



Матеріали  
XV-ї Міжнародної науково-  
практичної інтернет конференції  
**«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В  
ПРИРОДНИЧО-  
МАТЕМАТИЧНІЙ,  
ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І  
ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»**  
присвяченій 95-й річниці  
з Дня народження  
академіка Національної академії  
педагогічних наук  
С.У.Гончаренка



*Міністерство освіти і науки України  
Університет менеджменту освіти НАПН України  
Центральноукраїнський державний університет  
імені Володимира Винниченка  
Рада молодих вчених Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка  
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова  
Луцький національний технічний університет  
Маріупольський державний університет  
Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
Вища технічна школа в Катовіце (Республіка Польща)  
Інститут педагогічних наук (Республіка Молдова, м. Кишинів)  
Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної  
освіти імені Василя Сухомлинського»*

XV Міжнародна науково-практична інтернет конференція  
**«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ,  
ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»**

присвячена 95-й річниці з Дня народження академіка Національної академії  
педагогічних наук С.У.Гончаренка

Центральноукраїнського державного університету  
імені Володимира Винниченка

20 – 24 червня 2023 року

Кропивницький – 2023

УДК 378:005.745

П78

**Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті:** збірник матеріалів XV-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції присвяченій 95-й річниці з Дня народження академіка Національної академії педагогічних наук С.У.Гончаренка, м. Кропивницький, 20 – 24 червня 2023 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2023. 136 с.

*Збірник матеріалів конференції містить основні результати наукових пошуків дослідників теоретичних і методичних проблем природничо-математичної, технологічної та професійної освіти у закладах середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти. В окремі секції виділені матеріали присвячені інформаційно-комунікаційним технологіям навчання студентів та учнів, формування професійної компетентності майбутніх фахівців.*

#### **Редакційна колегія:**

**Садовий М.І.**, доктор педагогічних наук, професор (відповідальний редактор);  
**Мартинюк М.Т.**, доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України;  
**Ніколаєнко С.М.**, доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України;  
**Ріжняк Р.Я.**, доктор історичних наук, професор;  
**Бевз А.В.**, аспірантка кафедри природничих наук і методик їхнього навчання (відповідальний секретар);  
**Сергеєва Л.М.**, доктор педагогічних наук, професор;  
**Головка М.В.**, , доктор педагогічних наук, професор;  
**Чистякова Л.О.**, доктор педагогічних наук, доцент;  
**Трифонов О.М.**, доктор педагогічних наук, професор;  
**Чумак М.Є.**, доктор педагогічних наук, професор;  
**Цина А.Ю.**, доктор педагогічних наук, професор;  
**Дробін А.А.**, кандидат педагогічних наук;  
**Соменко Д.В.**, кандидат педагогічних наук;  
**Кришталь А.О.**, кандидат педагогічних наук, доцент;  
**Гайда В.Я.**, доктор філософії;  
**Левченко Л.О.**, вчитель фізики.

#### **Матеріали подано у авторській редакції**

*Рекомендовано до друку вченою радою Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 1 від 29.08.2023 р.)*

© Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2023.

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*  
**Садовий Микола, Трифонова Олена**

**С.У. ГОНЧАРЕНКО: ВІД СІЛЬСЬКОГО ХЛОПЦЯ – ДО АКАДЕМІКА**

На якій би посаді Семен Устинович не перебував йому властивою була організація робочого місця: великий стіл, на якому викладено нескінченна кількість складених одна на другій найновіших книг, журналів, статей, дисертацій, авторефератів, листів та ін. Серед них методологія і теорія педагогіки, дидактика фізики, енциклопедичні та довідкові видання з педагогіки та фізики, численні науково-популярні книги для дітей, підручники для закладів загальної середньої та вищої освіти. Це далеко не повний перелік наукового доробку вченого за понад півстолітню науково-педагогічну діяльність. На перший погляд на столі масштабний хаос, але в цій множині вченого був абсолютний різноплановий біфуркаційний порядок: він знав де знаходиться кожне джерело інформації і як ним користуватися. А за цим невтомна праця, любов до якої з дитинства привили батьки.

Народився С.У.Гончаренко 9 червня 1928 року у селі Шпаково Новомиргородського району Кіровоградської області у звичайній селянській сім'ї. Навчався у сільській школі з перервою на час тимчасової окупації рідного краю німецькими загарбниками. У роки Великої Вітчизняної війни, ще підлітком, був бійцем партизанського загону імені Устима Кармелюка, який діяв на території Вінницької області. До загону потрапив після двох відважних утеч: спочатку з ешелону, що віз його разом з братом і десятками бранців у німецьку неволю, а згодом з полону від німців, які зібралися вже розстрілювати втікачів.

Після звільнення України від фашистських окупантів закінчив у 1948 році Панчівську середню школу і вступив на перший курс фізико-математичного факультету теперішнього Центральноукраїнського державного університету ім. Володимира Винниченка. З 1952 року, протягом трьох років працював учителем фізики і математики у Тишківській середній школі, що на Кіровоградщині. З 1955 року розпочалася наукова діяльність, починаючи з аспірантури за спеціальністю "Методика навчання фізики", потім роки плідної праці в Науково-дослідному інституті педагогіки України - спочатку на посаді молодшого, далі старшого наукового співробітника відділу методики фізики, а згодом - він заступник директора інституту з наукової роботи. Тут повною мірою виявився талант Семена Устимовича як глибокого дослідника та організатора педагогічних пошуків. Керуючи науковою діяльністю найбільшої в Україні науково-дослідної установи, він справляв суттєвий вплив на формування тематики здійснюваних досліджень, забезпечення їх ефективності. У 1961 році захистив кандидатську дисертацію «Зв'язок викладання фізики з виробничим навчанням». В 1989 році захистив докторську дисертацію «Методологічні і теоретичні основи формування в учнів середньої школи природничонаукової картини світу».

У 1992 році Семена Устимовича Гончаренка обрано дійсним членом АПН України, а в березні 1993 року - віце-президентом Відділення дидактики, методики й інформаційних технологій АПН України, у 1995 році обрано академіком-секретарем цього ж відділення, на якій перебував до грудня 1998 року.

1998-2013 – головний науковий співробітник Інституту педагогіки і психології професійної освіти (з лютого 2007 р. – Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих).

Коло наукових інтересів Семена Устимовича - проблеми змісту освіти, гуманізації, гуманітаризації, інтеграції освіти, методики навчання фізики. Семен Устимович Гончаренко створив ряд оригінальних педагогічних праць, у числі яких відома трьохтомна монографія з методики навчання фізики, що витримала декілька видань, ряд нових українських підручників з фізики для середньої школи, "Український педагогічний словник", понад два десятки навчальних і методичних посібників, які неодноразово видавалися за кордоном (Варшава, Будапешт, Софія, Каунас та ін.). Семен Устимович розробив і впровадив у шкільну практику педагогічну систему формування в учнів природничо-наукової картини світу, виконав ґрунтовні дослідження з проблем змісту шкільної фізичної освіти, оптимального поєднання в ньому класичної спадщини і новітніх технологій, реалізації принципу політехнізму, розвитку в школярів сучасного фізичного мислення та ін. Академік Гончаренко виявився справжнім майстром популяризації наукових знань. Створив цілу бібліотеку науково-популярних книжок для школярів з фізики й техніки, яка разом з його класичними збірниками олімпіадних фізичних задач сприяла розвитку інтересів і здібностей учнів, зробила фізику предметом захоплення сотень молодих людей. Неабиякий внесок Семена Устимовича у методологічне і теоретичне обґрунтування проблем розбудови Нової української школи, Концепції загальноосвітньої школи, Принципів гуманізації загальної середньої освіти. Закон України "Про освіту", Положення про заклад загальної середньої освіти, Стандарт закладу загальної середньої освіти – далеко не повний перелік документів, у створенні яких він брав безпосередню участь. Особливої уваги заслуговує та грань діяльності ювіляра, що стосується підготовки кваліфікованих науково-педагогічних кадрів. До наукової школи Семена Устимовича Гончаренка офіційно відносяться понад 60 докторантів та аспірантів. Всі вони стали дипломованими вченими. Немає ліку тим, кому в науковому пошуку він усіляко допомагав, кого підтримував, наставляв і в процесі особистих контактів, і методологічними порадами, викладеними у його брошурі "Педагогічні дослідження". Він ніколи не забував свою альма-матір і часто бував на Кіровоградщині. Через його рецензування пройшли наукові доробки викладачі кафедри фізики, математики, педагогіки, трудового навчання ЦДУ ім. В.Винниченка.

Семен Устимович Гончаренко - заслужений діяч науки і техніки України, нагороджений орденами Вітчизняної війни II ступеня і "Знак пошани", медаллю «Партизан України», Почесною грамотою Президії Верховної Ради України та багатьма медалями і преміями за наукову та громадську діяльність. Ерудованість, енциклопедична освіченість, вимогливість, наукова принциповість і чесність, надзвичайна працездатність привертає до нього широке коло дослідників і практичних працівників ЗВО, ЗП(П-Т), ЗФП освіти. Він відкритий і доступний як для іменитих учених, так і для початківців, які досліджують освітянські проблеми, методику навчання фізики. Плідно працювати Семену Устимовичу допомагала сім'я: дружина Галина Василівна педагог, та син Георгій перекладач з англійської мови. Про С.У. Гончаренка, патріота педагогічної науки в Україні можна говорити багато теплих, добрих слів. Академік, Педагог. Він досить аргументовано відстоює статус методики як науки, котру потрібно педагогу знати й розвивати, щоб бути готовим до самостійних роздумів, пошуку та діалогу в процесі вирішення фундаментальних та прикладних життєво важливих проблем в науці, культурі, суспільстві.

## ІСТОРІЯ, ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Дефорж Ганна**

### ДОСЛІДЖЕННЯ НОВИХ ГАЛУЗЕЙ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ (кінець XIX – початок XX століття)

З розвитком мікроскопічної техніки в Україні з'явилися нові галузі ботанічної науки – альгологія (наука про водорості), мікологія (наука про гриби), бріологія (наука про мохи) та ліхенологія (наука про лишайники). Вчені звертали увагу не тільки на будову організмів, що належать до цих систематичних груп, а й вивчали процеси їх розмноження та виявляли родинні зв'язки між ними. При цьому застосовувався онтогенетичний метод, розроблений Л.С. Ценковським – засновником вітчизняної протистології (науки про найпростіші організми). Завдяки цьому методу вперше описано велику кількість нижчих рослин. Найважливішим теоретичним узагальненням Л.С. Ценковського стало доведення відсутності різкої грані між рослинним і тваринним світом, констатація їх філогенетичної спорідненості (1856).

Кафедра зоології Новоросійського університету, якою протягом 1865-1871 рр. керував Л.С. Ценковський, була центром альгологічних досліджень в Україні. Серед відомих дослідників морської та прісноводної альгофлори були професор Новоросійського, а потім Харківського університету Л.В. Рейнгард (1847-1920), Новоросійського – Л.А. Рішаві, Київського – І.Г. Борщов та ін. [1].

Бріологічні та ліхенологічні дослідження на території України у XIX ст. були нечисленими та стосувалися тільки окремих районів. У 70-ті рр., після виявлення А.С. Фамінциним та О.В. Баранецьким симбіотичної природи лишайників, дещо активізувалося їхнє вивчення (Шперк Г., 1869; Рішаві Л.А., 1871, 1872; Боберський В., 1886).

Особливістю мікологічних досліджень є їхній тісний зв'язок з фітопатологією. В списках грибів того часу представлені в основному паразитні, сапрофітні та мікоризні гриби різних класів. Основні сили мікологів було зосереджено у Харківському університеті. Тут у першій половині XIX ст. В.М. Черняєв розпочав мікологічні дослідження, а вже на початку XX ст. А.О. Потебня заснував оригінальний напрям з вивчення генетичних зв'язків між різними формами грибів [2].

На розвиток вітчизняної мікробіології значний вплив зробили праці французького вченого Л. Пастера, який встановив роль мікроорганізмів у виникненні хвороб і розробив метод запобіжних щеплень. Особливо успішно розвивалася в Україні медична і ветеринарна мікробіологія. Професор Київського університету Г.М. Мінх (1836–1896) та одеський лікар Й.Й. Мочутковський (1845–1903) розкрили шляхи поширення висипного та поворотного тифів у дослідах із самозараження (1874). У Харкові починаючи з 1872 р. Л.С. Ценковський зайнявся пошуками прийомів послаблення збудника сибірки та у 1883 році отримав оригінальну живу протисибіркову вакцину (аналогічну вакцину винайшов Л. Пастер

у 1881 р.). М.Ф. Гамалія (1859–1949) вперше в Україні оволодів методом щеплень проти сказу і впровадив його на Одеській бактеріологічній станції (1886). О.Д. Павловський (1857–1944) налагодив у Києві виготовлення протихолерної та протидифтерійної сироваток (1894). В.К. Високович (1854–1912) у Київському університеті у 1897 році одержав оригінальну протичеревнотифозну вакцину і вперше в Європі почав робити профілактичні щеплення [3].

Слід також підкреслити, що саме на території України, в Нікітському ботанічному саду, Д.І. Івановський (1864–1929) довів існування надмалих істот – вірусів, здатних проходити крізь бактеріальні фільтри (1892). Це відкриття поклало початок нової галузі науки – вірусології.

Надзвичайно важливе значення в боротьбі з інфекційними захворюваннями відіграла фагоцитарна теорія, висунута 1883 року І.І. Мечниковим під час роботи в Новоросійському університеті та відзначена Нобелівською премією з фізіології або медицини у 1908 році за роботи з імунітету і яку він розділив з П. Ерліхом. В ній вперше обґрунтовано значення клітинних факторів і доведено роль організму в боротьбі з інфекцією. Вчений також виконав низку досліджень з виявлення ролі асоціацій та антагонізму мікробів в інфекційному процесі. Ряд важливих питань імунітету було розкрито у вченні про ретикулоендотеліальну систему, створеному І.І. Мечниковим та В.К. Високовичем (1886) [4].

Численні відкриття в галузі біології дали змогу багатьом ученим, що працювали в Україні, зайняти ключові позиції у світовій науці, стали поштовхом для розвитку нових наукових напрямів. В Україні почалося формування наукових шкіл Мечникова, Ковалевського, Сеченова, Северцова, Навашина, Ценковського, Високовича, Підвисоцького. Їхні здобутки значною мірою визначили шляхи розвитку біологічних наук у наступному столітті.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Павленко Ю.В., С.П. Руда., С.А. Хорошева, Ю.О. Храмов. Природознавство в Україні до початку ХХ ст. в історичному, культурному та освітньому контекстах. Київ: Видавничий дім «Академперіодика», 2001. С. 372-373.
2. Гельфенбейн Л.Л. Харківське товариство дослідників природи та його внесок у розвиток вітчизняного природознавства. Нариси з історії природознавства і техніки. Київ: Вид-во АН УРСР, 1965. Вип. 5. С. 130-136.
3. Руда С.П. Нариси з історії мікробіології в Україні (кінець ХІХ – початок ХХ ст.). Київ: ІВЦ Держкомстату України, 2000. 262 с.
4. Мазурмович Б.М. Розвиток зоології на Україні. Київ: Вид-во Київ. ун-ту, 1972. 230 с.

*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

**Орлова Наталія**

### **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ TUNNEL BOOK НА ЗАНЯТТЯХ З ХУДОЖНЬОГО ПРОЄКТУВАННЯ**

Педагогічне значення паперопластики полягає у розвивальній ролі взаємозв'язку пізнавальної та художньої діяльності, що ґрунтується на загальному принципі: наукове і художнє освоєння світу доповнюють одне одного. Педагогічною сутністю проектно-художньої творчості є особистісно орієнтована педагогічна технологія, в основі якої лежить розвиток інтелектуально-творчого потенціалу

особистості та її художньо-творчих здібностей, уміння самостійно вести творчий пошук.

Кожному типу композиційної побудови виробу в техніці паперової пластики відповідає визначена система понять, прийомів, методів формотворення. Технологія виготовлення виробів за допомогою техніки Tunnel book простежується з англійської назви «tunnel» – тунель, тобто вирізання наскрізного отвору в серії окремих паперових панелей, розміщених одна за одною. Багатошаровість «книжок» (book), що складаються, добре передає відчуття тунелю. Набір із таких «кадрів» створює ілюзію глибини і перспективи. Наскрізні отвори мають форму круга, квадрата, арки, овалу, вікна тощо. Виникає тривимірна листівка. Ця техніка вдало поєднує різні види технік, такі як скрапбукінг, аплікація, вирізання, створення макетів і об'ємних книг [2].

Власне термін «tunnel book» виник у результаті створення книжок-тунелів, приурочених до відзначення дати відкриття першого у світі підводного тунелю (396 м) під річкою Темза в Лондоні в 1843 р. Така конструкція мала вигляд сторінок об'ємної книжки, що складалася «гармошкою» між двома обкладинками. У верхній обкладинці вирізали одне або декілька вічок, через які розглядали тунель.

Попередниками книжок-тунелів, які здобули популярність у середині XVIII ст., були так звані мініатюрні «паперові театри», сюжетні сцени яких показували життя королівського двору, пори року, релігійні дійства тощо. Сьогодні в країнах, де техніка паперопластики Tunnel book є досить популярною, вже стало традицією виготовляти книжки-тунелі на згадку про яку-небудь подію.

Робота зі створення книжкового тунелю починається з того, що потрібно намалювати на папері ескіз композиції, персонажі якого потім будуть вирізатися та приклеюватися на рівні. Це можуть бути герої книжок, натюрморти, якась подія, окремі предмети тощо. Персонажів ескізу потрібно умовно розподілити на рівні (сторінки), тобто відповідно до того, що хочемо бачити на передньому, другому, третьому, задньому плані, а також щодо розташування на рівні – зліва, справа, посередині. Вдалий вибір місцезнаходження персонажів на кожному рівні-сторінці дасть змогу розгледіти їх усіх через центральний отвір паперового тунелю. Зауважуємо, що проектування такого тунелю розвиває просторове уявлення, вміння бачити «розшарування» будь-якого зображення [3].

Паперовий тунель виготовляють двома способами:

I спосіб: персонажі (силуети людей, тварин, комах, квіти, предмети, житло, транспорт тощо) вирізаються безпосередньо в наскрізному отворі;

II спосіб: персонажі наклеюються на краї отвору або штирки.

Фоном (задньою стінкою) може слугувати звичайний аркуш кольорового картону або будь-яке зображення, що відповідає задуму цього виробу – небо, море, земля, гори, квіти, трава тощо.

Готуємо бокові стінки тунелю із двох аркушів картону. Для цього розмічаємо короткі сторони на смужки через кожні 1,5 см. Заготовки складаємо «гармошкою». Щоб отримати рівний згин, варто під лінійку за наміченими лініями провести лезом ножиць. Слідкуємо, щоб складена «гармошка» була рівною, краї ребер співпадали. Це – бокові стінки тунелю.



Після того, як усі «сторінки» та бокові стінки готові, збираємо тунель. Для цього по обидва боки від себе кладемо «гармошки» зрізаними краями всередину. Приклеюємо на задні краї «гармошок» аркуш картону (задній фон). У ребра «гармошок» по черзі вклеюємо «сторінки» із персонажами: спочатку останню «сторінку», потім передостанню і так далі до першої. На верхні краї «гармошки» приклеюємо передню рамку. Залишаємо виріб для висихання.

Аплікація (у техніці паперова пластика) – це синтез різних видів зображувальної діяльності: ліплення, аплікації, малювання, конструювання з паперу [1]. Це дозволяє створювати яскраві індивідуальні та колективні композиції. Під час виконання навчальних завдань у техніці паперової пластики застосовується принцип художнього комбінування, що дозволяє здійснити поетапний перехід від роботи на площині до роботи в об'ємах, розширити загальні знання студентів про матеріали, технічні прийоми їх обробки і можливості застосування, розвивати просторове мислення, спостережливість, уяву.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Носаченко Т. Б. Формування у студентів дизайнерських умінь засобами паперопластики. Рідна школа. 2012. № 11. С. 56–59.
2. Сьомкін С. В. Основи проектування та конструювання: Навчальний посібник. Київ : Альтерпрес, 2007. 283 с. : іл.
3. Швець О. М. Види художньої діяльності з паперу. Запоріжжя, 2003. 71 с.

*Луцький національний технічний університет*

**Федонюк Віталіна, Федонюк Микола**

### **ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ**

Сучасна екологічна освіта в Україні в системі як вищої, так і середньої та професійної школи, перш за все повинна спиратися на практику застосування її положень і ідей, а така практика має бути зрозумілою, актуальною і спрямованою на вирішення гострих проблем екологічного характеру, які особливо проявилися в період війни, в час, коли велетенські збитки докільню в Україні, нанесені внаслідок російської збройної агресії, загрожують глобальними проявами.

На думку авторів, сучасна екологічна освіта повинна впроваджувати принципи «екологія, що вивчається не в кабінеті», в контексті чого нами напрацьовано ряд практичних методик впровадження принципів екологічного виховання та просвітництва у колаборації з провідними природоохоронними установами нашого регіону – Черемським природним заповідником та національними природними парками, які діють на даний час у Волинській області.

Одним із суттєвих недоліків сучасної системи екологічної освіти та виховання у системі як вищої, так і середньої школи в Україні, є переважання теоретичного характеру положень, які доносяться до молоді, над практичними методами знайомства з новітніми тенденціями у сфері екологізації суспільного та приватного життя і діяльності людини [1,2].

Теоретичне, переважно констатуюче та відтворювальне вивчення засад екологічної освітньої складової часто призводить до засвоєння застарілої та неактуальної інформації. Тому основну увагу слід надавати пошукові разом із

студентами сучасної та актуальної правової, картографічної, статистичної інформації у галузі охорони навколишнього природного середовища. Важливим моментом є акцентування уваги на краєзнавчому характері такої інформації. Вагому роль у наповненні практичним змістом системи екологічної освіти та виховання можуть відігравати об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ), природоохоронні території різних форм та категорій, кількість яких у всіх регіонах України невідомо зростає. Практично у кожному місті є об'єкти ПЗФ місцевого чи загальнодержавного значення, такі об'єкти часто розташовані поблизу населених пунктів, в межах односторонньої доступності для відвідування.

Тому на кафедрі екології Луцького національного технічного університету розроблено навчально-методичні рекомендації, які дозволяють використовувати можливості і ресурси ПЗФ Волині в контексті засвоєння студентами окремих навчальних дисциплін, а також для потреб екологічного виховання, формування екологічно орієнтованої свідомості у молоді. Рекомендації включають у себе методичні розробки щодо проведення практичних занять, відбору матеріалів для лабораторних робіт, закріплення лекційного матеріалу в процесі відвідування Музеїв природи, ознайомлення з об'єктами ПЗФ м. Луцька та залучення студентів до заходів щодо їх збереження і охорони. Розроблено цикл інтерактивних лекцій «Екологічні стежки Волині». Оскільки не завжди є можливість організації виїзних занять чи екскурсій, тому важливу роль відіграє застосування сучасних інформаційних технологій, програмних продуктів та інтернет-сервісів, що детально проаналізовано у [2,3]. Прикладом такого спеціалізованого інтернет-ресурсу, що дозволяє організовувати інтерактивні заняття, є ресурс «Network of conservation educators & practitioners», який можна широко використовувати для вивчення біорізноманіття України та нашої планети в цілому, організації та управління заповідними територіями тощо. Окремий розділ даного ресурсу має педагогічну тематику (рольові ігри, дискурси, групова робота студентів, моделювання).

