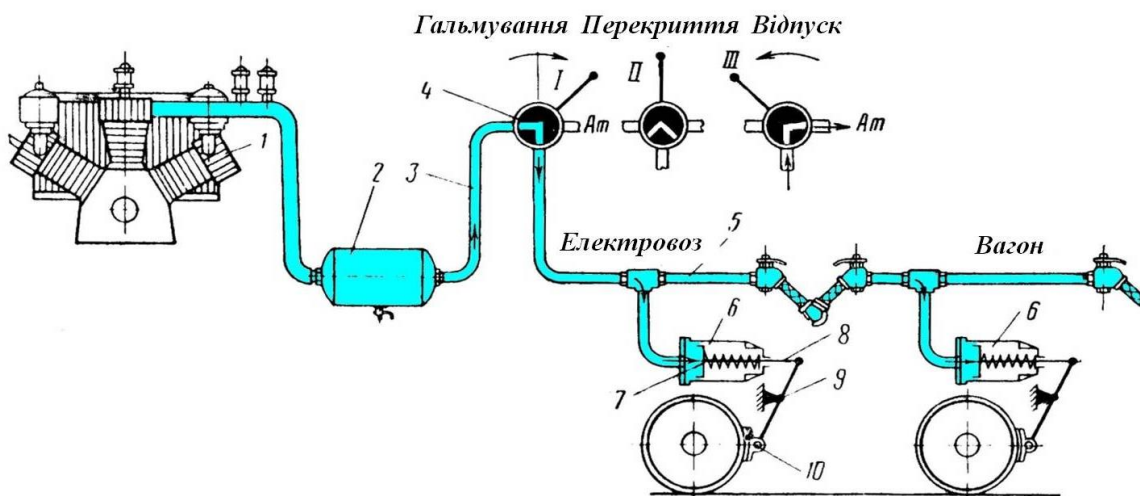


Рис. 1. Конструктивна схема гальмівної системи вантажного електровоза

Цифрою 1 на схемі позначено компресор, який є джерелом стисненого повітря на електровозі. Компресор кожної секції накачує стиснене повітря у чотири головні резервуари до встановленого верхнього граничного тиску, а потім автоматично відключається датчиком-реле тиску. У разі зниження тиску в головних резервуарах до мінімального граничного значення датчик вмикає приводний двигун компресора.

Цифрою 2 позначено головний резервуар. Повітря, що подається в нього, різко розширюється, тиск падає і разом із тиском зменшується температура повітря. Ці процеси протікають відповідно до рівняння стану Клапейрона, що вивчається на цьому занятті.

Цифрою 6 позначено два гальмівні циліндри, робота яких, з погляду термодинамічних процесів, аналогічна роботі компресора.

Робота важільного механізму, позначеного цифрами 8 - 10, була розглянута на лекції «Динаміка обертального руху» попереднього модуля «Механіка».

Здобувачі ознайомлюються з внутрішньою будовою та принципом дії повітряного компресора (рис. 2), який теж можна описати за допомогою законів ізопроесів.

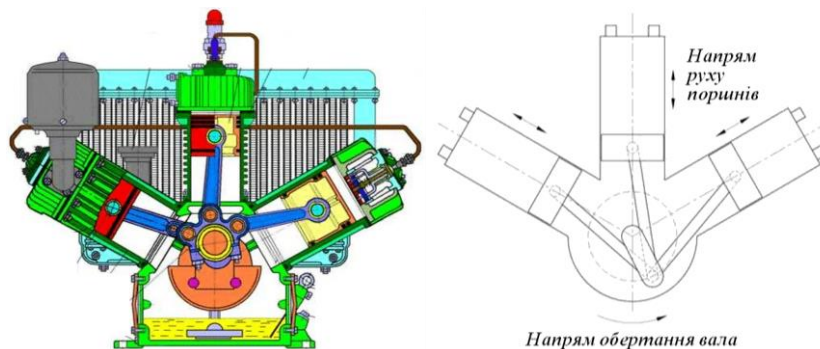


Рис. 2. Внутрішня будова та схема дії повітряного компресора

Аналіз проведеної лекції показав підвищену зацікавленість здобувачів саме в її другій частині, у якій ізопроеси були розглянуті на конкретному прикладі гальмівної системи.