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Федонюк В.В., Картава О.Ф., Іванців В.В. Економічне оцінювання рекреаційно-туристичного потенціалу регіональних ландшафтних парків України. *Актуальні проблеми економіки*. К.: ТОВ «Наш формат», 2016. № 1 (175). С. 209-216.
2. Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Панькевич С.Г. Приклади використання інтернет-ресурсів у практичному курсі дисципліни «Заповідна справа». *Інформаційні технології і засоби навчання*. К. : 2015, № 2 (46). С. 109 – 123.
3. Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Волянський В.О. Роль використання об'єктів природно-заповідного фонду для вдосконалення системи екологічної освіти. *Наукові записки*. Серія: *Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Випуск 11. Частина 4. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. С.198-202. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/view/1251>

## ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: МЕТОДОЛОГІЧНІ, ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ

*Державний податковий університет*

**Білорус Тетяна**

### НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ: ЗАНЯТТЯ-АУКЦІОН

Наразі сьогодні одним із ключових завдань педагога є підвищення рівня зацікавленості учня у вивченні та опануванні дисципліни. Враховуючи особливості теперішнього покоління – ігрові методи будуть вирішувати це завдання якомога краще. Одним з таких методів з заняття-аукціон, використання якого буде досить доречним при вивченні математики.

*Заняття-аукціон* – форма проведення заняття у вигляді інтелектуального змагання між командами учнів класу відносно першочерговості та правильності відповіді на завдання з математики.

Кононець Н. та Нестуля С. [2] також зазначають, що заняття-аукціон- це форма організації навчання, де можна оцінити рівень знань за допомогою ігрових технологій. Таке семінарське заняття допомагає виявити ступінь оволодіння матеріалом на занятті з метою ліквідації «білих плям» у процесі подальшої навчально-пізнавальної діяльності магістрантів.

Серед науковців та практиків існують різні модифіковані підходи до цієї форми проведення занять.

Так, окремі автори [3] зазначають, що заняття «Аукціон» передбачає, що викладачем готується перелік запитань, які мають бути «продані» на «аукціоні». Для проведення «аукціону» обирається ведучий, який у довільному порядку називає номер запитання, що «продається», після чого запитує: «Хто хоче купити це запитання?» (треба розуміти це питання як таке: «Хто знає відповідь на нього?»), чекає піднятих рук, рахує: «Один», – знову читає запитання і оголошує: «Два...». Якщо піднялась рука «покупця», дає йому слово. За відповідь нараховуються бали. Відповідь можна уточнити, розширити, поглибити і за це також одержати бал. Коли запитання повністю куплене, ведучий називає номер другого запитання і так поки всі запитання не будуть розкриті.

Денисюк В та Кулик Т. [1] наголошують на тому, що мета заняття-аукціону: у цікавій формі повторити тему, показати практичне застосування знань.

Заняття-аукціон рекомендується використовувати як під час проведення підсумкового (контрольного) уроку з окремої теми курсу.

Регламент гри – 1 академічна година. Структура витрат часу на окремі елементи: вступне слово вчителя – до 5 хвилин; ігровий час – залежить від кількості лотів (конкурсів) – приблизно 10 хвилин на один лот; підбиття підсумків – до 10 хвилин.

Для проведення гри необхідно підготувати відповідним чином приміщення. По центру кімнати повинні стояти два столи, за якими можуть одночасно працювати до 5 учнів. Між столами потрібно створити вільну площу для роботи вчителя-ведучого. Крім того, необхідно розташувати ще два столи для роботи команд над письмовими завданнями (наприклад біля дошки), також на певній відстані один від одного, так,

аби представники різних команд не заважали один одному. Слід організувати окремі робочі зони для членів журі, підготовки команд до виступу, запрошених. Кабінет повинен мати дошку, на якій будуть висвітлюватися поточні результати змагання.

Роль ведучого такого заняття краще надати вчителю. Крім нього, на гру обирають секретаря та членів журі (це можуть бути як запрошені викладачі, так і учні старших курсів). Учні класу розподіляються на 2–3 команди, кожна з яких обирає свого капітана. Учня видається перелік запитань для повторення. Вони самостійно організовують повторення вивченого матеріалу у своїх командах.

#### *Загальні правила гри*

1. Заняття-аукціон проходить у формі змагання команд за швидке та правильне виконання завдань, що поставить ведучий.

2. Кожен ігровий тур забезпечується індивідуальною карткою-завданням. «Товар» на аукціоні – це лот. Вартість кожного лоту визначає ведучий-викладач залежно від його складності. Лоти-завдання є однаковими для всіх команд.

3. На виконання кожного із завдань відводиться певний інтервал часу, це залежить від складності виконання. Та команда, яка перша впоралася із завданням, отримує 1-2 додаткові бали.

4. Капітан команди обирає учасників, які будуть виконувати конкретне завдання-лот. Кількість виконавців на кожне завдання оголошує ведучий. Капітан має пам'ятати, що протягом гри кожен член його команди повинен взяти участь принаймні в одному конкурсі.

5. Результати розіграшу кожного лоту секретар вносить до спеціальної відомості. Наприкінці заняття-аукціону всі члени журі ставлять свої підписи у відомості.

Практика свідчить, що заняття-аукціон, як нетрадиційна активна форма занять викликає інтерес учнів, проходить цікаво та жваво.

#### **СПИСОК ДЖЕРЕЛ:**

1. Денисюк, В., Кулик, Т. (2019). Інтерактивне навчання на уроках інформатики. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. (2), 92–99. <https://doi.org/10.31499/2307-4906.2.2009.188386>

2. Кононець Н., Нестуля С. (2021). Інноваційні форми семінарських занять у процесі професійного зростання магістрантів освітньої програми «Педагогіка вищої школи». *Витоки педагогічної майстерності*. Випуск 27. С. 135-139. DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2021.27.247069>

3. Маковецька Н., Конох О., Конох А., Сидорук А. (2020). Понятійно-термінологічне поле дослідження особливостей дистанційного навчання майбутніх фахівців туристичної та готельно-ресторанної сфери. *Витоки педагогічної майстерності*. Випуск 25. С. 143-147. DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.25.223228>

*Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

**Гайда Василь**

## **ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ**

Запорукою ефективного економічного розвитку та забезпечення конкурентоспроможності країни є її кадровий потенціал [1]. Своєчасне

впровадження в освітній процес STEM-освіти визначає раціональний підхід до виправлення ситуації, насамперед шляхом формування в учнів м'яких навичок, критичного мислення, здатності працювати у команді, бачити цілісну картини світу та вміти застосовувати набуті знання для вирішення завдань з реального світу. Впродовж усього часу розбудови української держави триває оновлення змісту, удосконалення форм і методів післядипломної освіти як середовища професійного зростання вчителів [2, с. 4].

Нові економічні та соціальні реалії вимагають формування нових ключових компетентностей особистості – професійних, соціальних та інформаційних. Проте, на заваді реалізації STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти стоять ряд факторів, які були встановлені під час опитування учителів, які проходили навчання з підвищення кваліфікації у Тернопільському ОКІППО. Серед опитаних близько 52 % працюють у ЗЗСО I-III ступенів, 30 % учителів працюють у ЗЗСО I-II ступенів та 18 % працюють у спеціалізованих закладах загальної середньої освіти. Стаж роботи у 34 % опитаних учителів становить 10-20 років, стільки ж учителів із стажем роботи 20-40 років, у 10 % педагогів стаж педагогічної діяльності в межах 5-10 років, 8 % учителів молодих, стаж роботи яких менше 5 років та у 14 % досвід педагогічної діяльності більше 40 років. Згідно опитування учителі STEM-освіту бачать як елемент певної технології, досить тісно пов'язують її із розвитком природничих наук. Вважають, що розвиток STEM-освіти передбачає конструювання, дослідження, експеримент тощо. Тобто, розуміння особливостей STEM-освіти в учителів сформовано досить поверхнево, на рівні розпізнання його суті. Серед опитаних лише 15,4% педагогів мають досвід реалізації STEM-проектів, 7,7 % педагогів частково долучалися до реалізації певних напрямків STEM-освіти та 76,9 % учителів не мали у практиці роботи згаданих напрямків роботи. Заслуговує на увагу думка усіх учителів, які взяли участь в опитуванні, що залучення учнів до реалізації STEM-проектів зараз на часі, актуально та доречно.

З метою поглиблення розуміння суті STEM-освіти, опанування різноманітними підходами до її реалізації в освітньому процесі набуття навичок практичної реалізації STEM-проектів близько 74,5 % педагогів прагнуть ознайомитися із зразками STEM-проектів, 57,5 % учителів потребують методичних рекомендацій щодо реалізації STEM-проектів, для 61,3 % опитаних важливим для удосконалення педагогічної майстерності з питань реалізації STEM-проектів є участь у відповідних тренінгах. Для 66 % учителів основною перешкодою для впровадження STEM-проектів є відсутність відповідного обладнання та детальних інструкцій щодо їхнього використання. Лише 3,8 % учителів зазначили, що в достатній мірі забезпеченні обладнанням для реалізації STEM-проектів. Викликають стурбованість низькі темпи впровадження STEM-орієнтованих модельних освітніх програм у закладах загальної середньої освіти. Тому сьогодні є нагальна потреба в удосконаленні не тільки змісту освіти, але й системи організаційних форм і методів підвищення кваліфікації педагогів, запровадження інноваційних педагогічних технологій у післядипломну освіту. Найважчий виклик у процесі реформування освітньої галузі полягає у готовності педагогів до змін [4].

Особливу увагу слід звертати впровадженню моделі освітньої діяльності на компетентнісних засадах, враховуючи умови децентралізації управління освітою та

автономії закладу освіти [4]. Підвищення кваліфікації педагогів повинно скеровуватися на формування ряду компетентностей в процесі освітньої діяльності на базі закладів післядипломної педагогічної освіти та і у програмах підвищення кваліфікації за різними формами професійного зростання [3]. У контексті реалізації діючих нормативно-правових документів у системі післядипломної освіти, потрібно забезпечити неперервне професійне зростання вчителів, здатних якісно реалізовувати вимоги державного стандарту в рамках змістових ліній природничої освітньої галузі [2, с. 1].

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти пропонує інноваційну динамічну модель підвищення кваліфікації учителів природничих дисциплін, яка сприяє формуванню індивідуальної освітньої траєкторії професійного розвитку педагогів за рахунок можливості вибору та поєднання різних програм підвищення кваліфікації:

— Освітні програми підвищення кваліфікації «Розвиток професійних компетентностей учителів (викладачів) фізики та астрономії» та «STEM-освіта: науково-методичні аспекти впровадження» (30 год);

— Авторська програма підвищення кваліфікації (тренінгу) «Удосконалення професійних компетентностей вчителів природничої освітньої галузі: комплексний підхід» (30 год).

— Програми короткострокового підвищення кваліфікації (тренінг): «Реалізація курсу робототехніки в освітньому процесі згідно вимог Нової української школи», «Формування та розвиток розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів за допомогою апаратно-обчислювальної платформи ARDUINO», «Формування дослідницької компетентності учнів на основі віртуального фізичного експерименту» та «Форми і методи формування самоосвітньої компетентності учнів на засадах сталого розвитку» (12 год).

На базі закладу реалізуються тренінги, практикуми та майстер-класи на замовлення педагогічного колективу, що відбуваються безпосередньо в закладі освіти, у зручний для педагогів та вільний від уроків час. Поєднуються різноманітні форми та види освітньої діяльності в єдину соціальну систему, яка орієнтована на соціальне замовлення та соціальні потреби українського суспільства. Її зміст складає система знань, умінь і навичок, що забезпечують формування та розвиток загальних і професійних компетентностей та спеціальних здібностей учителів для якісного виконання покладених професійних обов'язків. Ефективність освітнього процесу підвищується шляхом його інтенсифікації, запровадження сучасних технологій навчання, застосуванням активних та інтерактивних форм підвищення кваліфікації.

Підсумовуючи, зазначимо, що сучасний етап розвитку системи підвищення кваліфікації вчителів природничих предметів у післядипломній освіті характеризується синхронним переосмисленням базових цінностей у змісті, формах і методах удосконалення учителів. Сучасні форми підвищення кваліфікації фахівців здатні забезпечити високу інтенсивність навчання, фундаментальність та системність у засвоєнні навчальної інформації.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гайда В. Я. Організація педагогічного експерименту з упровадження методичної системи формування самоосвітньої компетентності учнів основної школи на засадах сталого

розвитку. *Фізико-математична освіта*. 2021. Випуск 5 (31). С. 23-27.

2. Жорова І. Я. Розвиток професіоналізму вчителів природничих дисциплін у системі післядипломної освіти України (1940-і рр. ХХ - початок ХХІ ст.): автореф. ... д-ра пед. наук. Тернопіль, 2015. 36 с.

3. Освітня реформа: результати та перспективи інформаційно-аналітичний збірник. Київ: МОН України, 2019. 228 с.

4. Олешко П. Розвиток післядипломної педагогічної освіти Волинської області в умовах реформування галузі. *Післядипломна освіта в Україні*. 2018. №1. С. 39–41.

*Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка*

**Горінчой Радіон, Гриценко Лариса**

## **ІНТЕГРАЦІЯ ЧИННИКІВ ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інтеграція чинників художньо-графічної культури в освітній простір на уроках технологій є важливим завданням, яке передбачає комплексне поєднання наукових, технічних, графічних, інформаційних, художніх, гуманітарних та проектних компонентів. Ці складові спільно формують професійну культуру учнів.

Формування художньо-графічної культури є складним процесом, що передбачає послідовні етапи розвитку. Цей процес починається з елементарної грамотності, коли учні набувають базових знань і навичок графічного виразу. Далі відбувається формування функціональної грамотності, коли учні вміють використовувати графіку для вирішення конкретних завдань. Поступово досягається освіченість, коли учні розуміють роль художньо-графічної культури у суспільстві і власному професійному розвитку. Нарешті, процес завершується досягненням професійної компетентності, коли учні можуть творчо застосовувати свої знання та навички графічного мистецтва у своїй професійній діяльності. Ці етапи формування художньо-графічної культури взаємопов'язані і послідовні.

Застосування інтегрованого підходу до вивчення технологій дозволяє створити сприятливу педагогічну атмосферу для формування художньо-графічної культури учнів. Це передбачає поєднання різних видів діяльності, залучення різноманітних творчих завдань, розвиток просторового мислення та системного художньо-графічного мислення [3].

Інтеграція художньо-графічної культури на уроках технологій має наступні переваги: сприяє зацікавленості та творчій активності учнів; розвиває критичне мислення через вивчення історичних контекстів; поєднує художньо-графічні техніки з технологічними процесами, розвиваючи творчість та проблемно-пошукові навички; сприяє розвитку моторики, просторової уяви та креативного мислення; підтримує індивідуальний підхід до учнів, допомагаючи їм розкрити свої унікальні здібності; сприяє розвитку творчих та технічних здібностей, інтелектуальному росту та готовності до сучасного суспільства. Інтеграція художньо-графічної культури в освітній процес на уроках технологій передбачає розвиток художнього та графічного сприйняття учнів [1, с. 96].

Для інтеграції художньо-графічної культури в освітній процес на уроках технологій, педагоги можуть виконувати наступні дії, згідно з дидактичними вимогами та умовами: актуалізувати формовані і базові поняття, знання і здатності у свідомості учнів; виокремити опорні знання та створити емоційний настрій учнів

і викладачів; застосовувати дидактичні принципи та раціонально підбирати зміст, методи, організаційні форми і засоби навчання.

Інтеграція чинників художньо-графічної культури в освітній простір на уроках технологій вимагає певних педагогічних умов. Перш за все, важливо, щоб учні свідомо визначали своє життєве й професійне самовизначення, бачили перспективи розвитку процесу навчання, розуміли місце і роль кожної навчальної дисципліни і видів діяльності у своєму розвитку. Дизайн і креслення мають особливе значення в художньо-графічній підготовці, оскільки вони поєднуються з творчою діяльністю, конструюванням, винахідництвом та раціоналізаторством.

Художньо-графічна культура включає психолого-педагогічні, культурологічні, науково-технічні та соціально-економічні чинники, що ускладнює системне проектування педагогічного процесу її формування. Процес формування художньо-графічної культури учнів пройшов різні рівні розвитку: від початкового художнього і графічного знання до повного оволодіння і творчого усвідомлення способів їх застосування у професійній діяльності. Елементарні знання, набуті на попередніх етапах, не відкидаються, а переосмислюються у процесі подальшої художньо-графічної діяльності, що сприяє переходу на новий якісний рівень підготовки [2].

У процесі розвитку формуються нові можливості, сприяються практичні вміння і теоретичні знання, що веде до інтеріоризації набутих способів діяльності та їх трансформації в більш удосконалені структури свідомості. Це становить основу для творчого й системного використання художньо-графічних знань у професійній діяльності учнів. При розвитку художньо-графічної культури важливо також розвивати просторове мислення, що сприяє формуванню системного художньо-графічного мислення.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д., Шимкова І.В. Особливості графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій на засадах компетентнісного підходу. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*/ Гол. ред.: Мартинюк М.Т. Умань: «ВПЦ», 2018. С. 96-104
2. Знамеровська Н.П. Підготовка вчителя трудового навчання до розвитку художньо-конструкторських здібностей учнів основної школи: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Херсон, 1999. 230 с.
3. Цвілик С.Д., Прибиш О.С., Шевцова Л.О. Становлення елементів художньо-графічної культури учнів старшої школи у профільному навчанні основ дизайну. *Сучасні технології підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць / О.В. Марущак (гол.) та [ін.].* Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2021. Вип. 4. С. 119-124.

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*  
**Калініченко Надія**

#### **АСПЕКТИ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСИПЛІН**

Аналіз сучасних педагогічних джерел засвідчує рівень зростаючих вимог до особистості вчителя в умовах глобалізації і інформатизації суспільного життя. Дослідження і отримання знань повинні йти разом. Сучасний вчитель має визначати



навчання на основі запиту, бути особистістю, любити дітей і свою гуманну місію добротворення, Володіти критичним мисленням, креативністю, вмінням працювати у команді, розв'язувати проблеми, ефективно комунікувати, ставити цілі й досягати їх [3]. Вагомі можливості для формування вчителя природничих дисциплін Нової української школи має курс «Методика навчання біології», де студенти опановують основні положення концепції навчання учнів біології у сучасних умовах, зміст й освітні та виховні завдання вивчення шкільного курсу біології, прогнозовані результати навчання учнів, структуру, цілі та завдання шкільної біологічної освіти, принципи побудови і структуру шкільного курсу біології. Засвоюють методи, засоби і форми організації навчання, виховання та розвитку учнів, види шкільного біологічного експерименту, методику його проведення й оцінювання, основні напрями проведення наукових досліджень і методичної роботи зі спеціальності, вимоги до підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів тощо. Форми заняття різнопланові: лекції, практичні роботи, семінари, моделювання, дослідження. Формуються у студентів здатності моделювати сучасні уроки біології шляхом ефективного поєднання методів і засобів для реалізації змісту навчання. Особливо важливо для майбутнього вчителя біології ґрунтовно оволодіти технологіями навчання, найраціональнішими способами навчання на основі принципів системності, що забезпечить ефективність реального процесу навчання.

Провідні вчені з методики навчання біології І. Мороз, А. Степанюк, О. Гончар, Н. Грицай, О. Комарова наголошують, що на кожному уроці відповідно до мети реалізуються навчальні, виховні й розвивальні завдання. Мета уроку орієнтує вчителя й учнів на досягнення реального результату. Належний рівень теоретичної підготовки вчителя дає йому змогу, зважаючи на об'єктивні закономірності, реалізовувати технологію уроку вибором доцільних форм, методів і засобів навчання.

Сучасний урок біології має бути демократичним, інтерактивним, продуктивним, особистісно орієнтованим, проводитися не для учнів, а з учнями, з урахуванням їхніх потреб та інтересів. Авторський колектив, на який ми посилаємося, окреслив основні вимоги до сучасного уроку біології, поділені на чотири групи: дидактичні, виховні, організаційні й методичні.

Вивчення шкільного курсу біології, зазначають автори, має ґуртуватися на принципах біоцентризму та поліцентризму, що забезпечує формування екологізованого сприйняття довкілля учнями, стратегії поведінки людини в біосфері [1; 2].

Пізнавальна активність учнів підвищується, якщо вчителеві вдається на початку вивчення нового матеріалу створити так звану проблемну ситуацію, тобто поставити учням запитання: чому відбувається це явище? Як можна пояснити цей факт? За таких умов учні під час уроку активно шукатимуть відповіді на запитання, слухаючи пояснення вчителя. Учитель сам може поставити проблемні запитання під час вивчення окремих тем уроку. Особливо часто проблемні ситуації виникають під час проведення дослідів, спостережень, виконання різноманітних практичних завдань. Використання сучасних інтерактивних технологій таких як віртуальні інтерактивні дошки, онлайн-платформи та програми для спільної роботи над проектами дозволяє учням працювати разом у віртуальному просторі навіть на

віддаленій відстані. Ці технології сприяють формуванню комунікативних навичок, співпраці, лідерства та взаємодії між учнями, що є дуже важливими в сучасному світі. Використання інтерактивних технологій кооперативного навчання також сприяє зниженню відчуття конкуренції між учнями та формуванню алективної відповідальності за результати навчання в межах конкретної форми контролю.

За останні десятиліття біологія суттєво просунулася вперед. У розвинених країнах світу з'явилися можливості проведення ефективних експериментів прямо під час шкільних уроків і з безпосередньою участю учнів. Є кілька підходів, за допомогою яких вчителі намагаються прищепити школярам інтерес і більш глибоке розуміння біології.

Це спроби дати можливість безпосередньо відчути красу біологічного експерименту, зробленого своїми руками. Робиться це за допомогою спеціальних навчальних наборів – по виділенню ДНК, трансформації бактерій плазмідами з генами флуоресцентних білків тощо, спеціально розроблених для шкіл. Це добра справа, що дає кожному учневі відчути себе справжнім дослідником.