Після завершення вивчення теоретичної частини залікового модуля, кожен здобувач отримує індивідуальне завдання із задачами, які він, йдучи на підприємство, має виконати, консультуючись зі своїми наставниками - працівниками підприємства. Наведемо приклад варіанту індивідуального завдання з фізики (з відповідями) [12; 13].

Модуль «Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка»

Індивідуальне завдання № 1

Задача № 1. На машинобудівному підприємстві необхідно розрахувати потужність електродвигуна, який використовується для приводу конвеєра, що транспортує деталі. Відомо, що маса однієї деталі 5 кг, кількість деталей на конвеєрі одночасно - 50. Довжина конвеєра 10 м, швидкість руху стрічки 0,2 м/с. Коефіцієнт тертя між стрічкою і роликками 0,02, коефіцієнт корисної дії механізму передачі 85 %. Розрахувати потужність електродвигуна, необхідну для роботи конвеєра в сталому режимі. (11,54 Вт)

Задача № 2. У гірничій шахті працює стрічковий конвеєр, який транспортує руду. Загальна маса руди на конвеєрі на деякий момент часу складає 1500 кг. Конвеєр рухається горизонтально зі швидкістю 3 м/с. Для безпечної зупинки механізму гальмівна система повинна зупинити конвеєр рівномірно за 5 с. Визначити гальмівне прискорення конвеєра і силу гальмування, яку повинен забезпечити механізм. (0,6 м/с²; 900 Н)

Задача № 3. Баштовий кран піднімає вантаж масою 8 тонн. Необхідно забезпечити шестикратний запас міцності. Руйнівне навантаження для заліза 6·10⁸ Н/м². Розрахувати мінімальний діаметр залізного стрижня гака крана. (3,2 см)

Задача № 4. У шахті використовується лебідка для підйому вагонеток з рудою. Вагонетка масою 800 кг піднімається вертикально на висоту 120 м зі сталою швидкістю 2 м/с. Коефіцієнт корисної дії лебідки становить 85 %. Розрахувати потужність електродвигуна, що запускає лебідку. (18,5 кВт)

Задача № 5. У чотиритактному двигуні дизеля бульдозера початковий об'єм повітря у камері 10 л, тиск 1 атм. Атмосферне повітря надходить у камеру двигуна за температури 17°C і зазнає 10-кратного адіабатного стиснення. Визначити кінцевий тиск і температуру повітря. (2,5 МПа; $455,4^{\circ}\text{C}$; 15,0 кДж)

Задача № 6. Температура газів, що утворюються в циліндрі двигуна автомобіля під час згоряння палива, становить 1000 К. Температура вихлопних газів 350 К. Витрата палива на шляху 150 км становить 12 л. Питома теплота згоряння палива $4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг, густина палива 700 кг/м^3 . Розрахувати максимальну силу тяги, яку може розвинути двигун автомобіля. (1,67 кН)

Професійна значущість задач індивідуального завдання полягає у реальній можливості здобувача застосовувати фізичні знання під час роботи на виробництві. Він вчиться розраховувати сили, що діють на вантаж; аналізувати вплив тертя на кінематичні характеристики руху автомобілів; визначати потужність машин і підймальних пристроїв; розуміти фізичні принципи будови гальмівних механізмів; обчислювати ККД і враховувати його значення для раціонального використання енергії тощо.

Наш досвід показав, що викладання фізики в умовах дуального навчання має такі *особливості*:

1. Практична орієнтація теорії - у дуальному навчанні важливе місце посідає вивчення фізичних явищ і законів у контексті їх застосування в реальних технологічних процесах.

2. Інтеграція теорії та практики - у класичному підході вивчення фізики часто обмежується теорією, яка не завжди пов'язана з професією здобувачів. Дуальна форма навчання дає змогу здобувачу застосовувати знання з фізичних основ механіки, термодинаміки, електрики, магнетизму, оптики тощо безпосередньо на практиці.

3. Використання сучасних технологій - в умовах сучасного реального виробництва здобувачі мають можливість підвищувати рівень компетентності та мотивацію до навчання фізики. Наприклад, оптику можна вивчати при роботі обладнання з використанням лазерних технологій, механіку чи електромагнетизм на прикладі сучасних роботизованих систем тощо.

4. Розвиток професійних компетентностей - крім кращого засвоєння фізики, дуальна система навчання сприяє формуванню навичок розв'язання практичних завдань, роботи в команді та критичного мислення, що важливо для майбутньої професійної діяльності.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Викладання загальноосвітніх дисциплін, зокрема фізики за дуальною формою навчання є перспективним напрямом, що сприяє покращенню підготовки фахівців. Викладачі університету дисциплін професійного циклу «Теорія механізмів і машин» та «Основи технології виробництва гірничих машин і обладнання» спеціальності «Галузеве машинобудування» відзначили, що здобувачі дуальної форми мають кращу базову підготовку, ніж здобувачі традиційної денної форми навчання.

Досвід нашої роботи показав *переваги* дуального навчання:

1. Підвищення мотивації здобувачів - практичне застосування знань сприяє більш цікавому і осмисленому навчанню.

2. Швидке опанування професії - випускники, які мають практичний досвід роботи, швидше адаптуються до умов праці. Підготовлені кадри після закінчення навчання відразу ж можуть бути задіяні у виробництві.

3. Сучасні методики викладання - ширша можливість використання на заняттях інтерактивних та експериментальних методів навчання.

4. Співпраця з роботодавцями - навчальні заклади мають можливість розробляти освітні програми спільно з підприємствами, що підвищує якість підготовки кадрів.

Дуальна форма робить випускників університетів більш затребуваними на ринку праці. Для підприємства дуальна освіта - це можливість підготувати для себе кадри точно «під

замовлення». Після випуску здобувачі, які навчалися за дуальною формою, краще розуміють технологічні процеси, уміють працювати з технікою, мають досвід взаємодії з фахівцями підприємства. Часто їм пропонують відкриті вакансії на цьому ж підприємстві, тож вони мають хороші перспективи свого майбутнього працевлаштування.

Відзначимо, що попри переваги, дуальна система навчання стикнулася з *проблемами*, шляхи вирішення яких ми бачимо у наступному:

1. Брак кваліфікованих наставників / кураторів. Рішення проблеми - організація університетом курсів підвищення кваліфікації для працівників підприємства.

2. Нестача лабораторної бази на підприємствах. Рішення - розвиток партнерства між університетами та підприємствами, створення спільних лабораторій.

3. Труднощі в узгодженні навчальних програм. Рішення - гнучкий навчальний план з урахуванням вимог ринку праці.