У навчальному процесі підготовки майбутніх учителів біології приділяється постійна увага формуванню компетентностей інформаційного та мультимедійного навчання (МЗН), які забезпечують освітній простір використання навчальної інформації, індивідуалізацію навчання, розвиток творчих здібностей студентів, підвищення мотивації навчання, формування самооцінки та створення умов для самостійної роботи.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Загальна методика навчання біології: Навч. посібник для студ. вузів / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар ; [та ін.] ; за заг. ред.: І. В. Мороз. Київ: Либідь, 2006 590 с.
2. Грицай Н. Б. Методика навчання біології: навчальний посібник. Львів: Новий світ, 2019. 312с. [https://drive.google.com/drive/folders/1umH2LpcoYh8ZVh2I5rfshkCQb\\_HgtS\\_w](https://drive.google.com/drive/folders/1umH2LpcoYh8ZVh2I5rfshkCQb_HgtS_w)
3. Концепція Нової української школи. Міністерство освіти і науки України. URL:<https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>

*Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти*

**Кітова Ольга**

#### **ЗАПОБІГАЄМО НЕБЕЗПЕКАМ ОНЛАЙН**

Війна внесла свої корективи у всі сфери нашого життя. Не стала винятком і система освіти. Сьогодні у зв'язку з воєнним станом освітній процес залежить від безпекової ситуації та відбувається офлайн, онлайн або у змішаній формі. Але в якій би формі він не здійснювався особливої уваги набули питання безпеки та розвитку безпекових компетентностей, набуття учнями навичок збереження, зміцнення та відповідального ставлення до особистого життя та життя тих, хто поруч.

На формування та розвиток безпекових та здоров'язбережувальних компетенцій учнів, поглиблення навичок та умінь (зокрема прийняття рішень, розв'язання проблем, творчого та критичного мислення, спілкування, самооцінки та почуття гідності, протистояння негативному психологічному впливові, подолання емоцій та стресу, а також розвиток співчуття і відчуття себе як громадянина), усвідомлення учнями необхідності відповідати за життя і здоров'я спрямована реалізація освітньої ініціативи «Безпечна школа онлайн», яка 10.04.2023 р.

стартувала під головуванням начальника Донецької обласної військової адміністрації П. Кириленка.

Очільником області було наголошено на необхідності формування знань про існуючі небезпеки та навичок безпечної поведінки, звернуто увагу на важливість і необхідність просвітницької діяльності, що сприятиме подальшій розбудові безпечного та здорового освітнього середовища [1].

В рамках освітньої ініціативи до уваги учасників освітнього процесу Донеччини та України презентовано по 10 онлайн-відеозустрічей в «Школі блогерів безпеки» для учнів основної та початкової школи за тематикою, спрямованою на підготовку дітей з питань цивільного захисту, особистої безпеки, здорового способу життя, ознайомлення з правилами пожежної, мінної безпеки, надання домедичної допомоги, цифрової безпеки тощо.

До уваги учнів основної школи були представлено уроки з наступних тем : 1) «Увага МІНИ! Залишайся в зоні безпеки!», 2) «Захисти свій інформаційний простір : думай, знай, перемагай !», 3) «Безпека в моїй оселі», 4) «Безпечно дій в умовах стресу», 5) «Безпека руху велосипедиста», 6) «Безпечно дій: домедична допомога», 7) «Твоя інформаційна безпека. Безпечно спілкуйся і дій в інформаційному просторі», 8) «Потрібна допомога – телефонуй, повідом, попроси!» 9) «Безпечно дій: пожежна безпека», 10) «Безпечно дій» [3].

Формування безпекових компетентностей учнів початкової школи відбувалося під час уроків з наступної тематики : 1) «Вибухонебезпечні предмети: три суперсили від Пса Патрона», 2) «Ми агенти-блогери безпеки, знаємо небезпечні місця та підозрілі предмети», 3) «Подорож у світ безпеки», 4) «Небезпечні відходи», 5) «Суперсилу має – правила пожежної безпеки пам'ятаю», 6) «Обирай безпечний шлях», 7) «Безпека на дорозі», 8) «Безпечні канікули. Прогулянка до лісу», 9) «Подорожуємо безпечно», 10) «Маршрут Безпеки» [4].

З онлайн-уроками «Школи блогерів безпеки» можна ознайомитися на платформі YouTube «Безпечна школа онлайн» (URL : <https://www.youtube.com/playlist?list=PLDKdnpqOZcKPEuDgDT5gn89XSizRTSdJA>) та знайти інформацію про них на сторінці «Новин» сайту Донецького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (URL : <https://ippo.dn.ua/novyny-afisha/novyny/2023>).

Під час цих уроків було розглянуто ситуації, які можуть загрожувати здоров'ю та життю людини та відпрацьовано алгоритм дій під час них, сформовано уявлення про способи визначення стану потерпілого при надзвичайних ситуаціях та ознайомлено учнів з правилами надання йому першої допомоги, доведено необхідність дотримання правил мінної безпеки та поводження з небезпечними чи підозрілими предметами тощо. Висвітлюючи питання безпечної поведінки у надзвичайних ситуаціях увагу було приділено і проблемі переживання стресу та методикам боротьби з ним.

Активна взаємодія всіх учасників освітнього процесу, моделювання різноманітних життєвих ситуацій, спільне вирішення проблем на основі аналізу обставин та відповідної ситуації під час проведених відеозустрічей забезпечувалося завдяки залученню учнів до інтерактивних вправ за допомогою сучасних онлайн-

інструментів Mentimeter, Polleverywhere, Learning Apps, Jamboard, сервісів «Kahoot», Wordwall тощо. Підсумком кожного з проведених занять стало укладанням правил (чек-листів) безпечної поведінки за кожною з обраних тем та пропозиція до учнів щодо наповнення сторінки блогу-безпеки.

Проведені уроки торкнулись і питань медіаграмотності та небезпек, які можуть очікувати користувачів інтернету та були спрямовані на формування вмінь перевіряти й аналізувати інформацію відповідно до визначеного алгоритму дій щодо безпеки власного цифрового простору.

На вирішення проблем вивчення й дотримання правил безпечної поведінки при користуванні соціальними мережами спрямовано і проєкт Управління ювенальної превенції Національної поліції України «Вартові мережі», який **30.05.2023** р. стартував під головуванням начальника Донецької обласної військової адміністрації П. Кириленка [2]. В рамках даного проєкту було проведено онлайн-урок з теми «Безпечне користування соціальними мережами» під час якого учні за допомогою сучасних онлайн-інструментів Kahoot, Teamspolls, Learning Apps, Jamboard, Wordwall виконували інтерактивні вправи, спрямовані на формування навичок безпечного спілкування в соціальних мережах.

Отже, така просвітницька робота та реалізація освітніх проєктів, спрямованих на запобігання небезпекам, є одним із доцільних засобів підтримки онлайн-освіти дітей в умовах повномасштабного вторгнення російської федерації на територію України та сприятиме розбудові безпечного, здорового, освітнього середовища НУШ.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- 1) Маємо вберегти життя дітей: Для учнів Донеччини провели онлайн-урок "Школа блогерів безпеки", URL : <http://surl.li/gybrz> (дата звернення 15.06.2023р.).
- 2) На Донеччині стартував проєкт Управління ювенальної превенції Національної поліції України «Вартові мережі», URL : <http://surl.li/ihqde> (дата звернення 18.06.2023р.).
- 3) Розпочато серію онлайн-уроків для дітей «Школа блогерів безпеки», URL : <http://surl.li/gybqz> (дата звернення 12.06.2023р.).
- 4) Розпочато серію онлайн-уроків «Школа блогерів безпеки» для учнів початкової ланки, URL : <http://surl.li/gybut> (дата звернення 12.06.2023р.).

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Ключник Інна, Войналович Наталія, Нічишина Вікторія**

#### **НЕТИПОВІ ПРИКЛАДИ ЗНАХОДЖЕННЯ ПОХІДНОЇ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ**

Похідна займає значне місце в математиці, в першу чергу тому, що має велике прикладне значення. Зазвичай, учні вчать лише типовим прикладам (використовуючи правило суми, добутку, частки) і не вміють шукати похідні функції, які дещо відрізняються від них. Саме розв'язування творчих задач допоможе в формуванні творчої особистості учня [2 - 5].

Розглянемо такі приклади.

**Приклад 1.** Знайти похідну функції  $y = |x|$

*Розв'язування.* Маємо  $|x| = x \cdot \operatorname{sgn} x$ . Так як функція  $x$  має похідну для всіх  $x$ , а функція  $\operatorname{sgn} x$  має похідну при  $x \neq 0$ , то по правилу обчислення похідної добутку

при  $x \neq 0$  маємо,  $y' = \operatorname{sgn} x$ . При  $x = 0$  за означенням похідної знайдемо  $y'(0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x}$ , але  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x}$  не існує, так як  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = -1$ ,  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = 1$ .

Таким чином при  $x = 0$  функція  $y = |x|$  не має похідної, а при  $x \neq 0$   $y' = \operatorname{sgn} x$ .

**Приклад 2.** Знайти похідну функції  $y = x \cdot |x|$

*Розв'язування.* Представимо функцію у вигляді  $y = x^2 \operatorname{sgn} x$ . І користуючись правилом обчислення похідної від добутку при  $x \neq 0$  одержимо  $y' = 2x \operatorname{sgn} x = 2|x|$  ( $x \neq 0$ )

Оскільки  $y'(0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(\Delta x)^2 \operatorname{sgn}(\Delta x)}{\Delta x} = 0$  і функція  $2|x|$  дорівнює нулеві при  $x = 0$ , тобто  $y'(x) = 2|x|$  для довільних  $x$ .

**Приклад 3.** Знайти похідну функції  $y(x) = |\sin^3 x|$

*Розв'язування.* Представимо функцію у вигляді  $y(x) = \sin^3 x \operatorname{sgn}(\sin x)$  і знайдемо похідну складеної функції  $y'(x) = 3 \sin^2 x \cos x \operatorname{sgn}(\sin x) = \frac{3}{2} \sin 2x |\sin x|$

**Приклад 4.** Знайти похідну функції  $y = \begin{cases} 1 - x, & \text{при } -\infty < x < 1 \\ (1 - x)(2 - x), & \text{при } 1 \leq x \leq 2 \\ -(2 - x), & \text{при } 2 < x < +\infty \end{cases}$

*Розв'язування.* Функції  $(1 - x)$ ,  $(1 - x)(2 - x)$ ,  $-2 + x$  мають похідні на відповідних проміжках, а тому похідну запишемо у вигляді

$$y'(x) = \begin{cases} -1, & \text{при } -\infty < x < 1 \\ 2x - 3, & \text{при } 1 < x < 2 \\ 1, & \text{при } 2 < x < +\infty \end{cases}$$

Перевіримо існування похідної на кінцях проміжків, а для цього знайдемо  $f'_-(1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{1-1-\Delta x}{\Delta x} = -1$ ,  $f'_+(1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(1-1-\Delta x)(2-1-\Delta x)}{\Delta x} = -1$ ,

$$f'_-(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(1-2-\Delta x)(2-2-\Delta x)}{\Delta x} = 1, f'_+(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(2-2-\Delta x)}{\Delta x} = 1,$$

а так як відповідні границі рівні, то функція диференційовна в точках  $x = 1$  і  $x = 2$ , отже

$$y'(x) = \begin{cases} -1, & \text{при } -\infty < x < 1 \\ 2x - 3, & \text{при } 1 \leq x \leq 2. \\ 1, & \text{при } 2 < x < +\infty \end{cases}$$

**Приклад 5.** [1] Переконатися, що функція  $y = (1 + x^2)(1 + \operatorname{arctg}^2 x)^2$  задовольняє рівняння  $(1 + x^2)y' - 2xy - 4\sqrt{y(1 + x^2)}\operatorname{arctg} x = 0$ .

*Розв'язування.* Спершу знайдемо  $y'$

$$y' = 2x(1 + \operatorname{arctg}^2 x)^2 + 4(1 + \operatorname{arctg}^2 x)\operatorname{arctg} x.$$

Підставимо значення  $y'$  і  $y$  у рівняння і переконаємось що одержана рівність буде правильною

$$(1 + x^2)2(1 + \arctg^2 x)(x + x\arctg^2 x + 2\arctg x) - 2x(1 + x^2)(1 + \arctg^2 x)^2 - 4(1 + x^2)(1 + \arctg^2 x)\arctg x = 2x(1 + x^2)(1 + \arctg^2 x)^2 + 4(1 + x^2)(1 + \arctg^2 x)\arctg x - 2x(1 + x^2)(1 + \arctg^2 x)^2 - 4(1 + x^2)(1 + \arctg^2 x)\arctg x = 0.$$

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Шунда М.Н., Томусяк А.А. Практикум з математичного аналізу: Вступ до аналізу. Диференціальне числення: Навч. посібник. К.: Вища шк., 1993. С. 23.
2. Ключник І.Г., Ізюмченко Л.В., Гаєвський М.В. Формування творчої особистості учня на уроках математики. Наукові записки. Серія: педагогічні науки. Кропивницький., 2021. Вип. 198. С. 121-125.
3. Ключник І.Г. Аналітичні методи розв'язування показникових нерівностей з параметром // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький: 2017. Вип. 12., Ч. 3. С. 31-36.
4. Гаєвський М.В., Ізюмченко Л.В., Ключник І.Г Деякі методи доведення олімпіадних нерівностей // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький., 2020.- Вип 191. С.58-61.
5. Ключник І.Г. Особливості викладання ірраціональних рівнянь та нерівностей в профільних класах. Педагогічний вісник. -2020. №1-2 (53-54 ). С. 28-34.

*Горлівський інститут іноземних мов  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»*

**Кошелева Наталя**

### **ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ВИКЛАДАННЯ ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ**

Актуальність обраної теми обумовлена тим, що в Україні щорічно збільшується кількість учнів з особливими освітніми потребами та кількість інклюзивних класів. Інклюзивна освіта активно впроваджується в закладах освіти різних рівнів: загальноосвітніх, професійно-технічних, фахових передвищих, вищих тощо. Тому учні в одному й тому ж самому колективі інклюзивних шкіл можуть значно відрізнитися за особливостями фізичного, психічного, емоційного, інтелектуального розвитку. У таких умовах вчителям дуже складно й неефективно застосовувати традиційний підхід до навчання, розрахований на середнього учня, оскільки їм доводиться навчати дітей з різними можливостями й особливостями сприйняття. Диференційоване викладання є однією з сучасних технологій, покликаних вирішити цю проблему, оскільки провідною його засадою є теза про те, що всі учні є різними, мають різні здібності, інтереси й можливості, але мають рівні права на отримання ефективною освіти.

Як зазначено в [2, с. 145], «теоретичною основою диференційованого викладання, з одного боку, є концепція навчання, орієнтованого на потреби дітей, а з іншого – принцип використання різноманітних форм організації освітнього процесу». Це означає, що вчитель має виявити потреби, інтереси, відмінності, можливості учнів і спроектувати такий навчальний процес, який зможе їм відповідати. Тобто в результаті застосування диференційованого викладання має бути створене таке навчальне середовище, яке задовольнить особливі освітні потреби різних категорій учнів. Особливо це є актуальним для дітей, що мають певні порушення у психофізичному розвитку, оскільки вони в цьому випадку мають

можливість повноцінно брати участь у навчальному процесі і ефективно опанувати навчальний матеріал. Диференційоване викладання передбачає «прийняття вчителем різноманітності учнівського колективу (різні рівні базових та поточних знань учнів, їх підготовленість, навчальні інтереси); навички педагога щодо організації процесу навчання учнів з різними навчальними можливостями в умовах одного класу; прагнення вчителя просувати учнів на більш високий рівень, забезпечуючи їм особистий успіх та надаючи необхідну підтримку» [1, с. 127].

Відмінності учнів, які мають бути враховані, це: особливості психофізичного розвитку, рівень підготовленості, можливості засвоєння навчального матеріалу, індивідуальний стиль навчання, інтереси, потреби та здібності. Відповідно, для різних учнів мають бути диференційовані зміст навчання, темп, рівень складності, кількість завдань, методи і форми роботи з учнями, засоби навчання, мотиваційні підходи, способи контролю й оцінювання тощо. Так, зокрема, для диференціації змісту можуть бути використані різні способи і формати подачі інформації (усний, візуальний, цифровий), засоби наочності, малюнки, схеми, алгоритми, різноманітні приклади, висновки й узагальнення, різні форми повторення матеріалу тощо. Для диференціації самого процесу навчання можна широко використовувати різні форми роботи: фронтальну, групову, парну. Основні пояснення вчитель дає всьому класу, далі учні оперативно групуються для виконання завдань, і цей процес є динамічним (для виконання різних видів робіт утворюються різні групи). Діти в такий спосіб привчаються до спільної роботи і комунікації, засвоюють досвід інших учнів і діляться своїми знаннями та вміннями, що робить засвоєння більш ефективним. Для диференціації контролю й оцінювання необхідно здійснювати вхідне і поточне оцінювання, щоб точно визначити, які саме особливі освітні потреби, інтереси та можливості мають окремі учні та як потрібно диференціювати всі компоненти навчального процесу. Це дає можливість вчителю підбирати варіанти навчання, які найбільше підійдуть для задоволення особливих освітніх потреб учнів та нададуть їм можливість досягти власних найвищих результатів. Можна комбінувати при цьому формальне (контрольні роботи, диктанти, тести, екзамени та ін.) й неформальне оцінювання (опитування, спостереження, навчальні бесіди, портфоліо). Також використовується узагальнююче оцінювання, яке демонструє, чи досяг учень планованих результатів навчання згідно з індивідуальним навчальним планом.

Також у процесі диференційованого викладання широко використовуються адаптації й модифікації різних компонентів освітнього процесу: навчальних матеріалів, методів, форм і засобів викладання, вказівок учителя, змісту, форм, обсягу і рівня складності завдань, форм відповідей учнів, способів контролю. Перелік необхідних адаптацій та модифікацій визначається на етапі початкового аналізу можливостей учнів і забезпечує успішність їхнього подальшого навчання.

Таким чином, диференційоване викладання є сучасною ефективною технологією навчання учнів, яка враховує відмінності, забезпечує особливі освітні потреби школярів, що навчаються в інклюзивних закладах освіти, та ефективність досягнення ними найвищих навчальних результатів.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Основи інклюзивної освіти: навч.-метод. посіб. / за заг. ред. А.А. Колупаєвої. Київ: «А.С.К.», 2012. 308 с.
2. Порошенко М.А. Інклюзивна освіта: навч. посіб. Київ: ТОВ «Агентство «Україна», 2019. 300 с.

*Сумський національний аграрний університет*

**Крекотень Олена**

### **ДИДАКТИЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ГЕЙМІФІКАЦІЇ КУРСУ ДРУГОЇ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В НЕЛІНГВІСТИЧНОМУ ЗАКЛАДІ**

Існує думка, що студенти технологічних або аграрних напрямків не мають відволікатись під час занять на несерйозні речі, як то ігри або музика. Завдання нашого дослідження – спростувати цю думку. Гра на занятті з іноземної мови має різнопланові завдання – по-перше, допомагає пояснити певні мовні явища, по-друге, розвиває вміння навчатися, по-третє, формує мотивацію до вивчення предмету [1, с.449]. Більше того, вивчення другої іноземної мови стало більш технологічно орієнтованим [2, с.33]. Інтеграція ігрового та технологічного підходу є одним із принципів гейміфікації. Дослідниця О.Пасічник визначає значення гейміфікації навчального курсу у сприянні формуванню «усвідомленого навчального досвіду» [3, с.345]. Проблемі гейміфікації вищої освіти різних країн присвятили дослідження Є.С.Крюкова та О.С.Амерідзе, звертаючи особливу увагу як на досвід польських університетів, так і на надбання сучасних українських вищих навчальних закладів [4].

Якщо викладач має намір активізувати когнітивний потенціал студентів та підвищити мотивацію, найліпшим інструментом є гра, а використання певних правил гри з навчальною метою можна назвати гейміфікацією [1, с.440]. Визначень поняття безліч, але ми підтримуємо думку О. Пасічник, що найбільш влучним є визначення К.Каппа, який вбачає у гейміфікації використання ігрової механіки, естетики та ігрового мислення з метою залучення людей, мотивації до діяльності, сприяння навчанню та вирішенню проблем [3, с.345]. Варто зауважити, що багато дослідників у своїх роботах називають гейміфікацією використання на занятті ігрових технологій, ми ж розрізнятимемо ці два поняття. Ключовим поняттям гейміфікації курсу іноземної мови є система. Ця система підпорядковуються певним правилам гри, коли учасники виконують певні завдання з метою отримання навчального результату. Постійні ігрові елементи заняття з іноземної мови включають: систему балів (накопичення за певні дії), бейжі (візуальна репрезентація досягнень), рейтингову дошку (позиція учасників в рейтингу досягнень), шкалу прогресу (показ досягнень учасників), квести (завдання до виконання), рівні (можливість обрати рівень завдання за складністю), аватари (візуальне зображення гравця), систему нагород (заохочення до виконання завдань) [2, с.39]. Гейміфікації підлягає будь-який «неігровий контекст, якому притаманна низька мотивація», зокрема дистанційні курси з іноземної мови, де переважають текстові та граматичні форми представлення матеріалу [3, с.345]. Варто зазначити, що завдяки сучасним електронним навчальним інтерактивним платформам, завдання гейміфікації курсу для викладача полегшується, але велика перевага методу в тому, що перетворити



процес навчання в захоплюючу навчальну пригоду можливо і без найсучасніших технологій. Першим кроком має бути наявність історії, сюжету або квесту. Викладач визначає мету, розподіляє ролі, створює правила «гейміфікованої реальності» [1, с.443]. Можливо створювати таку реальність (інтерактивні ігри, вікторини, квести) з допомогою електронних помічників: Content Generator (<http://contentgenerator.net>) [3, с.345], Kahoot, Duolingo, FlipQuiz тощо [4, с.53], Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) Classcraft (<https://www.classcraft.com/>). Практичне значення нашого дослідження полягає у намаганні створити гейміфікований курс у рамках спеціальності «Друга іноземна мова» за професійним спрямуванням (французька мова) для студентів спеціальності «Туризм». Метою курсу визначається створення навичок усного мовлення в межах професійних тем та роботи з туристичними документами. Студенти розподіляються на три групи, які представлятимуть туристичні агенції протягом семестру. Вони вигадують назву агенції, місцезнаходження, призначають ролі, роблять аватари. В межах чотирьох тем: 1) встановлення контакту, 2) організація зустрічі та супровід туриста, 3) професії у сфері туризму, 4) орієнтація у місті, організація подорожі, - кожна туристична агенція виконує завдання: зробити яскраву презентацію агенції, написати запрошення іншим агенціям, зробити рекламу туристичної пропозиції, зробити майстер-клас зі збирання валізи, розробити несподіваний маршрут тощо. Кожна група заробляє бали, крім того є індивідуальний рейтинг. Завдяки гейміфікації вибудовується командний дух та створюється ігрова атмосфера та мотивація до професійної діяльності засобами іноземної мови.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Yaroshenko O., Kokorina L., Shymanovich I., Naumovska N., Shchaslyva N., Serdiuk N. The Modern Principles of Gamification in the Teaching of English as a Foreign Language: *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*. 2022. Vol.14, no.1 (sup1). P.437-452. DOI <https://doi.org/10.18662/rrem/14.1Sup1/560>
2. Figueroa J. Using Gamification to Enhance Second Language Learning: *Digital Education Review*. 2015. No.27. P.32-54 URL: <http://greav.ub.edu/der> (дата звернення 02.06.23)
3. Пасічник О. Гейміфікація процесу навчання іноземної мови студентів ВНЗ. *Педагогічна освіта: теорія і практика: збірник наукових праць*. Кам'янець-Подільський:, 2018. Вип. 24, ч. 2. С.344-349
4. Крюкова Є.С., Америкідзе О.С. Гейміфікація навчання. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2019. №67, Т.2. С.51-55 DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2019.67-2.10>

*Херсонський державний університет*

**Кузьменков Сергій**

#### **КОД ВСЕСВІТУ З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЗИКИ**

На сьогодні відкритим залишається питання: якою мінімальною кількістю параметрів можна адекватно охарактеризувати наш Всесвіт? На нашу думку, найкраще на цю роль підходить повна група фундаментальних констант фізики. Повною можна вважати групу, яка складається з констант, які є необхідними і достатніми для опису нашого Всесвіту.