Тому для ефективної реалізації дуальної системи потрібна активна взаємодія між навчальними закладами та підприємствами, модернізація освітніх програм і розвиток кадрового потенціалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 19.12.2024. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 02.03.2025).
- [2] Ярошенко О. Дуальна форма здобуття вищої освіти як спосіб забезпечення вимог ринку праці до практичної підготовки випускників. Проблеми освіти. 2023, № 1(98). С. 62-77. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-98.2023.04>
- [3] Волошин В., Рак Т., Калінська О. Модель дуальної освіти як умова підвищення ефективності та формування професійної компетентності студентів в ІТ-галузі (на прикладі ІТ СТЕП Університету). UNESCO Chair Journal "Lifelong Professional Education in the XXI Century". 2022, т. 2, № 6, С. 85-97. [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(6\).2022.85-97](https://doi.org/10.35387/ucj.2(6).2022.85-97)
- [4] Afanasieva O. K. & Shakhova O. A. Дуальна освіта як шлях вирішення сучасних проблем українських закладів вищої освіти. Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. 2021, № 3(76). С.104-114. <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2021-3-104-114>
- [5] Довгенко Я., Яременко Л., Яременко Ю. Впровадження дуальної освіти у виші: переваги та ризики. Економіка та суспільство. 2021, вип. 28. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-29>
- [6] Міністерство освіти і науки України. Звіт про завершення експерименту всеукраїнського рівня за темою «Організація професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників за дуальною формою здобуття освіти» у червні 2019 року - грудні 2022 року. Київ, 2023. 45 с.
- [7] Бойчевська І. Роль системи дуальної освіти у професійній підготовці молоді в Німеччині. Порівняльно-педагогічні студії. 2009, вип. 2. С. 68-74.
- [8] Концепція підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти, 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/ua/news/mon-zatverdilo-konceptsiyu-shodo-dualnoyi-formi-osviti>.
- [9] Кучер О.А. Міжнародний досвід упровадження дуальної освіти. Вісн. ун-ту ім. Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка та психологія. 2023, № 2 (26). С.70-82. <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2023-2-26-8>
- [10] Положення про дуальну форму здобуття фахової передвищої та вищої освіти, 2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0929-23>.
- [11] P. Zakharchenko, O. Romanenko, L. Alaverdian, R. Dymenko & S. Tsymbal. Dual Form of Education Within the Framework of Contemporary Educational Trends in Ukraine. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2023, № 6. P. 156-161. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/156> (Indexed in Scopus)
- [12] Герасимова К. В. Збірник задач з фізики за професійним спрямуванням. Частина І. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. Кривий Ріг: КНУ. 2023, 72 с.
- [13] Зачек І. Р., Лячук Г. А., Петрусь Р. Ю. Фізика & будівництво. Збірник задач: навч. посіб. 4-е вид. Львів: Львівська політехніка. 2022, 84 с. ISBN: 978-966-941-687-2.

FEATURES F LEARNING PHYSICS IN DUAL FORM LEARNING

Herasymova Kateryna Varfolomiivna

Candidate of Engineering Sciences (Ph. D), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Physics,
Kryvyi Rih National University,
Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-8714-1006
gerasimovaekaterina1961@gmail.com

Abstract. The article discusses the peculiarities of teaching physics in higher education institutions in the context of dual education. According to the dual form of education, theoretical material is studied in the institution with a teacher, and practical training takes place in the workplace. This ensures the integration of theoretical knowledge and practical skills of students. The dual form of education is especially in

demand in technical disciplines, including physics. One of the tasks of a teacher in dual education is to bring his or her discipline as close as possible to the future profession of the student. The article presents an example of a physics lecture for dual enrollment students, where theoretical issues were considered in the context of their connection with the structure and principle of operation of real technology. The author analyzes the lecture and notes the increased interest of students in the part of it that dealt with the application of theory in practice. A variant of an individual task with professional tasks is presented. It is determined that the professional significance of such tasks lies in the ability of the applicant to combine physical knowledge with the practical requirements of production. The advantages of the dual form of higher education are determined. Compared to students of the traditional form of education, students of the dual form are more motivated and adapted to working conditions, have better fundamental knowledge of physics and are able to apply it better in the further study of the disciplines of the professional cycle. The problems faced by universities in the implementation of dual education in the educational process are also identified and ways to overcome them are proposed. It is concluded that effective dual education requires cooperation between educational institutions and enterprises, advanced training of tutors-mentors of enterprises and improvement of educational and professional programs.

Keywords: dual form of education; professional education; physics; theory and practice; professional training.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Pro vyshchu osvitu: Zakon Ukrayiny vid 01.07.2014 r. № 1556-VII. Data onovlennya: 19.12.2024 [On higher education: Law of Ukraine dated July 1, 2014. No. 1556-VII. Date of update: 19.12.2024]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (in Ukrainian)
- [2] Yaroshenko O. (2023). Dual'na forma zdobuttya vyshchoyi osvity yak sposib zabezpechennya vymoh rynku pratsi do praktychnoyi pidhotovky vypusknikov [The dual form of obtaining higher education as a way to meet the requirements of the labor market for the practical training of graduates]. *Problemy osvity – Problems of education*, 1(98), 62-77. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-98.2023> (in Ukrainian)
- [3] Voloshyn V., Rak T., Kalins'ka O. (2022). Model' dual'noyi osvity yak umova pidvyshchennya efektyvnosti ta formuvannya profesiynoyi kompetentnosti studentiv v IT - haluzi (na prykladi IT STEP Universytetu) [The model of dual education as a condition for improving the efficiency and forming the professional competence of students in the IT field (on the example of IT STEP of the University)]. *Visnyk kafedry YUNESKO «Neperervna profesiyna osvita khkhi stolittya» – UNESCO Chair Journal "Lifelong Professional Education in the XXI Century*, 2(6), 85-97. [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(6\).2022.85-97](https://doi.org/10.35387/ucj.2(6).2022.85-97) (in Ukrainian)
- [4] Afanas'yeva O. K. & Shakhova, O. A. (2021). Dualna osvita yak shliakh vyryshennia suchasnykh problem ukrainskykh zakladiv vyshchoyi osvity [Dual education as a way to solve modern problems of Ukrainian higher educational institutions]. *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti – Development of management and entrepreneurship methods on transport*, 3(76), 104 - 114. <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2021-3-104-114> (in English)
- [5] Dovhenko Ya., Yaremenko Yu. (2021). Vprovadzhennya dual'noyi osvity u vyshi: perevahy ta ryzyky [Implementation of dual education in higher education: advantages and risks]. *Ekonomika ta suspil'stvo - Economy and society*, 28. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-29> (in Ukrainian)
- [6] Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. Zvit pro zavershennya eksperimentu vseukraïns'koho rivnya za temoyu «Orhanizatsiya profesiynoyi pidhotovky maybutnikh kvalifikovanykh robitnykiv za dual'noyu formoyu zdobuttya osvity» u chervni 2019 roku - hrudni 2022 roku [Ministry of Education and Science of Ukraine. Report on the completion of the nationwide experiment on the topic "Organization of Professional Training of Future Qualified Workers through Dual Education" for the period June 2019 - December 2022]. Kyiv, 2023. 45. (in Ukrainian)
- [7] Boychevs'ka I. (2009). Rol' systemy dual'noyi osvity u profesiyniy pidhotovtsi molodi v Nimechchyni [The role of the dual education system in the professional training of young people in Germany] *Porivnyal'no-pedahohichni studiyi - Comparative pedagogical studies*, 2, 68-74. (in Ukrainian)
- [8] Kontseptsiya pidhotovky fakhivtsiv za dual'noyu formoyu zdobuttya osvity, 2018 [The concept of training specialists according to the dual form of education, 2018]. Retrieved from: <http://mon.gov.ua/ua/news/mon-zatverdilo-koncepciyu-shodo-dualnoyi-formi-osviti>. (in Ukrainian)
- [9] Kucher O. A. (2023). Mizhnarodnyy dosvid uprovadzhennya dual'noyi osvity [International experience of implementing dual education]. *Visn. un-tu im. Al'freda Nobelya. Seriya: Pedahohika ta psykholohiya - Alfred Nobel University Journal of Pedagogy and Psychology*, 2 (26), 70-82. <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2023-2-26-8> (in Ukrainian)
- [10] Polozhennya pro dual'nu formu zdobuttya fakhovoyi peredvyshchoyi ta vyshchoyi osvity, 2023 [Regulation on the dual form of obtaining professional pre-higher and higher education, 2023]. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0929-23>. (in Ukrainian)
- [11] Zakharchenko P., Romanenko O., Alaverdian L., Dymenko R. & Tsymbal S. (2023). Dual Form of Education Within the Framework of Contemporary Educational Trends in Ukraine. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 156-161. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/156> (in Ukrainian, indexed in Scopus)