*Фундаментальними*, на нашу думку, слід вважати константи, які, по-перше, не можна виразити через інші константи (незалежність – для розмірних констант); а,

по-друге, варіації (уявні) числових значень цих констант спричиняють кардинальні зміни у нашому Всесвіті [1; 2].

Згідно з цим визначенням, а також застосовуючи сформульований нами принцип відповідності між розмірними і безрозмірними фундаментальними константами [3], нами сформовано повні групи розмірних і безрозмірних фундаментальних констант фізики (див. табл. 1 і 2).

Найбільш ґрунтовно проблемою фундаментальних констант фізики займалися П. Девіс [4], Й. Розенталь [5], О. Спірідонов [6], К. Томлін [7]. Проте, по-перше, їх списки на сьогодні виявились далекими від повноти, а, по-друге, містять деякі константи, які, як показав наш аналіз, не можна вважати фундаментальними.

Табл. 1

### Повна група розмірних констант фізики

№	Позначення	Назва	Зміст	Числове значення
1	$c$	швидкість світла у вакуумі	максимальна швидкість взаємодій у нашому Всесвіті	299792458 м/с
2	$G$	гравітаційна стала	характеристика інтенсивності гравітаційної взаємодії	$6,673 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 / (\text{кг} \cdot \text{с}^2)$
3	$\hbar$	стала Планка	мінімальний квант дії, квант кутового моменту	$1,055 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
4	$e$	заряд електрона	характеристика інтенсивності електромагнітної взаємодії	$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
5	$m_p$	маса протона	маса частинки, з яких складається речовина Всесвіту (видима матерія)	$1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
6	$m_n$	маса нейтрона	маса частинки, з яких складається речовина Всесвіту (видима матерія)	$1,6749 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
7	$m_e$	маса електрона	маса частинки, з яких складається речовина Всесвіту (видима матерія)	$9,109 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$
8	$G_F$	стала Фермі	характеристика інтенсивності слабкої взаємодії	$1,43 \cdot 10^{-62} \text{ Дж} \cdot \text{м}^3$
9	$g_{gg}$	кольоровий заряд	характеристика інтенсивності сильної взаємодії	$6,14 \cdot 10^{-13} (\text{Дж} \cdot \text{м})^{\frac{1}{2}}$
10	$H_0$	стала Габбла	характеристика швидкості розширення Всесвіту в сучасну епоху	$(67,8 \pm 1,3) \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$
11	$\Lambda$	космологічна стала	характеристика темної енергії Всесвіту	$1,0905 \cdot 10^{-52} \text{ м}^{-2}$
12	$N$	розмірність простору	метрична і топологічна характеристики	3

**Повна група безрозмірних констант фізики**

№	Визначення і позначення	Назва	Числове значення
1	$\alpha_c = \frac{1}{m_e} \sqrt{\frac{\hbar c}{G}}$	безрозмірна «швидкість світла»	$2,4 \cdot 10^{22}$
2	$\alpha_g = \frac{G m_p^2}{\hbar c}$	безрозмірна фундаментальна константа гравітаційної взаємодії	$5,9 \cdot 10^{-39}$
3	$\alpha_h = \frac{\lambda_e}{\lambda_{H\alpha}}$	безрозмірна стала Планка	$3,7 \cdot 10^{-6}$
4	$\alpha_e = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0\hbar c}$	безрозмірна фундаментальна константа електромагнітної взаємодії	$\frac{1}{137,04}$
5	$\frac{m_n}{m_p}$	відношення мас нейтрона і протона	1,0014
6	$\frac{2(m_n - m_p)}{(m_n + m_p)}$	відношення різниці мас нейтрона і протона до середньої маси нуклона	0,0014
7	$\frac{m_p}{m_e}$	відношення мас протона і електрона	1836
8	$\alpha_w = \frac{\sqrt{2}}{\pi\hbar c} \left(\frac{m_p c^2}{\hbar c}\right)^2 G_F$	безрозмірна фундаментальна константа слабкої взаємодії	$10^{-5}$
9	$\alpha_s = \frac{g_{qg}^2}{4\pi\hbar c}$	безрозмірна фундаментальна константа сильної взаємодії;	~ 1 (для звичайних відносних відстаней ~ 1Фм)
10	$\alpha_H = \frac{1}{2} \left(\frac{H_0 R_{кг}}{c}\right)^2$	безрозмірна стала Габбла	5,3
11	$\alpha_\Lambda = \frac{\Lambda c^2}{8\pi G \rho_{кр}}$	безрозмірна космологічна стала	0,7
12	$N$	розмірність простору	3

Тут на позиції 1 константу, яка співвідноситься зі швидкістю світла, ми вводимо як відношення планківської маси до маси електрона. На позиції 3 константу, яка співвідноситься зі сталою Планка, ми вводимо як відношення енергії переходу під час утворення спектральної лінії  $H\alpha$  ( $\lambda_{H\alpha} = 656,3$  нм у серії Бальмера) до енергії спокою електрона, а  $\lambda_e$  – комптонівська довжина хвилі. На позиції 10:  $R_{кг}$  – радіус космологічного горизонту, на позиції 11:  $\rho_{кр}$  – так звана критична густина Всесвіту.

Підсумовуючи, наголосимо, що повні групи фундаментальних констант фізики якраз і представляють (умовно) Код Всесвіту, фіксуючи унікальність нашого Всесвіту.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Кузьменков С.Г. Які фізичні константи можна вважати фундаментальними? // Наукові записки. – Випуск 198. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький, 7 РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. – С. 40–44. <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/issue/view/25>
2. Кузьменков С.Г. Безрозмірні фундаментальні константи фізики: визначення і аналіз. *Фізико-математична освіта*, 2022. Том 36. № 4. С. 46-50. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-036-4-0066.

3. Кузьменков С.Г. Повна група фундаментальних констант фізики. *Фізико-математична освіта*, 2022. Том 37. № 5. С. 37-42. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-037-5-005.

*Відкритий християнський гуманітарно-економічний університет*

**Огреніч Марія, Алсараж Алла**

### **АКТУАЛЬНІСТЬ ОНЛАЙН-ОСВІТИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ**

У наш час дистанційне та онлайн-навчання є реальністю вищої освіти, так як через світову пандемію COVID-19 вони зазнали великих змін, але стали вимушеною необхідністю.

Новий формат навчання потребував багато часу та зусиль, щоби зрозуміти специфіку його роботи порівняно з офлайном через низку причин, а саме: освітні платформи були недостатньо розроблені, бракувало досвіду їх використання; технологічні та психологічні аспекти стали однією з причин неможливості оцінити якість онлайн-освіти. Серед недоліків такого навчання можна також виділити простої Інтернету або технічні збої з боку провайдера. Користувачі Всесвітньої мережі повинні були спочатку освоїти нові технології та оволодіти комп'ютерними навичками, що додавало додаткового часу до виконання вимог курсу. Студентам, які не мали високої мотивації та зосередженості, було важко встигати за навчальним матеріалом. Однією з суттєвих негативних рис онлайн-освіти викладачі вважають поступове зниження саме мотивації під час навчального процесу та проблеми, пов'язані з залученням до дискусій у класі.

Проте позитивними рисами дистанційного навчання є наступні: доступність, гнучкість, інтерактивність навчальних матеріалів тощо.

Проблема онлайн (дистанційної) освіти є предметом наукових інтересів ряду вчених у багатьох країнах. Так, її основу розглядали Т. Біенц, Дж. Конді, С. Схісменос; загальні положення започатковано Т. Андерсоном, Дж. Маркусом, П. Н. Морісом, А. Мухаммадом; технологія зворотного зв'язку була сферою наукових інтересів Е.О.Estrella, S.Litvinova, B.Stauffer; проблемою доступності онлайн-освіти цікавилися О. Таранченко, Г. Тазарачев, Е. Тютюник, Е. Поллард, М. Вільямс; психолого-педагогічний супровід онлайн-студентів досліджували Т. Дегенер, А. Хоутон, Л. Харченко, Ф. Лехнер, Б. Норвіч, Л. Руденко та ін.

Оскільки однією з головних складових онлайн-освіти є сам педагог, завданням якого є вирішення методичних проблем, він у деяких питаннях виявився некомпетентним перед новим освітнім форматом. Ми пропонуємо умови, які сприятимуть такому навчанню освітян. На нашу думку, доцільно наступне: створення цифрового освітнього середовища; забезпечення доступності інформаційних та цифрових ресурсів для всіх учасників освітнього процесу та максимального використання цифрових технологій; забезпечення одночасного навчання майбутніх спеціалістів в умовах цифрового середовища та формування діджитал-компетентності викладачів; залучення не лише студентів, викладачів і батьків, а й, насамперед, роботодавців як суб'єктів освітніх відносин.

Можна констатувати, що виклики сучасного суспільства вносять корективи в систему дистанційної освіти. Вона стає все більш затребуваною, підвищується актуальність проблем організації навчання її здобувачів різних вікових категорій, вибору онлайн-платформ для ведення навчальної діяльності студентів та поєднання

традиційних методів зі специфічними суто для дистанційного. Також можна зазначити, що методика проведення дистанційних занять зараз знаходиться в стадії становлення, а її принципи та особливості стали серйозним питанням для освітньої системи в цілому.

Отже, можна виділити такі виклики сучасної освітньої системи, як-от: здатність учнів/студентів до самоосвіти; мотивація; спілкування в процесі дистанційного навчання між викладачами та студентами, а також між самими студентами; чітка організація часу для онлайн-занять і самостійної роботи слухачів; персоналізація навчання (можливість вибору темпу навчання, періодичності, виконання завдань тощо); необхідність ідентифікації учнів, студентів; формування певного рівня навичок використання цифрових технологій; відсутність єдиної стандартизованої електронної освітньої платформи.

Відсутність роботи в аудиторіях дуже впливає на засвоєння навчального матеріалу, оскільки вони є місцем для набуття комунікативних навичок. Таким чином учні вміють знаходити і виправляти свої помилки, розвивати мовленнєві звички в процесі діалогічних висловлювань.

Використання мультимедійних засобів дає можливість підвищити привабливість викладеного матеріалу та допомагає здобувачу переходити від пасивної форми навчання до активної, розширює кругозір підростаючого покоління, розвиває його комунікативні та соціальні здібності.

Ретельно дослідивши проблеми онлайн- та дистанційної освіти, можна дійти висновку, що багато педагогів шукають універсальний метод навчання в новому середовищі. Гнучкість, ефективність та широкий спектр інноваційних інструментів, які допомагають учням вчитися незалежно від їхнього місцезнаходження, а також такі проблеми, як технологічні проблеми, знеструмлення зв'язку, труднощі з використанням освітніх платформ, мотиваційний аспект, відчуття ізоляції тощо можна розглядати як переваги та недоліки онлайн-освіти в цілому.

#### **СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Огієнко О.І. Дистанційна педагогічна освіта: зарубіжний та вітчизняний досвід: методичні рекомендації. Національна академія педагогічних наук України. Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих, 2012. 75с.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ, ЦИФРОВИХ, STEM ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

*Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка*

**Близнюк Микола**

### **ЕЛЕМЕНТИ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

Сучасні студенти дуже активно користуються електронними пристроями (смартфонами, планшетами, ноутбуками і т.д.) та їх додатками, тому виникає потреба максимального використання мобільного навчання у освітньому процесі. Відповідно актуальним стає питання мобільного навчання (mobile learning, m-learning) – використання мобільних та портативних ІТ-пристроїв, у тому числі кишенькових комп'ютерів PDA (Personal Digital Assistants), мобільних телефонів, ноутбуків та планшетів у навчальному процесі [1].

Доцільно відзначити такі позитивні процеси, що відбуваються при організації мобільного навчання:

- підвищення продуктивності навчальної роботи за рахунок гнучкості та швидкого доступу до навчальних ресурсів;
- активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів, які до моменту використання мобільних технологій не виявляли інтерес до навчання;
- процес навчання стає більш індивідуальним (особисто орієнтоване навчання), коли студенти мають можливість вибрати зміст навчання з урахуванням власних інтересів і схильностей;
- широкі можливості організації самостійного навчання (студенти можуть навчатися у будь-якому місці у зручний для них час);
- можливість реалізації змішаного навчання (використання та взаємне доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання);
- підвищена інтерактивність навчання.

Сучасні смартфони та планшети – це ті ж персональні комп'ютери, які мають сенсорний екран, функції підключення до Wi-Fi та високошвидкісний доступ з використанням 3G технології, для забезпечення доступу до Інтернету, фотокамеру, мікрофон, операційну систему з можливістю встановлювати різні програми, підтримку змінних носіїв інформації (ємність більше 4-8 ГБ), потужні мобільні процесори, велику тривалість роботи без перезарядження.

Не важко помітити, що ці можливості цілком достатні для повноцінної мобільної роботи у навчальному процесі. Крім цього, інтенсивна комерційна конкурентоспроможність в області мобільних пристроїв змушує виробників бути дуже інноваційними, постійно прагнучи представляти нові функції, які можуть надати їм конкурентну перевагу.

Основним програмним забезпеченням, що використовується на смартфонах, планшетах та інших мобільних пристроїв є мобільний додаток. Незважаючи на

системні базові програми, які за умовчанням встановлені на мобільному пристрої користувача, є можливість завантажувати додаткові програми онлайн (Google Play, App Store, Google Apps, Windows Phone Store) та інші, безкоштовно чи певну плату. Мобільні програми дозволяють швидко перевірити електронну пошту, переглянути мобільний контент, виконати комунікацію з іншими людьми засобами різних месенджерів [2].

Перспективним у сенсі введення в освітній процес є використання додатків Google Play. Додатковим аргументом на користь вибору додатку від Google є те, що переважна більшість бюджетних смартфонів і планшетів працює на операційній системі Android, яка є співдружною з сервісами Google. Крім свого розмаїття, яке може задовольнити будь-які потреби сучасного користувача, програми Google мають такі характеристики, як доступність, простота, надійність, низька вартість, стабільність, варіативність, якість.

Слід зауважити, що навчальні програми для окремих дисциплін створюються вкрай рідко, оскільки для цього викладачеві потрібно знати відповідну мову програмування. Тим не менш, є можливість використовувати готові програми для організації навчання – *інформаційні* (для інформування студентів про важливі події), *комунікаційні* (для комунікації та організації різного виду спілкування – семінари, конференції тощо), мобільні версії комп'ютерного *програмного забезпечення* (браузер, текстові, табличні, графічні, відео та інші редактори), *календарі* (для створення загального плану навчання).

Особливістю навчальних мобільних додатків, крім навчального контенту, є система оповіщення (нагадування про необхідність попрацювати) та можливість офлайн-роботи (окремі компоненти мобільного додатка завантажують на телефон і з ними можна працювати без підключення до Інтернету) [3].

Аналіз мобільного контенту та апробація програм, пропонованих Google Play, дозволяє констатувати наявність значної кількості додатків, що дозволяють удосконалення процесу викладання дисципліни та переклад освоєння предметів на якісно новий рівень.

Зауважимо, що процес впровадження мобільних додатків Google Play для підвищення ефективності аудиторних занять та самостійної роботи студентів передбачає облік низки підготовчих моментів: студентів необхідно ознайомити з основними видами додатків, які можуть використовуватись у галузі технологічної та професійної освіти.

Враховуючи, що нинішня молодь використовує мобільні пристрої в процесі майже будь-якої діяльності, а також величезну популярність та багатофункціональність програм Google Play, їх застосування дозволить організувати навчальний процес так, щоб студенти активно та із захопленням працювали.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Терещук С.І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* 2016. Вип. 138. С. 178-180.

2. Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсеєнко Н. В. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір. *Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів* : монографія. Кривий Ріг, 2012. С. 188-242.

3. Срібняк Л. В. Мобільне навчання як сучасна технологія в освіті. *Розвиток професійної майстерності педагога в умовах нової соціокультурної реальності* : збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Тернопіль, Україна, 15-16 квітня 2021 року). Тернопіль : Тайп, 2021. С. 423-426

*Київський національний університет технологій та дизайну*

**Внукова Ольга, Грицаєнко Валерія**

## **ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

Інформатизація українського суспільства є запорукою інтеграції нашої країни в світове співтовариство. Система професійної (професійно-технічної) освіти в Україні зорієнтована на підготовку робітничих кадрів на рівні сучасних вимог, які передбачають використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). ІКТ – це сукупність методів виробничих процесів, програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, збереження, розповсюдження, відображення та використання інформації в інтересах її користувачів [2, с. 476].

Проблемою реалізації ІКТ у закладах професійної освіти займалися науковці: Р. Гуревич, А. Єршов, М. Жалдак, О. Співаковський та ін. Теоретико-методичні засади впровадження ІКТ у процес фахової підготовки педагогів досліджували В. Барановська, В. Биков, С. Яшанов та ін. Нами була доведена ефективність використання модульного середовища освітнього процесу (МСОП) майбутніми педагогами у формуванні загальних та фахових компетентностей [1]. Деякі аспекти ІКТ в освіті інженерів-педагогів розкриті у працях О. Коваленко, Н. Брюханової, Н. Корольової та ін. На сьогоднішній день комп'ютер – це необхідне знаряддя у професійній педагогічній діяльності. Але педагогу необхідно творчо проводити підбір матеріалів до уроків, переглядати методики викладання з точки зору доцільності застосування ІКТ та їх поєднання з традиційними методами.

Ми поставили за мету дослідити готовність майбутніх педагогів до використання ІКТ у закладах професійної освіти. Для цього підготували опитувальник, також проводили бесіди, спостереження. У дослідженні взяли участь здобувачі вищої освіти бакалаврського та магістерського рівнів спеціальності «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» Київського національного університету технологій та дизайну (КНУТД) (27 осіб).

На питання: «Чи зможуть ІКТ замінити викладачів», – 89,5 % респондентів обрали відповідь «ні». Отже, майбутні викладачі та майстри виробничого навчання усвідомлюють свою важливу професійну місію.

Респонденти змогли визначити засоби ІКТ, що найчастіше використовуються у професійній освіті: сайти, портали, текстові редактори, мультимедійні навчальні засоби, мультимедійні презентації, сервіси спілкування, зберігання та обміну даними, соціальні мережі тощо. На запитання: «Як Ви ставитися до використання ІКТ в освітньому процесі?» та «Чи вважаєте Ви, що ІКТ на сьогодні є обов'язковими у закладах професійної освіти?», – усі респонденти дали позитивні відповіді. Це



означає, що майбутні педагоги розуміють значущість ІКТ для підготовки фахівців у закладах професійної освіти. Також 89,5 % опитаних схвально поставилися до використання інтернет-ресурсів під час навчання, хоча деякі респонденти (10,5 %) відповіли, що іноді це може бути не доцільно, зокрема, коли треба самостійно прийняти рішення чи дійти висновків. На питання: «Чи вважаєте Ви правильним щоб ученя шукав потрібну інформацію за допомогою інтернет-ресурсів?», – 52,6 % респондентів відповіли ствердно, а 47,4 % – що в окремих випадках, оскільки інформація може бути недостовірною, неякісною тощо. Самі ж респонденти (73,7 %) постійно використовують ІКТ, 26,3% – дуже часто та часто. Також студенти зазначили, що ІКТ є ефективним у їх навчанні, 68,4 % – що тему використання ІКТ у професійній освіті вважають для себе цікавою.

Респонденти вказали, що ІКТ у закладах професійної освіти можна використовувати з метою викладу нового матеріалу, організації самостійної роботи та контролю знань учнів, розвитку навичок роботи учнів з програмним забезпеченням та презентації результатів діяльності.

Опитані студенти вміють створювати електронні дидактичні матеріали – презентації, схеми, відеоматеріали, аудіо-записи тощо; використовувати електронні дидактичні видання; створювати опитувальники за допомогою гул форми; мають досвід неформальної освіти на дистанційних навчальних курсах; користуються Модульним середовищем освітнього процесу, електронним журналом, електронним каталогом бібліотеки та депозитарієм КНУТД. Дані вміння здобуваються, зокрема, під час опанування спеціальних освітніх компонентів та сприяють формуванню таких фахових компетентностей: ефективно розв'язувати професійно-педагогічні проблеми і завдання на основі володіння ІКТ; використовувати технології дистанційної освіти та організовувати навчальний процес за допомогою цифрових освітніх ресурсів; самостійно набувати нові знання й уміння за фахом.

Отже, проведене дослідження показало, що майбутні педагоги проявляють достатній рівень готовності до виконання професійної діяльності з використанням ІКТ у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Внукова О. М. Використання модульного середовища освітнього процесу для підготовки педагогів професійного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 36. наук. пр. Випуск 44. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. С. 207-211.
2. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр; за ред. Гуревича Р. С. Львів: Вид-во «СПОЛОМ», 2012. 506 с.

*КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»*

**Дробін Андрій**

### **ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА**

Новий час, час нових глобальних досягнень, великих масивів інформації, технологій їх обробки та передачі, висуває на перше місце «компетенції 21 століття» - комунікативні, когнітивні, інформаційно-цифрові.

Щоб наблизити сучасну школу до очікуваного майбутнього, необхідно впроваджувати вагомі, такі, що мають принципове значення досягнення в галузі якості, інноваційні методи та сучасні інформаційно-комунікаційні технології і в освіті. Розвиток освітнього процесу через використання цифрових даних та можливостей цифрового середовища неможливе без формування у педагога цифрової компетентності. Вчитель XXI століття не просто використовує інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі, він ґрунтує на них всю свою професійну діяльність. Цифрові технології розширили у системі освіти межі доступності знань: дозволили активно використовувати інформаційні та цифрові ресурси, віртуальні лабораторії, бази даних, енциклопедії, віртуальні екскурсії, онлайн-курси, мобільні додатки. Завдяки цифровим технологіям збільшується можливість створювати для кожного учня індивідуальні освітні траєкторії, урізноманітнити форми, методи та темп освоєння освітнього матеріалу.

Проблеми, пов'язані з формуванням цифрової компетентності педагога XXI сторіччя, у вітчизняній науці досліджувалися Н.В.Морзе, В.Ю.Біковим, О.В.Овчарук, М.І.Жалдак, О.О.Наливайко, О.М.Трифоновою та іншими.

Спостерігається трансформація змісту поняття «Цифрова компетентність»: Інформаційно-комунікаційна компетентність  $\Rightarrow$  Інформаційно-цифрова компетентність  $\Rightarrow$  Цифрова компетентність. Це можна простежити за тлумаченням цього терміну у нормативно правових актах. Останні документи оперують поняттям саме «Цифрова компетентність».