- [12] Herasymova K. V. (2023). Zadachi z fizyky za profesiynym spryamuvannyam. Chastyna I. Mekhanika. Molekulyarna fizyka i termodynamika [A collection of problems in physics for a professional direction. Part I. Mechanics. Molecular physics and thermodynamics]. Kryvyy Rih, KNU, 72. (in Ukrainian)
- [13] Zachek I. R., Il'chuk, H. A., Petrus', R. Yu. (2022) Fizyka & budivnytstvo. Zbirnyk zadach: navch. posib. 4-e vyd. [Physics & Construction. Collection of problems: educ. & method. manual, 4th ed]. L'vivs'ka politehnika, 84. ISBN: 978-966-941-687-2. (in Ukrainian)

УДК 378.147:37.017

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-75-59-68

Залюбівська Оксана Броніславівна

кандидатка педагогічних наук, доцентка кафедри філософії та гуманітарних наук,
Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-3595-9110
o.zaliubivska@vntu.edu.ua

Слободянюк Олена Михайлівна

кандидатка педагогічних наук, старший науковий співробітник,
Інституту вищої освіти НАПН України
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-1927-3362
o.slobodianuk@ihed.org.ua

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. Євроінтеграція української вищої освіти, виклики повномасштабної агресії росії проти України, запровадження цифрової трансформації дослідницької діяльності – все це вимагає системного підходу до одного з інструментів підвищення якості освіти – академічної доброчесності. Академічна доброчесність є ключовою вимогою сучасного суспільства знань. У дослідженні відзначено основні аспекти діяльності закладу вищої освіти, які сприяють інституціоналізації академічної доброчесності: політики та стандарти; інструменти моніторингу та оцінки; навчальні програми та тренінги; дисциплінарні процедури та санкції; підтримка та консультування; інтернаціональне співробітництво; публікація результатів та звітність. З'ясовано: ефективна модель забезпечення академічної доброчесності у закладі вищої освіти потребує 1) поєднання нормативно-правових механізмів імплементації чітких стандартів поведінки, освітні стратегії, механізми моніторингу та оцінки ефективності впроваджених політик; 2) акценту на заходи із запобігання порушень (а не на їх фіксації та санкціях); 3) адаптації до швидкозмінних умов, технологій, зберігаючи ключові цінності та принципи академічної доброчесності. Теоретично обґрунтовано структурно-функціональну модель забезпечення академічної доброчесності у закладах вищої освіти на прикладі Вінницького національного технічного університету. Схарактеризовано взаємопов'язані компоненти моделі (нормативно-методологічний, організаційно-ресурсний, діяльнісний, аналітично-оцінний), які спрямовані на забезпечення академічної доброчесності як стратегічного пріоритету та соціальної відповідальності закладу вищої освіти. В межах моделі визначено систему методологічних підходів до організації процесу забезпечення академічної доброчесності: суб'єктно-вчинковий, аксіологічний, комунікативний, компетентнісний; розроблено систему ключових зв'язків для забезпечення академічної доброчесності в освітньому середовищі (вертикальні організаційно-субординаційні, горизонтальні функціонально-цільові, мережеві). Підкреслено, що, як і концепція академічної доброчесності, політика та механізми її забезпечення потребують моніторингу в закладу вищої освіти.

Ключові слова: вища освіта, академічна доброчесність, педагогічне моделювання, інституціоналізація академічної доброчесності, модель забезпечення академічної доброчесності.