Н.В.Морзе визначає: «Цифрова компетентність педагогічного працівника – це складне динамічне цілісне інтегративне утворення особистості, яке є його багаторівневою професійно-особистісною характеристикою в сфері цифрових технологій і досвіду їхнього використання, що обумовлене з одного боку потребами та вимогами цифрового суспільства, а з іншого появою цифрового освітнього простору, який змінює освітню (навчально-виховну) взаємодію всіх її учасників, характеризується широким залученням мережі Інтернет, цифрових систем зберігання та первинної систематизації даних, а також автоматизованих цифрових аналітичних систем (на основі нейромереж та штучного інтелекту), що дозволяє ефективніше здійснювати професійну діяльність та водночас вимагає (можливо - стимулює або потребує) постійного професійного саморозвитку.» [2, с.50]

У Проєкті Рамки цифрової компетентності громадян України «Цифрова компетентність – впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій для навчання, роботи та участі в суспільному житті. Вона охоплює такі поняття, як інформаційна грамотність та медіаграмотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпека (включаючи захист персональних даних у цифровому середовищі та кібербезпеку), а також розв'язування різнопланових проблем і навчання впродовж життя.» [4, с.99]

Концепція розвитку цифрових компетентностей зазначає, що «цифровою компетентністю є динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій.» [3]

Як видно з наведених визначень, цифрова компетентність сприймається як складне комплексне поняття, що визначає життєдіяльність людини в інформаційному суспільстві. У її структурі позначені чотири компоненти: знання; вміння та навички; мотивація; відповідальність (що включає, у тому числі, безпеку), які можуть реалізовуватись у різних сферах роботи з інформацією та цифровими пристроями (робота з контентом, комунікація, техносфера, споживання).

Цифрова компетентність педагога передбачає насамперед оволодіння вміннями використовувати цифрові технології в освітньому процесі, які мають переваги перед традиційним навчанням:

- цифрові технології значно розширюють можливості представлення навчальної інформації;
- застосування кольору, графіки, звуку, доповненої та віртуальної реальності дозволяють реалістично відтворити оточуючу дійсність;
- використання комп'ютерної техніки та мобільних пристроїв дозволяє суттєво підвищити мотивацію учнів до навчальної діяльності;
- цифрові технології залучають учнів у процес навчання та виховання, сприяють найбільш широкому розкриттю їх творчих здібностей, активізації пізнавальної діяльності;
- дозволяють наочно представити необхідну навчальну інформацію.

В оцінці рівня сформованості цифрової компетентності вчителів доцільно використовувати «Концептуально-референтну Рамку цифрової компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників» [1], що дозволяє оцінити, як інтегральний показник цифрової компетентності, так і його окремі складові компоненти за сферами цифрової компетентності, структурою їх компонентів, дескрипторами компонентів (знання, вміння, навички та ставлення), рівнями володіння за визначеними критеріями.

З практичної точки зору, одним з найефективніших шляхів набуття педагогом цифрової компетентності є насамперед ознайомлення із сучасними концепціями розвитку електронного навчання – Mobile-Learning (мобільне навчання), Smart e-Learning («розумне» електронне навчання) та ін., розширення каналів зв'язку з учнями: від безпосередніх зустрічей у рамках аудиторних занять, телефонного зв'язку, взаємодії через електронну пошту, месенджери, соціальні мережі, освоєння методик онлайн-навчання включати персональні електронні пристрої учнів (смартфони, планшети, ноутбуки) до процесу навчання, використання в освітньому процесі цифрових освітніх ресурсів, додатків, інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій та пристроїв.

Формування цифрової компетентності педагога є частиною його професійної педагогічної освіти та самоосвіти. У характеристиці професійного портрета сучасного педагога, серед іншого, увага акцентується на його цифровій компетентності, готовності та здатності впевнено, ефективно критично обирати та застосовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у діяльності, облік мотиваційної та ціннісної сфер особистості.

Таким чином, цифрова компетентність сучасного педагога – один з найважливіших показників його професіоналізму у вирішенні освітніх завдань, що постійно ускладнюються, особистісно-професійна якість, необхідна для успішної

професійної діяльності, а необхідність формування цифрової компетентності є наслідком соціального замовлення на систему професійної підготовки педагога.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників. URL: [https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2900-2629\\_frame\\_pedagogical.pdf](https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf)
2. Опис цифрової компетентності педагогічного й науково-педагогічного працівника. Проект. Розроблено на виконання Наказу МОН України №38 від 15 січня 2019 року. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905/1/digital%20comp%20teacher%20Morze.pdf>
3. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації. Розпорядження КМУ від 3 березня 2021 р. № 167-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
4. Проект Рамки цифрової компетентності громадян України (DigCompUA 2.2) URL: [https://drive.google.com/file/d/1V7yecUDX4NKaTiCKfgpPFyk0zkGqLCXO/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1V7yecUDX4NKaTiCKfgpPFyk0zkGqLCXO/view?usp=drive_link)

*Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України*  
**Іванова Світлана, Кільченко Алла**

### ВІДКРИТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

За останнє десятиліття галузь освіти і науки у всьому світі зазнала значних змін. Актуальність аналізу основних напрямів та факторів цифрової трансформації науково-освітнього середовища пов'язана з інтенсифікацією процесу цифровізації всіх сфер життя суспільства, що є одним із пріоритетів розвитку України на державному рівні. Сьогодні майже всі освітні заклади та наукові установи використовують інформаційно-цифрові технології (далі – ІЦТ), більшість з яких знаходиться у відкритому доступі [1]. Впроваджуючи ці технології в освітньо-науковий процес, педагоги та науковці прагнуть покращити процеси викладання та навчання, заохочують студентів мислити нестандартно, вчитися аналізувати й вирішувати проблеми, приймати рішення та висувати інноваційні ідеї.

Підготовка кадрів з високим рівнем цифрової компетентності – одне з ключових завдань галузі освіти і науки. Значна увага на цьому етапі фокусується на впровадженні «наскрізних» цифрових технологій, на основі яких відбуватиметься модернізація вже існуючої системи освіти та розробка відповідних до неї вимог. Необхідно створити умови для безперервності освітнього процесу та його індивідуалізації в єдиному інформаційному освітньому просторі, за допомогою якого можлива реалізація цих умов.

**Мета роботи** – здійснити огляд та аналіз найбільш популярних відкритих ІЦТ за *типами*: *метадані публікацій, автори та організації*, що застосовуються у науково-педагогічній діяльності. Ці набори даних можуть бути застосовані науковими й науково-педагогічними працівниками, аспірантами та докторантами.

Роль «глобального датасету» (набору даних) різних, не лише наукових метаданих, виконує **Wikidata** (<http://surl.li/hyomw>).

**Публікації.** Повні набори метаданих із відкритих баз даних:

**CrossRef** (<https://www.crossref.org>) – міжнародна база зі збирання та відкритого поширення метаданих щодо наукових публікацій. Також через API розробники

щорічно викладають повний датасет (2022 р. – 130 млн публікацій), який є основою більшості відкритих наукометричних баз.

*OpenAlex* (<https://openalex.org>). Сервіс поповнюється відомостями з відкритих джерел та веде базу даних із 5-ма типами об'єктів, які являють собою єдину пов'язану систему: публікації (works), автори (authors), організації (institutions), видання (venues) та поняття (concepts), Сервіс містить понад 250 млн публікацій із 230 тис. джерел (300 Гб).

*DBLP* (<https://dblp.org>) – провідна бібліографічна база Computer Science, що оприлюднює дані щодо публікацій, конференцій, журналів та авторів у відкритому доступі в єдиному XML-файлі.

*FATCAT* (<https://fatcat.wiki>) – відкрита база метаданих наукових праць від команди Internet Archive, яку можуть редагувати всі бажаючі, що фіксує різні версії публікацій та digital preservation. Сервіс охоплює всі галузі науки і містить біля 132-х млн публікацій зі 195 тис. журналів.

*Semantic Scholar* (<https://semanticscholar.org>) – друга за популярністю після Google Scholar відкрита база пошуку джерел, яка містить не тільки метадані (понад 200 млн публікацій), а й згенеровані штучним інтелектом короткі анотації зі статей, а також embeddings для машинного навчання.

*Directory of Open Access Books (DOAB)* (<https://www.doabooks.org>) – це постійно оновлюваний каталог рецензованих книг, що допомагає користувачам знаходити надійних видавців книг відкритого доступу. База даних містить понад 68 тис. видань наукових книг від 650 видавництв.

**Автори.** Дані про авторів можна розділити на *дві частини*: зібрані на основі публікацій та ті, що мають інше ідентифікування, насамперед – ORCID, де вчені реєструються особисто. Ці дані використовуються для взаємного збагачення і доповнення: вилучені з публікацій автори співвідносяться з ORCID, а їх профілі автоматично підтягують публікації авторів. Профілі на основі публікацій для всіх проіндексованих авторів доступні в OpenAlex (визначає авторів за найбільш важливими тематиками та фіксує останнє місце роботи), FATCAT, Semantic Scholar і DBLP. Існує також великий набір даних авторів з урахуванням OpenAlex, створений для автоматизованого співвідношення записів про авторів із самими авторами.

З традиційних комерційних баз можна виділити, перш за все – перелік метрик цитованості для 200 тис. авторів Scopus, що найбільше цитуються, але він не містить ні авторських ідентифікаторів, ні зв'язків з публікаціями.

**Організації.** Research Organization Registry (ROR) (<https://ror.org>) – канонічний каталог, аналог ORCID для визначення унікального ідентифікатора кожної наукової установи з понад 102 тис., кількість яких зростає. Також профілі організацій з метриками є у сервісі OpenAlex.

**Отже,** у роботі здійснено огляд та аналіз найбільш популярних відкритих ІЦТ за типами: метадані публікацій, автори та організації, що застосовуються у науково-педагогічній діяльності. Ці набори даних можуть бути застосовані науковцями й викладачами, аспірантами та докторантами у процесі виконання науково-педагогічних досліджень.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Мінтій І. С., Кільченко А. В. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2022. Т. 4. № 1. С. 1-12. URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4114>.

*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

**Ігнатенко Михайло**

## **ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ БЕКЛОГУ В EDU SCRUM МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

EDU SCRUM – методологія, яка застосовується у навчанні, щоб забезпечити ефективне виконання проєктів. Процес EDU SCRUM складається з різних етапів, включаючи формування беклогу, планування, роботу над завданнями, ретроспективу та оцінку продукту. У дослідженні розглянуто етапи формування беклогу в EDU SCRUM методології для освітнього процесу.

Перший етап EDU SCRUM – формування беклогу, який передбачає складання списку завдань або задач, які потрібно виконати. Цей список називається беклогом та містить усі завдання, які потрібно виконати для успішного виконання проєкту. Під час формування беклогу важливо мати на увазі кінцеву мету проєкту та відповідні цілі навчання. Завдання в беклозі повинні бути конкретними та реалістичними. Також, важливо включати в беклог такі елементи, які стимулюватимуть активну участь студентів та підвищуватимуть їх мотивацію [2].

Завдання в беклозі можуть бути різного типу: індивідуальні завдання, завдання в команді, завдання для зміцнення певних компетенцій тощо. Завдання також можуть бути класифіковані за пріоритетністю, тобто важливі завдання можуть бути помічені як пріоритетні для виконання в першу чергу.

Після складання беклогу, він може бути відкоригований та уточнений на наступних етапах розробки проєкту. Важливо, щоб беклог був живим документом, який може бути змінюваний у разі потреби.

Першим кроком у формуванні беклогу є збір вимог від зацікавлених сторін. Це може включати вимоги користувачів, бізнесу, технічні вимоги та інші фактори, які впливають на продукт. в рамках же навчального процесу і навчальних завдань це може бути збір вимог до результатів навчального процесу та критеріїв їх оцінки. [1]

Після збору вимог команда повинна проаналізувати їх та встановити пріоритет для кожного елементу беклогу. Краще починати з тих вимог, які є найбільш важливими для досягнення потрібної мети.

Елементи беклогу повинні бути розбиті на малі частини, які можуть бути здійснені за короткий період часу. Кожен елемент беклогу повинен мати якісний опис та деталізацію, щоб команда могла розуміти, як саме буде виконуватися цей елемент.

Для кожного елементу беклогу потрібно провести оцінку складності та часових затрат на його реалізацію. Оцінка повинна бути консервативною, тому що вона допоможе команді краще зрозуміти, скільки часу і зусиль потрібно вкласти в реалізацію конкретного елементу. [3]

Елементи беклогу повинні бути відсортовані в порядку пріоритету від найбільш важливих до менш важливих. Це дозволить команді зосередитися на важливих задачах та забезпечити відповідну функціональність продукту.

Після того, як елементи беклогу були відсортовані в порядку пріоритету, їх необхідно затвердити. Затвердження беклогу означає, що команда та замовник продукту (викладач) погоджуються з пріоритетами та планом реалізації продукту. Це також означає, що елементи беклогу можуть змінюватися на наступних етапах проєкту, але будь-які зміни повинні бути обговорені та затверджені командою та замовником.

Після затвердження беклогу команда може розпочати роботу над першими елементами. Кожен елемент може бути розбитий на окремі завдання, які можуть бути розподілені між членами команди з урахуванням їхніх здібностей та навичок. Розподіл завдань допомагає команді працювати ефективно та забезпечує вчасне виконання елементів беклогу. [4]

Кожен елемент беклогу та завдання повинні бути відстежені командою для контролю над процесом реалізації продукту. Для цього можна використовувати спеціальні інструменти, такі як таблицьки відслідковування завдань або електронні системи управління проєктами. Стеження за виконанням допомагає команді вчасно виявляти проблеми та змінювати плани, якщо це необхідно.

Отже, EDU SCRUM є ефективною методологією управління проєктами в освітньому процесі, яка дозволяє забезпечити чітке визначення мети проєкту, ефективний розподіл роботи між учасниками команди та високу якість проєкту. Формування беклогу та планування є ключовими етапами у розробці проєкту в рамках EDU SCRUM, які дозволяють забезпечити успішну реалізацію проєкту та досягнення поставленої мети.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Sutherland Jeff Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time. Penguin, 2015. 256 p.
2. Cohn Mike Agile Estimating and Planning. Prentice Hall, 2005. 368 p.
3. Schwaber Ken, Beedle Mike Agile Software Development with Scrum. Pearson Education International, 2002. 158 p.
4. Ries Eric The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown, 2011. 336 p.

*Київський університет імені Бориса Грінченка*

**Камінська Світлана**

### **КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД В ПРОФЕСІЙНОМУ НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ**

У 2019 році на особливості впровадження онлайн технологій як інструменту дистанційного навчання вплинула світова пандемія (Covid -19). Кардинально змінилась мета використання онлайн технолоій і дистанційна форма стала незамінною у роботі зі здобувачами вищої освіти. Коливання рівня захворюваності в країні змінювало можливості поєднувати онлайн та офлайн навчання, тож заклади вищої освіти зосередилися на можливостях змішаної форми навчання. Але введення воєнного стану в Україні в 2022 році остаточно закріпило впровадження дистанційної форми навчання.

На сьогоднішній день величезного значення набуває застосування інноваційних технологій в освіті з метою оптимізації та ефективності процесу навчання, кінцевим результатом якого є поява сучасного фахівця. Кінцева мета процесу підготовки сучасного фахівця морського транспорту є взаємовигідною як для суспільства, що потребує висококваліфікованих та творчо мислячих кадрів, так і для самого студента, який рухається бажанням реалізувати свої потреби у професійному середовищі.

У сучасних умовах вже в період навчання майбутнього фахівця морського транспорту відбувається зміна технічного обладнання, програмних та апаратних засобів, з'являються нові інформаційні та інженерні технології.

У вітчизняній педагогіці є велика кількість різних підходів, які є основою підготовки сучасного фахівця. Серед них є як вже відомі і усталені (системний, діяльнісний, комплексний, особистісно-орієнтований, особистісно-діяльнісний), так і відносно нові, що увійшли в науковий обіг порівняно нещодавно (ситуаційний, контекстний, інформаційний, ергономічний). До останніх належить і компетентнісний підхід.

Визначення компетентнісного підходу вимагає з'ясування того, що розуміється під «підходом» взагалі. У літературних джерелах поняття «підхід» використовується як сукупність ідей, принципів, методів, що лежать в основі вирішення проблем; це позиція (погляд), з якої розглядається об'єкт дослідження; напрям у дослідженнях як сукупність цілісно спрямованих принципів і методів, що не виходять за рамки підходу; прийом або система прийомів, що застосовується в якій-небудь галузі діяльності. [3]

Професійне середовище вимагає від сучасного фахівця морського транспорту цілий пласт нових вимог, які недостатньо враховані у програмах підготовки спеціалістів. Ці нові вимоги, як виявляється, не пов'язані міцно з тією чи іншою дисципліною, вони мають поза предметний характер, відрізняються універсальністю. Їх формування потребує не так нового змісту, як інших педагогічних технологій. Подібні вимоги називаються базовими навичками або поза професійними, базовими кваліфікаціями, чи конкретніше: ключовими компетенціями.

Різні автори пропонують різний підходи до розуміння ключових компетенцій. Дослідники (Н. Бібік, В. Болотов, Є. Зеєр, І. Зимня, О. Локшина) розглядають ключові компетенції як якості особистості, тобто здійснення діяльності у великій групі різнопрофільних професій, іншими словами наголошують на особистісних властивостях. Є. Білоусов, О. Ляшкевич говорить про них як «наскрізні» знання та вміння, необхідні в будь-якій професійній діяльності, у різних видах роботи [1].

Дослідниця О. Тирон говорить про те, що «науковці трактують поняття «компетентність», пов'язуючи його з певною професією. Її розглядають як систему знань, умінь та особистісних рис, адекватних структурі та змісту діяльності особистості. [2, с. 16]

Щодо професійної компетентності, то аналіз показує наявність тут різних точок зору. Професійна компетентність:

- це інтегративне поняття, що включає три компоненти – мобільність знань, варіативність методу та критичність мислення;



- це система із трьох компонентів: соціальна компетентність, спеціальна компетентність, індивідуальна компетентність;

Тож професійна компетентність - це сукупність професійно-технологічної підготовленості, що означає володіння технологіями та компонентами, що мають поза професійний характер, але необхідні кожному фахівцю – ключові компетенції. Компетентнісний підхід у професійному навчанні висуває свої вимоги і до інших компонентів освітнього процесу – змісту, педагогічних технологій, засобів контролю та оцінки, а також проектуванню та реалізації нових технологій.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Болоусов Є.В. Упровадження компетентнісного підходу в процесі підготовки судових механіків / Є.В. Білоусов, А.І. Ляшкевич. – Режим доступу: [www.kma.ks.ua/ob-akademii/kompetentnisnij-pidhid](http://www.kma.ks.ua/ob-akademii/kompetentnisnij-pidhid).
2. Тирон О. М. Дис. на здобуття наук. ступ. кан. психологічних наук. «Психолого-педагогічні основи формування іншомовної компетентності майбутніх моряків» 19.00.07-педагогічна та вікова психологія Київ – 2016, 284с.
3. <https://slovnyk.me/dict/vts>

*Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К.Д. Ушинського*

**Мазурок Тетяна**

### **ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АДАПТИВНОМУ УПРАВЛІННІ НАВЧАННЯМ**

Сучасний етап реформування освіти нерозривно пов'язаний із створенням умов для безперервної освіти впродовж життя для кожної людини. Серед засад державної політики у сфері освіти та принципів освітньої діяльності зазначено сприяння навчанню впродовж життя, можливість отримання освіти шляхом здобуття формальної, неформальної та інформальної освіти [1]. Отже, безумовно є постійно актуальним питання створення умов для підвищення ефективності навчання в широкому сенсі, тобто на протязі життя для кожної особи суспільства.

Одним з потужних засобів впливу на підвищення ефективності навчання та створення умов до індивідуалізації навчання є застосування різних форм електронного навчання. Аналіз досвіду в світовій та вітчизняній освітянській практиці підтверджує доцільність їх подальшого розвитку [2], [3]. Втім, варто зазначити, що переважна більшість сучасних електронних засобів навчання не дозволяють суттєво підвищити ефективність навчання, бо засновані на впровадженні інформаційного підходу до навчання. Це залишає засіб управління «ручним», при якому визначення наступного управляючого впливу здійснюється викладачем, що за умов індивідуалізованого навчання призводить до його перевантаження. Створення автоматизованих систем такого призначення визначається невизначеністю, поганою формалізацією. Серед відомих засобів автоматизованого управління досить ефективним є застосування методів штучного інтелекту, що дозволяє надавати системам управління навчання адаптивних властивостей.

Отже, актуальною постає проблема застосування засобів штучного інтелекту для створення систем автоматизованого управління навчанням, як цілісним цілеспрямованим процесом, надання навчанню адаптивних властивостей.

Запропоновано визначення найбільш пріоритетних напрямів впровадження засобів штучного інтелекту для створення систем автоматизованого управління навчанням, що дозволяє в якості управлінських впливів отримувати індивідуальну освітню траєкторію.

Серед основних принципів адаптивного управління навчанням можна визначити наступні:

- зміна кібернетичного принципу управління на синергетичний, що дозволяє врахувати під час вироблення поточних управлінських впливів особливості саморозвитку особи, що навчається;
- розгляд педагогічної системи в якості об'єкту управління, як складної організаційно-технічної системи, управління якою містить поряд із формалізованими та слабо структурованими задачами в умовах неповноти інформації, наявність класу задач змішаного типу, що обумовлює застосування поєднання аналітичних, евристичних моделей та віддання переваг;
- врахування інтеграційних тенденцій у навчанні, необхідність створення умов для управління рівнем інтеграції між навчальними дисциплінами, врахування міжпредметного характеру формування необхідних компетентностей осіб, що навчаються;
- гібридний характер застосування інтелектуальних технологій, що проявляється в доповненні відомих методів нечіткого логічного виведення засобами нейро-нечіткої кластеризації.

На основі сформованих принципів реалізовано наступні складові, що дозволяють вирішувати окремі задачі адаптивного навчання:

- нейромережева реалізація синергетичної моделі управління, що дозволяє визначати частку часу, яку доцільно відвести процесові накопичення знань, що обумовлює визначення однієї з складових індивідуалізованого навчання – співвідношення між формуванням знаннєвої та діяльнісної складової для кожної особи, з врахуванням її внутрішнього саморозвитку;
- нейро-нечітка модель визначення виду дидактичної системи, що дозволяє автоматизувати один з найбільш відповідальних та складаних етапів створення педагогічної системи;
- нейромережева система управління інтегрованим навчанням, що реалізована на основі моделі відбиття еталону асоціативного мислення засобами архітектури мережі Хопфілду та нечіткої кластеризації взаємозв'язків між системою міжпредметних зв'язків та системою компетентностей, що формуються.

Запропоновані модулі реалізовано за допомогою інструментарію Fuzzy Logic Toolbox та Neural Networks Toolbox, що входять до пакету Matlab [4]. Працездатність розроблених моделей та їх реалізації із застосуванням інтелектуальних технологій підтверджено проведеними комп'ютерними експериментами. Визначення адаптивних властивостей отриманих управлінських впливів з боку автоматизованої системи управління здійснюється на основі анкетування учнів та студентів, що приймали участь в педагогічному експерименті.

Отримані результати склали основу для формування спеціального курсу для магістрів «Системи управління навчанням», що навчаються за спеціальністю «Середня освіта (Інформатика)».

Серед перспективних напрямів подальших досліджень вважаємо за доцільне уточнення параметрів моделі саморозвитку осіб, що навчаються, та вдосконалення моделі синергетичного управління навчанням.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 09.06.2023).

2. Адаптивна хмаро орієнтована система навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти : монографія / Дем'яненко В. М. та ін. ; за наук. ред. М. П. Шишкіної. Київ: Педагогічна думка, 2020. 183 с.

3. Носенко Ю.Г. Адаптивні системи навчання: сутність, характеристика, стан використання у вітчизняних закладах педагогічної освіти. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 3(17). С.73-78.

URL: <https://www.mathworks.com/products/matlab-online.html> (дата звернення 09.06.2023).

*Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*

**Мехед Ольга**

### **РЕАЛІЗАЦІЯ STEAM-ПРОЄКТІВ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**

Одне з головних завдань сучасної школи створено у створених умовах для різнобічного розвитку молодого покоління та сприянні активізації та розвитку їхнього інтелекту, інтуїції, творчого мислення, рефлексії, аналітико-синтетичних умінь та навичок, зокрема, з урахуванням кожної потреби дитини. Сучасні методи навчання сприяють активній взаємодії між учнями та вчителем у процесі навчання [3]. Використання STEAM-проектів сприяння розвитку науково-дослідницької діяльності серед учнів, зокрема, привчених технологій. Впровадження STEAM-освіти є кроком у розвиток Нової української школи та майбутнього покоління в цілому.

На сьогодні велика увага з боку держави, підприємців та меценатів приділяють виявленню та підтримці талановитої наукової молоді. Це відкриває широкі можливості для студентів, аспірантів [6] такі як участь у конкурсах і науково-технічних виставках, реалізація науково-дослідницьких програм і конкурсів на отримання грантів. STEAM-проекти можуть мати навчальний або експериментально-дослідницький характер. Реалізація таких проектів вимагає виконання певних вимог: тема проекту повинна бути актуальною та конкретною, спрямованою на вирішення певної проблеми; викладач виступає керівником, організатором, консультантом і тьютором проекту, направляючи роботу учнів у потрібному напрямку, але не втручаючись у сам процес дослідження; необхідно створити умови для проведення експерименту учнів, і хоча найкраще мати спеціально обладнану STEM-лабораторію, можна обмежити забезпечення дослідників необхідним обладнанням; у процесі роботи над проектом учні повинні самостійно застосовувати й інтегрувати знання з різних наукових галузей або навчальних предметів, аналізувати отриману інформацію, робити власні висновки [4]. Застосування провідного принципу STEM-освіти, що полягає в інтеграції,

дозволяє модернізувати методологічні підходи, зміст і обсяг навчального матеріалу в природничо-математичних предметах, технологізувати навчальний процес та сформуванню новий рівень навчальних компетентностей [1, 5]. Це також більш якісна підготовка молоді до успішного трудоустрою та подальшої освіти, яка вимагає різних і більш складних технічних навичок, включаючи математичні знання та наукові концепції. Основні ключові компетентності, що визначаються в концепції "Нової української школи", такі як спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентність у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, навички навчання впродовж життя, соціальні й громадянські компетентності, підприємливість, загальнокультурна освіченість, екологічна грамотність і здоровий спосіб життя, гармонійно влітаються в систему STEM-освіти, створюючи основу для успішного самовдосконалення особистості як у професійній, так і громадянській сферах [2].

Проект як засіб реалізації STEAM-освіти надає можливість органічно інтегрувати знання учнів з різних дисциплін під час вирішення реальних проблем. Він спонукає до практичного застосування цих знань, сприяння генерації нових ідей та формування життєво важливих компетенцій, включаючи полікультурність, мовленнєві, інформаційні та соціальні навички. У природничій освіті виявляється інтеграція знань та вмінь учнів з різних предметів. Коли учні займаються реалізацією навчальних проєктів, вони самостійно опрацьовують тему дослідження та використовують свої знання з математики, фізики, хімії, інформаційних технологій, мистецтва, біології для створення функціонального, цікавого та новаторського проєкту.

Висновки. У сучасних умовах освіта потребує швидкої трансформації, і впровадження STEM-освіти є невід'ємною, важливою і необхідною складовою для сучасної України. Проте, існують і певні проблеми, які потребують негайного рішення. Серед них оновлення нормативно-правової бази, започаткування створення мережі регіональних STEM-центрів та лабораторій, розробка науково-методичного забезпечення та спеціальних навчальних засобів, підготовка і перепідготовка науково-педагогічних працівників.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М., Білоусова Л. І. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти. *Фізико-математична освіта* : науковий журнал. 2017. Випуск 4 (14). С. 13–17
2. Кузьменко О. Сутність та напрямки STEM-освіти. *Наукові записки*, випуск 9, Сер. «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Час. КДПУ, 2017. С. 188–190.
3. Мехед О. Б., Мехед Д. Б. Використання технологій STEM/STEAM-освіти з метою популяризації наукової діяльності серед здобувачів освіти. *Інноваційні практики наукової освіти*. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2022. С. 658-664
4. Мехед О. Б. Використання освітніх практик здоров'язбереження в STEM-освіті. *Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі: збірник наукових праць*. Переяслав : Домбровська, 2023. С. 276-283
5. STEM-освіта. [Ел. ресурс]. Режим доступу: <http://iteach.com.ua/news/mass-media/>
6. Chystiakova, I.A., Ivani, O.M., Mekhed, O.B., Nosko, Y.M., Khrapatyi, S. PhD Training Under Martial Law in Ukraine *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 2022, 22(15), pp. 151–163

Комунальний заклад вищої освіти  
«Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

Мисліцька Наталія, Губелюк Анна

## ІНТЕГРАЦІЯ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ПРИЙОМІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «ВЕЛИЧИНИ» НА ПРИКЛАДІ ПОНЯТТЯ ДОВЖИНИ

Формування поняття довжини розпочинається в дошкільному віці і продовжується у початковій та базовій школі. Досить детальні рекомендації щодо формування цього поняття у першому класі подано у роботі Н.Листопад [2].

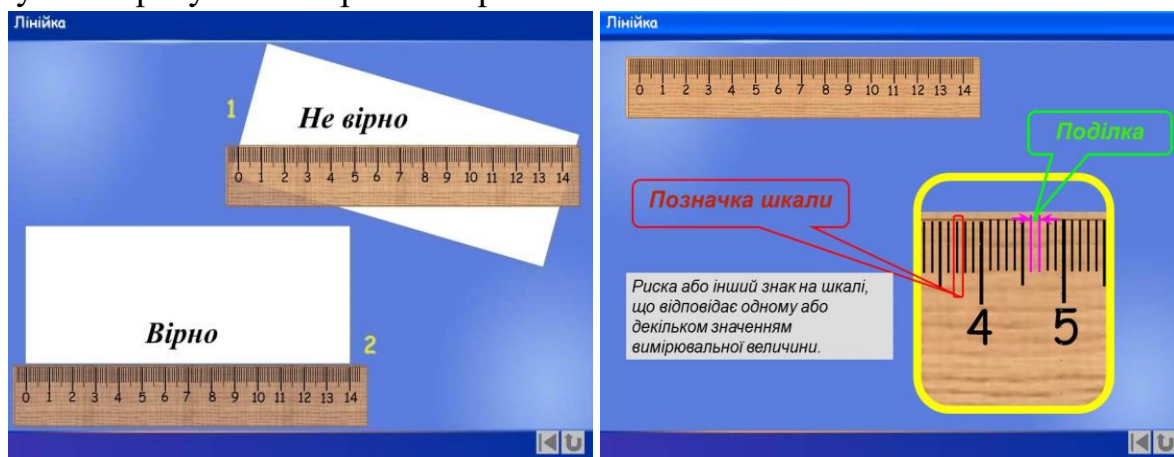
Методист звертає увагу на наступні етапи формування даного поняття:

- актуалізація поняття довжини та пояснення учням тлумачення самого терміну, таким чином, щоб зміст терміну «довжина» асоціювався з лінійною протяжністю предмета і формувалось розуміння, що чим більшу протяжність має предмет, тим його довжина більша.
- ознайомлення з прямою лінією і відрізком як «носіями» лінійної протяжності; узагальнення уявлення про залежність числового результату від величини тієї мірки, за допомогою якої вимірювався даний відрізок;
- ознайомлення з одиницею виміру відрізків – сантиметром та метром, причому в якій послідовності вирішує учитель самостійно;
- ознайомлення з одиницею виміру відрізків – дециметром: під час вивчення чисел від 11 до 20.

Автор пропонує використовувати наступні прийоми та способи:

- під час бесіди пропонується порівняти предмети, які учитель демонструє;
- спосіб накладання чи прикладання для порівняння предметів;
- спосіб порівняння довжин «на око» при порівнянні предметів на молюнку;
- моделювання: використання смужок з різних матеріалів, різних кольорів, різної довжини як моделі відрізків;
- вимірювання довжини відрізка та побудова відрізків заданої довжини
- вимірювання за допомогою різних мірок.

Нами запропоновано використання фрагменту мультфільму «36 папуг» для формування розуміння мірки вимірювання.



а) б)  
Рис. 1. Демонстраційні комп'ютерні моделі: скрін-шоти

Далі пропонуємо фото різних мірок довжини. Реалізацію прийому візуалізації у вигляді демонстраційних комп'ютерних моделей пропонуємо під час формування умінь вимірювати довжину відрізка (рис.1).

Для учителів звертаємо увагу на правильному формуванні понять позначка і поділка шкали та їх тлумаченні в ДСТУ України, щоб потім не доводилось перевчати учнів під час навчання в базовій школі (рис.1).

Для розвитку світогляду рекомендуємо ознайомити учнів з генезисом мірок і засобів вимірювання довжини. Для цього пропонуємо демонстраційні комп'ютерні моделі, скрін-шоти яких подано на рисунках (рис.2).

На рисунках продемонстровано міри довжини, які використовувались в давнину: лікоть, ярд, п'ядь, сажень, вершок, дюйм.

Для відпрацювання умінь вимірювати довжину запропоновано різні типи вправ та завдань. Наведемо окремі з них.



Рис.2. Демонстраційні комп'ютерні моделі засобів та одиниць вимірювання довжини: історія та генезис

- вправи на вимірювання відстані; яку пройшов учень або пішохід; від парти до дошки; від місця будь-якого учня до робочої зони у класі;

-завдання на вимірювання в домашніх умовах: висоти і ширини холодильника, стола, телевізора тощо.

-завдання на формування кількох умінь – вимірювати довжину, порівнювати об'єкти за довжиною, будувати відрізки, додавати іменовані числа, а також на застосування набутих умінь у життєвих ситуаціях. Автором наводяться конкретні вправи з унаочненням.

Нами наведено приклади реалізації прийому візуалізації під час формування поняття довжини в першому класі. Запропоновані демонстраційні комп'ютерні моделі є засобом унаочнення під час формування даного поняття і можуть в подальшому використовуватись на етапі актуалізації знань учнів під час вивчення курсів природознавства, фізики, хімії тощо.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. Формування уявлень у молодших школярів про природничо-наукову картину світу: інноваційні технології: монографія. Вінниця, 2020. Нілан-ЛТД. 161 с.

2. Листопад Н.П. Методичні настанови щодо вивчення довжини у 1 класі : матеріали до уроків // Початкова школа. 2018. № 12. С. 24-27.

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Островський Роман, Садовий Микола,**

**Соменко Дмитро, Трифонова Олена**

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Сучасний світ швидко розвивається і вимагає нових підходів до організації освітнього середовища. Штучний інтелект (ШІ) стає все більш потужним і впливає на різні сфери нашого життя. Використання ШІ в освіті має великий потенціал для покращення якості навчання та стимулювання інтелектуального розвитку учнів. Враховуючи це, актуальність вивчення ролі ШІ в освітньому середовищі є надзвичайно важливою.

За останні роки було проведено багато досліджень щодо використання штучного інтелекту (ШІ) в освіті. ШІ може змінити підхід до навчання та оцінювання, а також вплинути на освітні процеси. Напрямки застосування ШІ в освіті включають автоматизоване оцінювання, використання віртуальних асистентів, а також аналіз даних.

Метою нашого дослідження є розглянути роль штучного інтелекту в сучасному освітньому середовищі і проаналізувати його вплив на процес навчання та розвиток учнів.

До основних завдань дослідження ми відносимо огляд останніх досліджень та публікацій щодо використання ШІ в освіті, виявлення переваг і викликів такого застосування та аналіз перспектив подальшого розвитку цього напрямку в освітній сфері.

Штучний інтелект може бути використаний у різних аспектах освітнього процесу. Він може допомогти вчителям у створенні інтерактивних та інноваційних навчальних матеріалів. ШІ може аналізувати дані процесу навчання та надавати індивідуальні рекомендації для кожного учня, сприяючи оптимальному розвитку їхніх здібностей, а також стимулювати учнів до активної участі у процесі навчання.

Відомі дистанційні програми та платформи, які використовуються в навчальному процесі (типу Moodle, BlackBoard, Lotus, WebTutor, Віртуальний Університет та ін.), розроблені на основі застосування різного роду моделей. Це, передусім, продукційні системи, фреймові моделі, семантичні мережі, логічні та нечіткі моделі.

Такі системи завдяки функціональним можливостям, відкритості коду та доступності у використанні отримали значну популярність та схвалення у користувачів. Проте, переважна більшість з них характеризується рядом недоліків, які пов'язані із невисокою якістю отриманих знань студентом, низькою адаптивністю подачі навчального контенту відповідно до поточної успішності засвоєння, вузькою направленістю предметної області а також невисоким рівнем інтерактивності освітнього процесу.

Тому так активно ведеться робота сучасних дослідників щодо розробки методів, моделей та технологій реалізації подібних навчальних систем. Зокрема, до відносно нового методу дослідження належить підхід, що ґрунтується на використанні штучних нейронних мереж. В залежності від архітектури нейромереж

та задач дослідження на сьогодні розроблена ціла система алгоритмів для роботи з подібними структурами [3].

Використання ШІ також може забезпечити підтримку для вчителів у процесі оцінювання навчальних досягнень учнів.

Прикладний напрям як об'єкт дослідження розглядає штучний інтелект. Тут йдеться про моделювання інтелектуальної діяльності за допомогою обчислювальних машин. Основна мета – розробка і створення технічних систем, які можуть вирішувати окремі завдання високого рівня складності, і, таким чином, ці системи мають бути доповненням природного інтелекту, яке давало б змогу підтримувати інтелектуальні здібності людини [4]. ШІ може аналізувати відповіді учнів та забезпечувати об'єктивну оцінку допомогою алгоритмів машинного навчання. Ефективність навчання є однією з переваг інтеграції програм штучного інтелекту в освітні системи. Якщо заклади освіти та суспільство врахують важливість інтеграції цих передових програм у навчальне середовище, залучення зацікавлених до навчання учнів та студентів збільшиться [1].

Штучний інтелект впливає на різні аспекти освітнього середовища, сприяючи покращенню якості навчання та залученню учнів до активної участі.

Одним з прикладів є використання віртуальної реальності (VR) та розширеної реальності (AR) у навчанні. Наприклад, вчитель може використовувати VR-симуляції для навчання науки або інформатичних дисциплін, де учні можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами та отримувати навчальний матеріал у цікавій та захоплюючій формі.

Інший приклад використання ШІ в освітньому середовищі – це індивідуалізація навчання. Наприклад, учень може мати доступ до персоналізованих навчальних завдань, які враховують його рівень знань та стиль навчання, що сприяє більш ефективному засвоєнню матеріалу.

Крім того, ШІ може підтримувати вчителів у процесі оцінювання та звітування. Автоматична система оцінювання на основі ШІ може проаналізувати написані відповіді та надати швидкий та об'єктивний фідбек учням. Вчителі можуть використовувати ці дані для оцінювання академічних досягнень учнів та адаптації навчального процесу до потреб кожного учня.

Штучний інтелект має перспективу у використанні для персоналізованого, масштабованого та доступного навчання. Результати підтверджують позитивний вплив штучного інтелекту та обчислювальних наук на успішність студентів, було виявлено підвищення мотивації до навчання, особливо в сфері STEM [2].

Зазначені інновації, поява яких пов'язана з використанням штучного інтелекту в освіті, вимагають перегляду самої структури освітнього середовища (рис. 1), визначення місця та ролі в ньому ШІ.

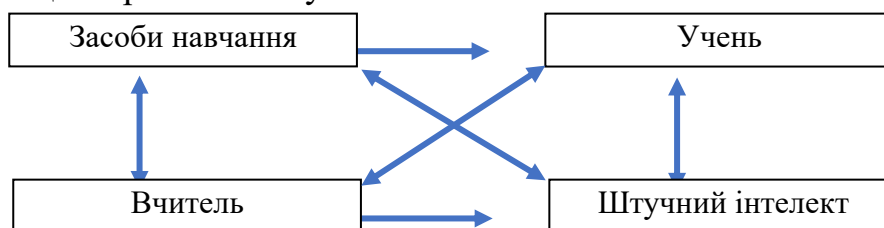


Рис. 1. Макроструктура сучасного освітнього середовища



Отже, використання штучного інтелекту в освіті має значний потенціал для покращення процесу навчання та розвитку учнів. Він допомагає створювати інноваційні навчальні матеріали, індивідуалізувати навчання, а також забезпечувати об'єктивну оцінку та підтримку для вчителів, змушує переосмислити структуру освітнього середовища.

Для подальшого розвитку цього напрямку досліджень необхідно проводити більш глибокий аналіз впливу ШІ на процес навчання, а також досліджувати ефективні методи і стратегії використання ШІ в різних контекстах освітнього середовища.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Alhumaid, K., Naqbi, S., Elsoori, D. & Mansoori, M. The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 2023. 457-466. URL: [https://www.growing-science.com/ijds/Vol7/ijdns\\_2022\\_115.pdf](https://www.growing-science.com/ijds/Vol7/ijdns_2022_115.pdf)
2. García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 2023. 171-197.
3. Пікуляк М.В., Савка І.Я, Дутчак М.С. Використання апарату нейромереж для дослідження адаптивної навчальної траєкторії. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. Луцьк:, 2022. Вип. 47. С. 91–97.
4. Запорожець Т.В. Застосування інтелектуальних технологій та систем штучного інтелекту для підтримки прийняття управлінських рішень. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Державне управління*. 2020. Т. 31 (70), № 2. С. 79–85.
5. Соменко Д.В., Трифонова О.М., Садовий М.І. Штучний інтелект та нейромережі в освітньому процесі: переваги та недоліки. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти: матер. VII всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.*, 20-21 квітня 2023 р. ТНПУ ім. В. Гнатюка, Тернопіль:, С. 78–81.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Пасічник Наталя, Ріжняк Ренат

#### СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ Й РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

Інтеграція вищої освіти України в європейський освітній простір зумовила значні зміни в національній вищій освіті. Пріоритетність поступу української вищої освіти – бути якісною, динамічною, високотехнологічною, глобалізованою, вибудованою на принципах академічної доброчесності та різноманіття й рівності, спричинило імплементацію студентоцентрованого підходу в проектування й реалізацію освітніх програм [1; 2; 7]. Конструювання освітніх програм на основі студентоцентрованого підходу надає можливість розв'язувати декілька взаємопов'язаних проблем. По-перше, відійти від предметоцентризму, перенести фокус освіти з викладача на студента через організацію навчання орієнтованого на студента (орієнтація на вихід). По-друге, логічно поєднати результати навчання й компетентності, оскільки, результати навчання студентів формулюються в термінах компетентностей, при цьому, перші визначаються викладачами на рівні освітньої програми та на рівні окремої дисципліни, а компетентності здобуваються особами, які навчаються [3; 4]. По-третє, оперативно реагувати на різноманітні освітні

потреби здобувачів і користувачів вищої освіти, оскільки при розробці й реалізації освітньої програми відбувається постійна співпраця освітян, випускників, роботодавців. Очікуваним результатом цієї взаємодії стає зростання конкурентоспроможності випускників на ринку праці. По-четверте, підвищується якість розробки освітніх програм і ефективність функціонування внутрішньо університетської системи забезпечення якості освіти.

При розробці освітньо-професійної програми «Організація освітнього процесу: управління та експертиза» другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка в результаті проведення консультацій із широким колом зацікавлених осіб (керівниками різного рівня закладів освіти, освітніми експертами, представниками Державної служби якості освіти України) було визначено суспільну потребу в кваліфікованих фахівцях цього напрямку та визначено профіль освітньої програми. Також, у процесі створення цієї освітньої програми було послідовно реалізовано всі кроки, згідно із методологією Tuning [ 7, с. 25].

З 2022/2023 навчального року в ЦДУ ім. В. Винниченка розпочалася підготовка студентів-магістрів за цією освітньою програмою з залученням відомих освітніх експертів регіону до викладання навчальних курсів. Вагомим структурним елементом цієї підготовки стала виробнича практика (тривалістю 8 тижнів, 6 кредитів ЄКТС), яка, за результатами опитування студентів, сприяла розвитку їхніх загальних і фахових компетентностей, а також професійно значущих рис особистості.

Студенти позитивно оцінюють проведення практичних занять в освітніх закладах, їхню залученість до експертної діяльності (аналіз результатів моніторингових досліджень, які проводяться в університеті відділом забезпечення якості та цифрового супроводу якості освіти; оцінювання сайтів закладів освіти щодо дотримання чинного законодавства відповідно статті 30 ЗУ «Про освіту» тощо). Зацікавленість студентів викликають зустрічі зі стейхолдерами у вигляді освітніх візитів, круглих столів, дискусійних майданчиків. Під час таких зустрічей студенти презентують результати своїх дослідних проєктів з експертної діяльності освітньої сфери, при виконанні яких широко використовуються математико-статистичні методи досліджень. Ці види діяльності сприяють наближенню освітньої програми «Організація освітнього процесу: управління та експертиза» другого (магістерського) рівня вищої освіти до потреб сучасного ринку праці в освітній сфері, сприяє ефективному працевлаштуванню випускників у майбутньому та реалізації студентоцентрированої освітньої програми.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Quality Assurance Agency in Higher Education (QAA). [Electronic resource] – URL: <http://www.qaa.ac.uk/en>.
2. Tuning educational structures in Europe, TUNING. [Electronic resource] – URL: [www.unideusto.org/tuningeu](http://www.unideusto.org/tuningeu)
3. Лутченко Л.І., Пасічник Н.О. Основи педагогічного оцінювання: навчально-методичний посібник. Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2012. 72 с.
4. Пасічник Н.О., Резіна О.В. Моніторинг якості освіти Вимірювання в освіті: Підручник. За ред. О.В.Авраменко. Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. С. 285–308.
5. Пасічник Н.О. Педагогічне оцінювання // Вимірювання в освіті: Підручник / За ред. О.В.Авраменко. Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. С.11–30.

6. *Перелік освітніх програм, які реалізуються у Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка у 2023-2024 навчальному році.* [Електронний ресурс] – URL: <https://www.cuspu.edu.ua/ua/osvitni-prohramy>

7. Розроблення ступеневих освітніх програм. Програмні компетентності та результати навчання. Методичні рекомендації (2-е вид., перероб. і доп.). Авт.: Національні експерти з реформування вищої освіти Програми ЄС Еразмус+. За ред. Ж.В. Таланової, 2022. 111 с.

*ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»*

**Перейма Володимир, Чернишов Сергій, Овчаренко Сергій**

## **ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 3-D ДРУКУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗЗСО**

Згідно з Державним стандартом базової середньої освіти метою технологічної освітньої галузі є реалізація творчого потенціалу учня, формування технічного мислення, використання техніки і технологій для задоволення власних потреб. Вимоги до обов'язкових результатів навчання, а саме базові знання з технічного конструювання, комп'ютерного проєктування та систем автоматизованого проєктування передбачають, що учень формулює ідею та втілює задум у готовий продукт за алгоритмом проєктно-технологічної діяльності; творчо застосовує традиційні і сучасні технології; ефективно використовує техніку, технології та матеріали [0]. Завдяки швидкому науково-технічному прогресу одним з способів досягнення поставленої мети та завдань освіти – це впровадження в освітній процес технології 3-D друку. Учні мають кращу мотивацію та відповідно й результати навчання, завдяки взаємодії та можливості практичного застосування знань. Таким чином, 3D-принтери – необхідні технічні засоби в початковому процесі загальноосвітніх навчальних закладах. Мета роботи – надати рекомендації стосовно впровадження технології 3-D друку в навчальний процес.

На сьогодні існують багато методів 3-D друку та відповідно 3-D принтерів, найрозповсюджені – це технологія лазерної стереолітографії (SLA), технологія селективного лазерного спікання (SLS) та технологія моделювання методом наплавлення (FDM) [0]. В широкому сенсі під терміном «3-D принтер» мають на увазі принтери, які працюють за принципом пошарового нанесення матеріалу методом наплавлення. Цьому сприяє відносно невисока ціна як на техніку, та і на матеріал для 3-D друку, простота в експлуатації, гнучкість вибору матеріалу для друку – філаменту, швидкість роботи. З недоліків можна зазначити не саму кращу якість готового виробу та відносно великі допуски на форму та розміри. Технологія моделювання методом наплавлення полягає в пошаровому формуванні 3-D моделі. Філамент подається в хотенд, де розігрівається до температури плавлення, потім через сопло екструдера пластик «видавлюється» на платформу. Одночасно екструдер робить переміщення в площині X, Y. Після завершення шару, екструдер піднімається вгору на величину товщини шару і процес повторюється [0]. Зважаючи на вище вказане, можливо рекомендувати такі 3-D принтери для використання у навчальному процесі.

У якості матеріалу для 3-D друку використовують нитку діаметром 1,75 мм різних видів термопластів, а також нейлону, полікарбонату, поліпропілену та інших полімерів. Найпоширеніші – PLA и ABS. Переваги пластику PLA – легко друкувати,

екологічний (виготовляється з кукурудзи або цукрового буряку), великий вибір кольорів, простота зберігання, низька вартість. З недоліків – низькі механічні властивості, нетерmostійкий, недовговічний. ABS пластик має протилежні характеристики, наприклад не екологічний – необхідна добра вентиляція приміщення [0]. Тому в процесі навчання доцільно використовувати PLA пластик.

У процесі створення 3-D виробу від ідеї до реалізації можна виділити три основних етапи: створення 3-D моделі, підготовка моделі до друку та налаштування і друк деталі.

Перший етап – створення 3-D моделі з використання середовищ тривимірного модулювання. Цей етап можливо оминати, якщо використовувати вже готові моделі, наприклад, завантажити з сайту [thingiverse.com](http://thingiverse.com). Але такий крок суттєво обмежує вибір проєктів та унеможливує вивчення комп'ютерного проєктування. Програмне забезпечення для 3-D моделювання розділяється на початкове та професійне, а також на інженерне та полігональне. Так у дев'ятому класі, на уроках інформатики учні вчаться створювати художні 3-D моделі у програмі Blender. В десятому класі, на уроках з технологій – опановують інженерне моделювання, створюючи технічні моделі у програмі FreeCad, Autodesk Autocad, Autodesk Inventor, Компас-3D. Зазначені програми відносяться до професійних, тому є певні обмеження щодо їх використання. Такі програми вимагають багато часу на їх опанування та наявності досить потужної техніки. Створювати 3-D моделі новачкам, як учням так і вчителям – у вебзастосунку Tinkercad. Tinkercad – це просте та безкоштовне середовище для навчання 3D-моделюванню за допомогою примітивів.

Другий етап – підготовка моделі до друку. Щоб принтер почав друкувати необхідно файл з 3- D моделлю (.stl, .obj) перетворити в спеціальний G-код, тобто слайсинг моделі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, наприклад, UltiMaker Cura. На даному етапі необхідно встановити налаштування для 3-D моделі, такі як товщина шару, вид та щільність заповнення, наявність підтримок, швидкість друку. Ці параметри впливають на кінцеві характеристики моделі, час друку та витрату матеріалу, наприклад зі збільшенням висоти шару – зменшиться якість готового виробу та час друку.

Третій етап – підготовка моделі до друку та налаштування і друк деталі. Каліброва платформа та вибір оптимальних режимів роботи 3-D принтера відповідно до вибраного матеріалу: температури нагріву екструдера, температуру платформи, швидкість друку. Процес 3-D друку є автоматизованим, проте за процесом рекомендується спостерігати, щоб мінімізувати витрати матеріалу у разі помилок. Вироби надруковані за технологією моделювання методом наплавлення мають неточності і недоліки, а також підтримки і підкладку. Враховуючи це може виникнути необхідність пост обробка деталі – механічної або хімічної.

Використання 3-D технологій під час навчання активізує пізнавальну діяльність учнів, сприяє розвитку їхніх інтелектуальних та творчих здібностей, експериментаторської культури в проєктній діяльності. Учні опанують технології сучасного 3-D конструювання та моделювання, оволодіють вміннями працювати з 3D-принтерами, що створює основу для освоєнню актуальних та перспективних професій у майбутньому.

Отже, підсумовуючи усе вище сказане, можна зробити висновок, що оптимальним вибором для освітнього процесу будуть FDM принтери початково рівня та PLA пластик. А у якості програмного забезпечення для моделювання – Tinkercad, слайсер – UltiMaker Cura.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Відмінності ABS і PLA пластика. URL: <https://3dpens.com.ua/ua/novosti-stat-i-sovety/razlichiya-abs-i-pla-plastika.html> (дата звернення: 05.06.2023).
2. Метод FDM – технологія, яка зробила 3D-друк доступною. URL: <https://3dplast.biz/ua/a398990-metod-fdm-tehnologiya.html> (дата звернення: 05.06.2023).
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти» від 30.09.2020 № 898. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti> (дата звернення: 05.06.2023).
4. Технології 3D друку. URL: <https://pro3d.com.ua/a359169-tehnologiyi-druku.html> (дата звернення: 05.06.2023).

*Запорізький національний університет*

**Перетяцько Вікторія, Гаврилова Єлизавета**

### **ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ТА СЕРВІСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ У ШКОЛІ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Ми розділяємо позицію Л.О. Нікітченко і Н.В. Баюрко, що біологія повинна стати для учнів найцікавішим предметом з великим дослідницьким потенціалом, який з часом перетворюється в основний стимул для розумової еволюції індивідуальних знань [1, с.10]. Виклики сьогодення – епідемія Covid-19 і воєнний стан, поставили перед вчителями біології завдання з підтримки відповідного рівня навчання в новому для всіх дистанційному форматі. Останнім часом дистанційне навчання, яке реалізовується через синхронну та асинхронну взаємодію педагогів і учнів займає провідну роль у освітній системі України.

Користуючись комп'ютерною підтримкою, застосовуючи мультимедійні технології та мережу інтернет, з'являється можливість забезпечити ефективне формування в учнів цілісного уявлення сучасної природничо-наукової картини світу, роль і місце людини в природі, виробити у школярів ключові компетенції, яких потребує сучасне життя [2]. В наш час постійно створюються різноманітні сервіси та програми до всіх шкільних предметів.

Дистанційне навчання біології в синхронному форматі передбачає проведення онлайн-уроків. У своїй роботі задля налагодження відеозв'язку, ми використовуємо найбільш поширені та відомі програми: Google + Hangouts, Google Meet, Zoom тощо. Завдяки ним є можливість проводити уроки незалежно від місця перебування, бачити учнів на відстані, працювати в інтерактивному режимі. Ці програми дозволяють візуалізувати навчальний матеріал, демонструвати презентації, таблиці, схеми тощо, що надзвичайно важливо для навчання біології.

У зв'язку з цим, варто зазначити наявність різних електронних посібників та 3D атласів. Наприклад для вивчення анатомії людини можна користуватися: 3D анатомічними атласами Anatomy Learning, e-Anatomy чи Sharecare YOU, віртуальним посібником з анатомії Human Anatomy Atlas 2021, онлайн-додатками TeamLabBody та BioDigital Human -- 3D Anatomy. Такі програми стануть у нагоді й

під час самостійної роботи в асинхронному форматі. Учні спроможні більш детально побачити будову відповідного органу та будь-якої частини людського тіла у 3D вигляді. Деякі посібники мають 3D вікторини, що також є не менш цікавим та пізнавальним.

Достатньо ефективними та зручними є сервіси і сайти для проведення онлайн-тестування, серед яких варто відзначити: Google Forms, Майстер-тест, «Всеосвіта», «На Урок» тощо. Слід зауважити, на можливостях їх застосування як у синхронному, так і в асинхронному режимі.

Вкрай важливо використовувати сервіси, що дозволяють неперервно відстежувати навчальну роботу кожного учня, наприклад, сервіс Google Classroom. Він дає можливість робити навчання більш продуктивним: зручно публікувати і оцінювати біологічні завдання, організувати спільну роботу і ефективну взаємодію всіх учасників процесу, призначати, оцінювати і коментувати роботи учнів [2]. Учні, в свою чергу, можуть бачити конспекти пройдених уроків, прикріплювати свої домашні завдання, виконувати різні завдання, дивитися свої оцінки тощо.

Ми хотіли б привернути увагу колег до деяких біологічних освітніх програм і платформ. Насамперед, це програми PlantSnap, PictureThis, Flora Incognita для ідентифікації рослин, що можна використовувати як мобільний додаток. Достатньо учневі або вчителю сфотографувати потрібну рослину та загрузити в один з цих додатків, як через декілька хвилин з'явиться відповідна характеристика рослини: її систематичне положення, особливості будови тощо. Крім того, їх можна застосовувати для проведення лабораторних і практичних робіт, дослідницьких практикумів. Також для проведення експериментальних робіт доцільно використовувати віртуальні лабораторії та симуляції, як-то Labster. Навчання відбувається у вигляді цікавої комп'ютерної гри, де проводяться симуляції дослідження, діти відповідають на тестові запитаннями та завданнями у лабораторії, де необхідно проявити увагу і кмітливість..

Таким чином, біологія – є один із найбільш цікавих предметів про навколишній світ та природу. Вчитель біології має достатньо можливостей максимально ефективно проводити навчання у дистанційному форматі. Впровадження комп'ютерних технологій дозволяє сформувати цифрову компетентність учнів, забезпечити їм повноцінне засвоєння біологічних знань, формування навчально-інтелектуальних умінь, зробити уроки більш яскравим та цікавим. Використання віртуальних лабораторій, програм для симуляцій чи електронні наукові 3D атласи, сприятимуть переходу шкільної біологічної освіти на новий рівень. Можемо припустити, що таке навчання відкладеться у пам'яті та стане суттєвим поштовхом для учнів у виборі майбутньої професії.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Нікітченко Л. О., Баюрко Н. В. Організація дистанційного навчання учнів на уроках біології. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. № 2. Вінниця., ВДПУ, 2022. С.7-17.
2. Соколов І. В. Інтернет технології у професійній діяльності вчителя біології: навчально-методичний посібник. Чутове:, 2020. 15 с. URL: <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-internet-tehnologi-u-profesiyuiy-diyalnosti-vchitelya-biologi-150644.html>.

Донецький національний медичний університет

Пилипенко Олена

## ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Викладання дисциплін природничого напрямку, зокрема хімії, для здобувачів вищої освіти в сучасних умовах, повинно проходити в умовах комп'ютеризації із застосування різних інформаційних технологій.

Для візуалізації та розуміння певних процесів та явищ доцільно використовувати наочності та відео-демонстрації. Для того, щоб мати змогу продемонструвати та унаочнити необхідний матеріал, викладач повинен вміти користуватися певними комп'ютерними програмами та засобами їх управління [1].

Для дисциплін природничого напрямку легко можна підібрати певні інформаційні техніки, комп'ютерні програми, які є універсальними у користуванні, для зацікавлення студентів та організації їх навчального процесу. Такими є різні онлайн дошки: Jamboard, Canva та ін. [2], дорожні карти та техніки з організації навчального простору.

До кожної галузі науки існує ряд програм, які можна адаптувати до конкретного предмету у навчальному закладі. Такі комп'ютерні застосунки дають змогу покращити вміння та навички як педагога, так і здобувачів освіти.

Наприклад, на заняттях з хімії медичного чи профільного спрямування, для того, щоб мати змогу продемонструвати певні хімічні взаємодії між досліджуваними речовинами, можна залучити студентів для побудови молекул у програмах ChemSketch, PCmodel або Hyperchem [3,4,5]. В даних програмах можна відобразити різні типи атомів, зв'язки між ними, провести аналіз певних термодинамічних характеристик. Тобто викладач не лише має змогу продемонструвати студентам певні хімічні сполуки, а й залучити їх до комп'ютерного моделювання. Використання програм для проведення молекулярного докінгу на заняттях з біологічної хімії дають можливість наочно продемонструвати ферментну взаємодію білка з лігандом, показати активні центри, інгібування ферментативної дії. До таких програм можна віднести AutoDock Tool, Pymol, GaussView.

Візуалізація молекул різних хімічних сполук допомагає в науковій роботі студентів та викладачів. Оскільки подання певних матеріалів у наукових доповідях, тезах та статтях буде більш зрозумілим, якщо зобразити необхідні структури та їх взаємодію у вигляді рисунків. Дані програми дозволяють зберегти необхідні зображення, щоб потім використовувати для наочності.

Моделювання певних процесів на заняттях хімії медичного спрямування, дає можливість поєднати різні теми та узагальнити, систематизувати знання, вміти застосовувати знання з інших дисциплін біологічного та медичного спрямування. Наприклад, біохімічні ферментативні процеси дуже добре зображуються в 3D форматі з допомогою певних програм для молекулярного докінгу.

Таким чином, сучасне навчання повинно бути націлене на застосування різних інформаційних технологій та комп'ютерних програм, оскільки розвиток освіти, науки та суспільства рухається в напрямку цифровізації та комп'ютеризації.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

Prokopiv Liubov New information technologies as a means of intensification of students' scientific and research activities / L. Prokopiv// Contemporary technologies in the educational process. – Katowice School of Technology. – 2020. P. 97-106

1. Google Jamboard: можливості для дистанційного навчання  
URL: <https://vseosvita.ua/news/google-jamboard-mozhlyvosti-dlia-dystantsiinoho-navchannia-36229.html>

2. PCmodel 9.2 / Austin L., Gille Brendan C., Dutmer, Thomas M. Gilbert // *J. Am. Chem. Soc.* 2009. – Vol.131, Is.15, P. 5714

3. Hyperchem 8.0. URL: <http://www.chemistry-software.com/hyperchem/>

4. Винник О. Ф. Застосування програмного засобу ACD/ChemSketch (Freeware) 12.0 для написання хімічних формул та моделювання хімічних процесів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. Ф. Винник, О. М. Свечнікова, Т. Я. Грановська ; за ред. Колісника С. В., Панайотової Т. Д. ; МОН України, Харк. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди. – Харків : ХНПУ, 2018. – 92 с.

*Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України*

**Семко Лариса**

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

В Законі України «Про освіту» зазначається, що дистанційна форма здобуття освіти – це індивідуалізований процес здобуття освіти, що відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу в спеціалізованому середовищі, що функціонує на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [1]. Основна відмінність дистанційного навчання від традиційного – це можливість надавати освітні послуги віддалено. Дистанційне навчання – це форма навчання з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію, а також самостійну роботу з навчальними електронними матеріалами. Дистанційне навчання школярів передбачає активне використання технічних і програмних засобів незалежно від навчального предмету.

Інформатика спрямована на формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, яка формує: інформаційну компоненту (здатність до ефективної роботи з будь-якою інформацією); комп'ютерно-технічну компоненту (визначає уміння та навички роботи з комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням); компоненту застосовності (визначає здатність прикладного застосування ІКТ при вирішенні поставлених завдань) [2].

Під час вивчення інформатики в класі більшість сучасних вчителів знаходять потужні засоби: відео проектор, мобільний пристрій, Інтернет з'єднання тощо. У дистанційному навчанні засоби навчання змінюються. Дистанційне навчання з одного боку обмежує роботу вчителя, а з іншого, навпаки розширює. Досвід тривалого дистанційного навчання під час пандемії, а тепер і в умовах воєнного часу показує, що негативними складовими дистанційного навчання інформатики є: відсутність візуального зв'язку і відчуття атмосфери із класом; низька активність учнів; складність ідентифікації перевірюваних робіт; труднощі з організацією дисципліни у термінах здачі робіт; недостатній рівень професійної підготовки для проведення уроків онлайн тощо. Позитивними складовими дистанційного навчання вивчення інформатики є: широкий арсенал онлайн навчальних інструментів для



вивчення дисциплін; можливість кожному учню навчатись у своєму темпі; можливість оновлення і впровадження інновацій у курс інформатики; можливість організації автоматизованого контролю знань; вільний вибір форм і методів навчання тощо. Отже, найвагомими позитивними складовими у дистанційному навчанні є широкий арсенал онлайн навчальних інструментів для вивчення дисциплін. А його опанування і запровадження неможливе без сформованої інформаційно-комунікаційної компетентності учнів і вчителів.

Сьогодні пропонується численна кількість електронних навчальних матеріалів, і проблема постає у знаходженні серед них якісних, доступних і оптимально структурованих. Аналогічне завдання постає і у знаходженні якісного навчального контенту серед відеоматеріалів навчальних курсів та слайд-презентацій. Зворотній зв'язок та можливість інтерактивного спілкування. Вчасна консультація, розуміння підтримки сприяє ефективності дистанційного навчання, тому налагоджений у будь-якій формі зворотній зв'язок має першочергове значення. Це може бути листування, чат, форум, відеоконференція, інтерактивна дошка тощо. Вона дозволяє імітувати дошку у класі і працювати вчителю, учням, колективно.

Сучасні безоплатні чи частково безоплатні інтернет-сервіси та програмне забезпечення надають учителю широкі можливості для підготовки і розміщення навчальних матеріалів. Можна запропонувати низку орієнтовних інструментів для виконання окремих дій щодо розроблення дидактичного забезпечення уроку. Для забезпечення навчання інформатики важливі такі складові: облікові записи учасників, доступність електронних навчальних підручників, інших матеріалів будь якого формату, зворотній зв'язок та можливість інтерактивного спілкування; інтерактивна дошка, навчальна платформа, організація контролю знань, облік успішності, ведення статистики результатів навчання тощо.

Розглядаючи методичні засади підготовки завдань для дистанційного навчання, слід зробити акцент на зміні характеру освітньої діяльності. Оскільки дистанційна робота учня є здебільшого роботою самостійною, то зміст, формат та дидактичне навантаження завдань потрібно добирати інакше порівняно з тими, що розраховані на «очне» виконання. Такі «інші» дистанційні завдання мають допомагати учням утримати увагу на новому, частково незрозумілому матеріалі; задіювати різні способи поведінки учнів з навчальною інформацією, віддаючи перевагу вправам, спрямованим, перш за все, на розвиток навичок мислення високого рівня, таким завданням, що надають учням простір для творчого усвідомлення відомостей, що вивчаються [3].

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Про освіту: Закон України від 10.01.2021 № 2145-VIII. «Законодавство України». ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Семко Л.П. Реалізація компетентісного підходу на уроках інформатики. Проблеми та інновації в Природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: Матеріали ІХ-ої Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції м. Кропивницький – Харків, 21–29 листопада 2019 р. С. 53–57.
3. Сокол І.М., Стадниченко К.В. Дистанційне викладання інформатики: особливості, проблеми, цифрові інструменти *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, К.: Владос, 2021. (10). С. 191–202.

*Лицей "Гармонія" Знам'янської міської ради Кіровоградської області*

**Слюсаренко Віктор**

## **ВИКОРИСТАННЯ СИМУЛЯЦІЙ PHET ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ**

У нинішніх умовах стрімкого науково-технічного розвитку й переходу до нового змісту освіти помітно зростає роль експерименту при вивченні фізики здобувачами освіти. Система демонстраційних, фронтальних і домашніх дослідів, експериментальних задач, фронтальних лабораторних робіт та фізичного практикуму сприяє глибшому й всебічному засвоєнню програмного матеріалу, допомагає здобувачам освіти ознайомитись з принципами вимірювання фізичних величин, оволодіти способами і технікою вимірювань та методами аналізу похибок.

При викладенні сучасних уроків з фізики існує цілий комплекс лабораторних робіт та робіт практикуму, який і складає основу експериментального методу навчання. Проте проблема удосконалення навчального фізичного експерименту є ще далеко нерозв'язаною, і навряд чи це взагалі можливо за умов постійного розвитку сучасної науки і техніки, коли сфера експериментальних досліджень увесь час розширюється, охоплюючи дедалі складніші явища природи [2]. Вирішити це питання у певній мірі можуть віртуальні симулятори, за допомогою яких можна змодельовати фізичні явища та процеси. Симуляції допомагають провести фізичний експеримент за короткий інтервал часу та отримати результати дослідження у зручному форматі.

Одним з варіантів симуляції можна використати платформу PhET (Physics Education Technology), яка є вільною у доступі (програмний засіб під ліцензією GNU/GPL). PhET розроблений Університетом Колорадо, містяться віртуальні лабораторії, які демонструють різні явища у галузі фізики, хімії, біології, географії та деякі інтерактивні математичні інструменти. Вони розроблені з використанням технології Java та HTML5, що дозволяє проводити демонстрації в он-лайн режимі, а також завантажувати на персональний комп'ютер і вбудовувати на web-сторінки власного дистанційного курсу у вигляді віджетів. Усі перелічені можливості передбачені на сторінці кожної демонстрації PhET. Усі демонстрації та симуляції фізичних явищ є інтерактивними. Окрім цього PhET містить віртуальні фізичні лабораторії, інтерфейс яких є інтуїтивним і не вимагає спеціальних знань та навичок у користуванні. Віртуальні лабораторії містять одне або кілька завдань, а також набір елементів, які необхідні для виконання завдання.

Основна мета PhET є візуалізація та пояснення явищ, і не передбачає перевірку рівня засвоєння знань здобувачів освіти. Виконання віртуальних експериментів удома до проведення реального експерименту сприяють кращому розумінню суті фізичних явищ і розумінню їх закономірностей, змінюючи параметри експерименту, які через особливості реального обладнання змінити неможливо і сприяють впевненій і спокійній діяльності здобувачів освіти, зокрема, під час роботи з дорогим або чутливим до пошкоджень обладнанням. Саме тому актуальною є проблема методики впровадження і використання симуляції у навчальному фізичному експерименті. Дослідження симуляцій, як і будь-які інші вміння здобувачів освіти, мають носити загальний характер. Тому потрібний загальний план організації роботи здобувачів освіти з симуляціями, використання якого в навчальній діяльності сприятиме формуванню у них загального підходу до роботи з даною симуляцією [3].

При роботі з симуляціями PhET можна притримуватися наступної послідовності дій: 1) огляд інтерфейсу симуляції; 2) чітко визначити змінні параметри експерименту; 3) аналіз можливостей керування обробкою даних; 4) аналіз можливостей управління виведенням результатів експерименту на екран монітора; 5) запустити симуляцію; 6) формулювання мети вивчення матеріалу на основі роботи з симуляцією; 7) огляд різних варіантів роботи симуляції і фіксація отриманих результатів; 8) тестування симуляції (оцінка рівня достовірності результатів моделювання на основі порівняння з результатами реального експерименту); 9) дослідження поведінки симуляції в нових умовах з наступною перевіркою під час реального фізичного експерименту [1].

Сучасний підхід до ефективного проведення фізичного експерименту полягає у комбінуванні реального і віртуального експериментів з використанням нових технологій навчання для формування ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти. Лише вміле поєднання комп'ютерних технологій і традиційних методів викладання фізики дадуть бажаний результат: високий рівень засвоєння знань з фізики й усвідомлення їх практичного застосування.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Лаврова А. В. Підхід до організації і проведення шкільного навчального фізичного експерименту. Інформаційні технології і засоби навчання. 2015. Т. 50. Вип. 6. С. 57-70.
2. Слюсаренко В. В., Гончарова І. В. Вдосконалення фізичного експерименту в освітньому процесі. Scientific Collection «InterConf» (114): with the Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference «International Forum: Problems and Scientific Solutions», June 26- 28, 2022. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing House, 2022. С. 335-342.
3. Слюсаренко В. В., Садовий М. І. Використання новітніх технологій при виконанні фізичного експерименту. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. І Огієнка. Сер. Педагогічна. Кам'янець-Подільськ: К-ПНПУ, 2012. Вип. 18. С. 31-34.

*Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки НАУ*

**Філер Залмен, Чуйков Артем**

#### **СТІЙКІСТЬ ЛІНІЙНИХ СИСТЕМ ІЗ ЗАПІЗНЕННЯМ**

**Вступ.** У 1968 р. звернувся студент-дипломник до З. Філера, свого колишнього викладача математики, з проханням роз'яснити, чому при побудові годографа Михайлова рекомендують вибирати діапазон зміни аргумента від 0 до 6, хоча треба до нескінченності. Щоби відповісти на це питання, він розібрався з критерієм Михайлова і запропонував розбити піввісь  $\omega$  на відрізок  $(0,1)$  і піввісь  $(1, \infty)$ , використавши на  $(0,1)$  той же характеристичний многочлен, а на  $(1, \infty)$  зробити заміну  $\omega = 1/t$ , помноживши многочлен на  $t^n$ , де  $n$  – порядок рівняння. Тоді і аргумент  $t$  і функція будуть мати скінчені значення. Недоліком методу стала зламність годографа в точці  $\omega = 1 = t$ . Пізніше вдалося запобігти цього заміною  $\omega = t/(1 - t), t \in (0,1)$ . У разі стійкості годограф обходить точку  $O$  проти годинникової стрілки (рис. 1).

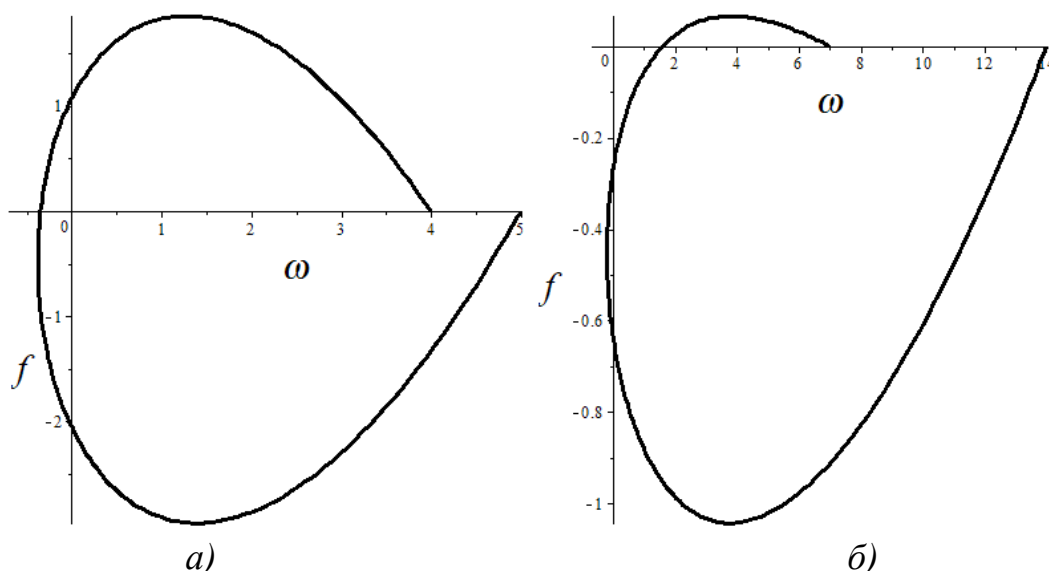


Рис. 1. Фінітні годографи а) стійкого рівняння  $5y^{(4)} + 30y''' + 15y'' + 20y' + 4y = 0$  і б) нестійкого рівняння  $14y^{(4)} + 10y''' + 23y'' + y' + 7y = 0$

В разі системи диференціальних рівнянь  $x' = Ax$ , де  $x$  –  $n$ -вимірний вектор,  $A$  – квадратна матриця, стійкість вивчали після побудови характеристичного рівняння (ХР). У докомп'ютерні часи це була велика обчислювальна робота, особливо за критеріями Рауса-Гурвіца. Ми пропонуємо для цього використати саму матрицю  $A$ . Шукаючи розв'язок у вигляді  $x = ye^{\lambda t}$ , де  $y$  – сталий вектор, а  $\lambda$  – стала (власне значення), отримаємо ХР у вигляді визначника  $f(\lambda) \equiv \det(A - \lambda E) = 0$ ,  $E$  – одинична матриця. Заміняючи  $\lambda = i\omega = it/(1-t)$ , множачи визначник на  $(1-t)^n$ , отримаємо ХР у вигляді  $f(t) = \det(A(1-t) - iEt), 0 < t < 1$ .

Враховуючи, що фінітний годограф в разі стійкості має вигляд спіралі, яка робить  $n/4$  обертів навколо точки  $O$ , і взявши по 3-4 точки на кривій на чверть кривої, отримаємо обсяг обчислень визначника  $n$  точок.

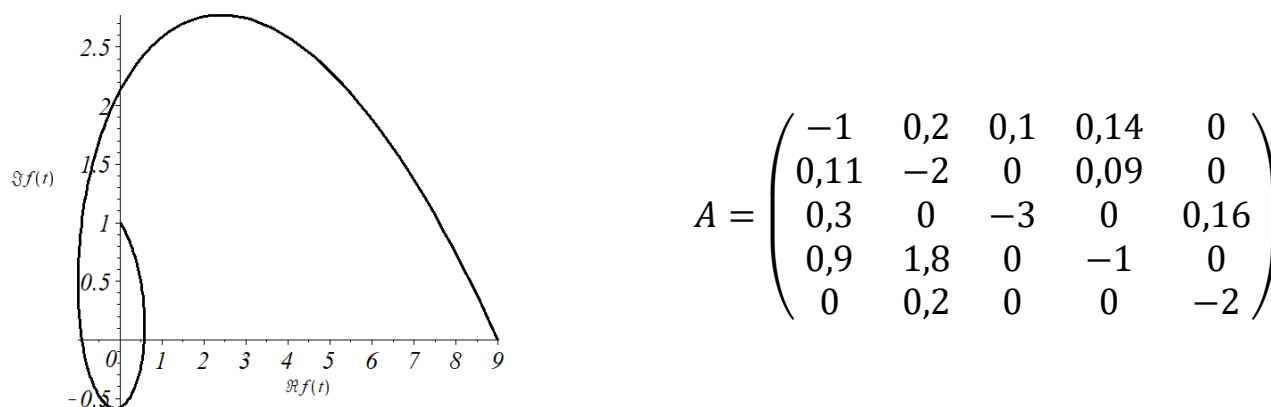


Рис. 2. Стійкість системи з матрицею  $A$

**Стійкість систем із сталим запізненням.** Нехай член з  $k$ -ою похідною має ще і запізнення  $\tau$ :  $a_k y^{(k)}(t) + b_k y^{(k)}(t - \tau)$ . Тоді в ХР наряду з  $a_k \lambda^k$  з'явиться член  $b_k \lambda^k e^{-\lambda \tau}$ . У фінітному рівнянні це буде член з  $b_k \lambda^{k-n} [(\cos(t/(1-t)\tau) - i \sin(t/(1-t)\tau))]$ . Завдяки цьому годограф буде мати затухаючі петлі (рис. 3). Критерій стійкості залишається тим же: годограф має містити в середині точку  $O$  і здійснювати навколо неї в цілому  $n/4$  обертів (рис. 3) [2-3].

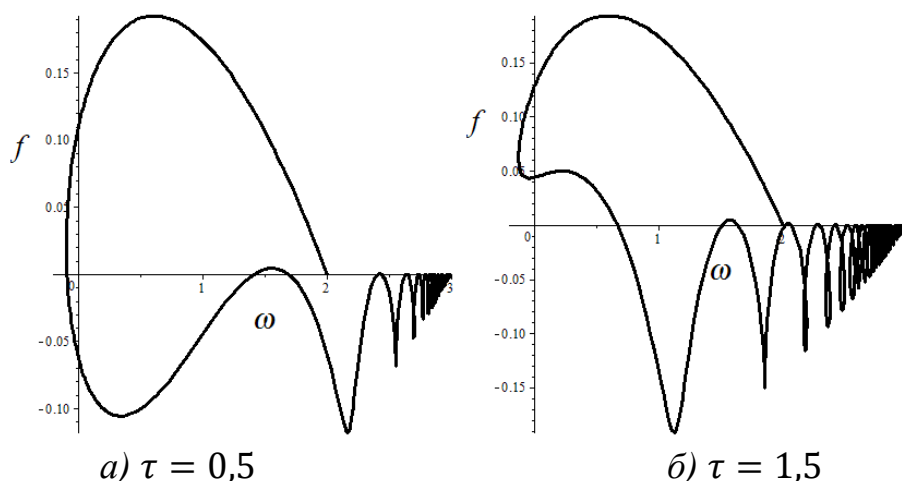


Рис. 3. Стійкість рівнянь із запізненням: мале запізнення дає стійкість рівняння  
 $3y^{(4)}(x) + y'''(x) + y'''(x - \tau) + 6y''(x) + 2y'(x) + 2y(x) = 0$   
 Для систем із запізненнями з матрицею А збільшується обсяг обчислень.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Філер З.Ю. Проблеми нескінченності у математиці, фізиці та філософії. Комбінаторні конфігурації та їх застосування. 5-й Міжвузівський науково-практичний семінар. Кіровоград: КК-ТК, 2008. С. 84–95.
2. Філер З. Ю., Музиченко О. І. Коливання та стійкість систем із запізненнями. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці. Матеріали VI Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ-2008. 5–7 травня 2008 року. Черкаси: ЧНУ, 2008. С. 45.
3. Chuikov A.S., Filer Z. Yu. Analysis of stability of linear differential equations with delay. Proceedings of the XXIII international young scientists conference on applied physics, May, 16-20, 2023, Kyiv, Ukraine. Pp. 151–152.

*Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки НАУ*

**Чуйков Артем, Філер Залмен**

#### НЕРІВНОСТІ В КОМПЛЕКСНИХ МНОЖИНАХ

В 1998 р. під керівництвом З. Ю. Філера захищав дипломну роботу С. П.Ткаченко. Йому була запропонована нова методика розв'язання нерівностей зведенням до рівнянь введенням додатної нев'язки. При її виконанні було виявлено комплексні розв'язки. Влітку 1999 р. в КДПІ проводилась регіональна конференція математиків, на якій була і доповідь [1]. Того року відмічалось й 200-річчя доведення основної теореми Гаусса; ця доповідь доповнювала згадану теорему. Пізніше вийшла стаття [2]. Але нас не задовольняла відсутність повноти системи розв'язків нерівностей  $f(x) < 0$ ,  $f(x) > 0$  і рівняння  $f(x) = 0$  – вони не заповнювали площину С. Пізніше був узагальнений метод нев'язки – вона стала комплексною. Проілюструємо метод нев'язки при розв'язанні нерівності  $x^2 - 8x + 17 < 0$ .

Функція  $f(x) = x^2 - 8x + 17 = (x - 4)^2 + 1$  в дійсній множині не має розв'язків (Рис. 1а). Введемо дійсну нев'язку  $r > 0$ :

$$(x - 4)^2 + 1 + r = 0 \Rightarrow (x - 4)^2 = -(1 + r) \Rightarrow x = 4 \pm i\sqrt{1 + r}.$$

Тут з'явилися комплексні розв'язки! При зміні  $r$  від нуля до нескінченності точка рухається від А до нескінченності, як і симетрична точка А<sub>1</sub> до  $-\infty$  (Рис. 1б). Розглянемо нерівність  $z^2 - 8z + 17 < 0$ , де  $z = x + iy$  і введемо комплексну нев'язку  $r = s + it$ . Отримаємо

$$(x - 4)^2 - y^2 = -(1 + s), 2xy - 8y = -t.$$

З першого рівняння отримаємо гіперболи  $y^2 - (x - 4)^2 = 1 + s$ , з другого –  $2y(x - 4) = -t$ . При зміні  $s$  від 0 до  $+\infty$  отримується закрашена область розв'язків. На її границі  $s = 0$   $y$  та  $x - 4$  повинні мати протилежні знаки. Відповідна частина границі зафарбована (рис. 1в).

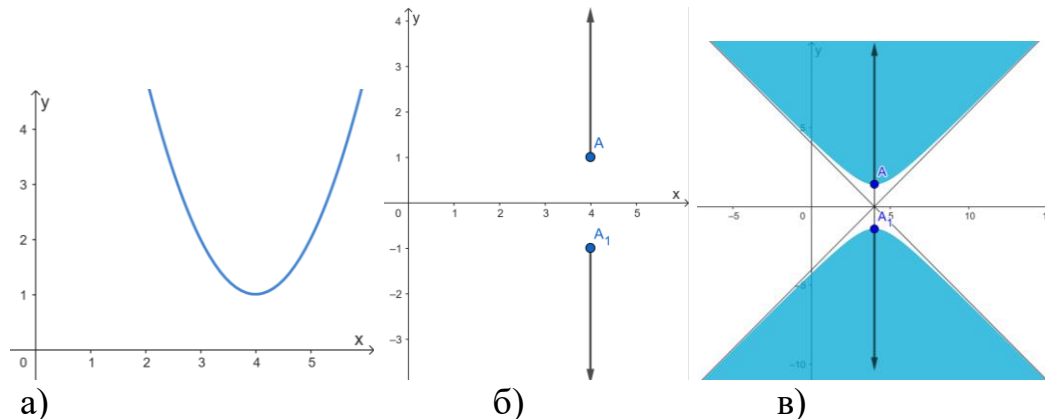


Рис. 1. Область розв'язків нерівності  $f(z) \equiv z^2 - 8z + 17 < 0$ ,  
 а)  $x \in R, f \in R$ ; б)  $z = x + iy \in C, f \in R$ ; в)  $z = x + iy \in C, f \in C$ ;

Область розв'язків протилежної нерівності  $f(x) > 0$  є вся вісь  $X$  на рис 1а; відрізок прямої  $x=4$  між точками  $A_1$  та  $A$  (рис. 1б); область між гілками гіперболи  $y^2 - (x - 4)^2 = 1$  з частиною її границі, де  $y$  та  $x - 4$  мають однакові знаки на рис. 1в. Разом з коренями  $(4, 1)$  та  $(4, -1)$  вони заповнюють всю комплексну площину.

Залишковий метод може бути реалізований на комп'ютері з вказівками, в яких наборах слід шукати рішення, в якому наборі повинна бути обчислена функція. На рисунках 2 і 3 показані розв'язки нерівності  $f(z) > 0$  і  $f(z) < 0$ ,  $f(z)$  – функція Жуковського.

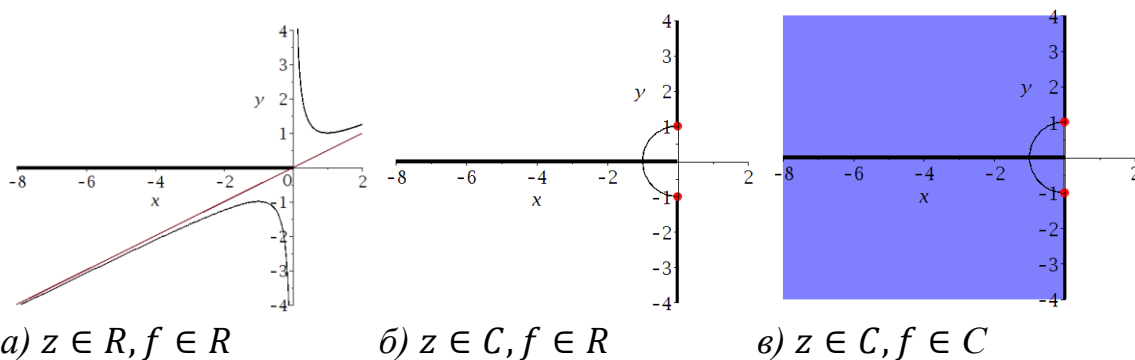
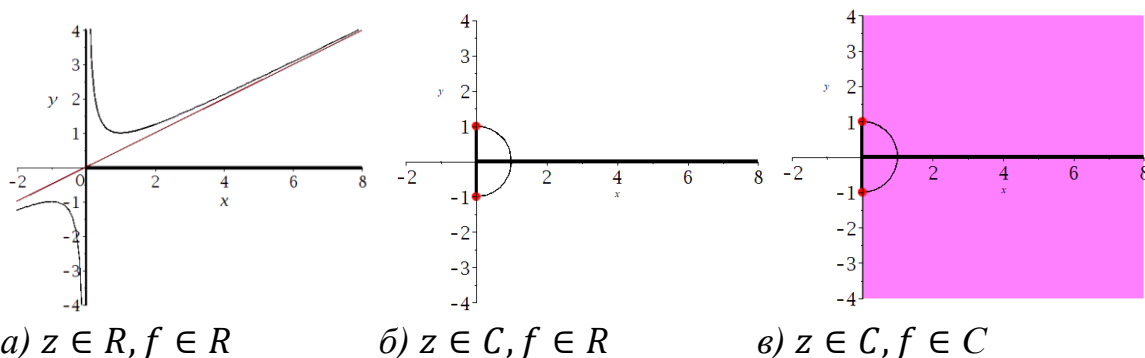


Рис. 2. Розв'язки нерівності  $f(z) = (z + 1/z)/2 < 0$



а)  $z \in R, f \in R$  б)  $z \in C, f \in R$  в)  $z \in C, f \in C$

Рис. 3. Розв'язки нерівності  $f(z) = (z + 1/z)/2 > 0$

Аналогічно вводиться поняття нерівності в множині кватерніонів  $Q$ :  $q=ct+ix+jy+kz$ . На Рис. 4 зображено розв'язок нерівності  $q^2+4q+5<0$ .

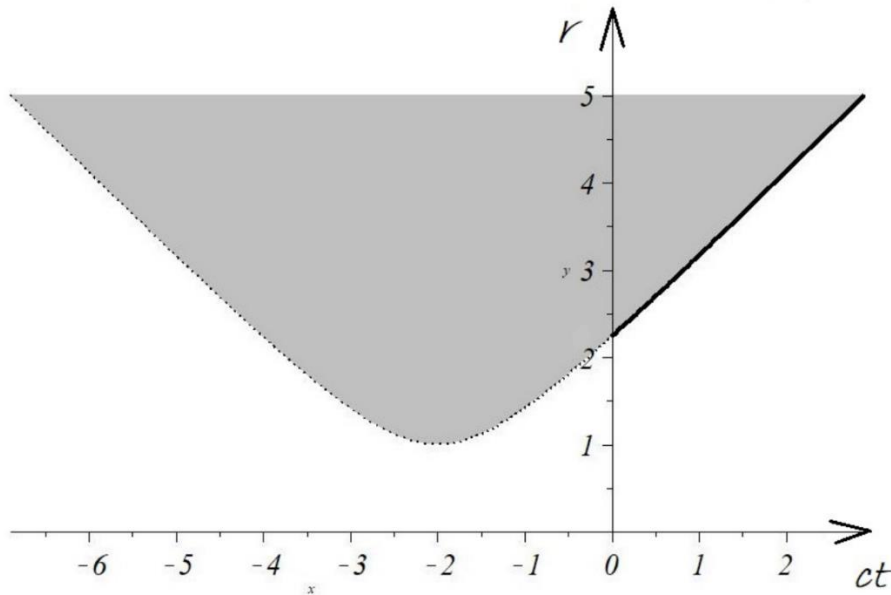


Рис. 4. Розв'язок нерівності  $q^2+4q+5<0$ . Величина  $r > 0$ :  $r=\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}$ .

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Філер З.Ю. Рівняння та нерівності в науці та навчанні. Матеріали міжвузівської регіональної конференції «Математика, її застосування та викладання» (Кіровоград, 24-25 вересня 1999 року). РВГ ІЦ КДПУ, 1999. С. 141-145.
2. Ткаченко С.П., Філер З.Ю. Комплексні розв'язки квадратної нерівності. Математика в школі, 2003, №2. С. 47-49.

## **ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Абрамова Оксана, Мироненко Наталя, Пуляк Ольга**

### **ФАСИЛІТАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ М'ЯКИХ НАВИЧОК ЗДОБУВАЧІВ**

Сучасний підхід до навчання вимагає переходу від акценту знанневої парадигми до формування компетентностей та розвитку м'яких навичок у здобувача, коли необхідно набути вмінь самостійно розв'язувати завдання, приймати рішення, проявляти лідерські якості, працювати в команді тощо.

Науковці досліджують з різних аспектів інструменти фасилітації, які активно застосовуються в освітньому процесі. Так, в [1; 2; 3; 5] схиляються, що фасилітація, як психолого-педагогічна взаємодія, здатна забезпечити ефективну взаємодію учасників освітнього процесу; допомагає полегшити процес спільного прийняття рішення та покращує комунікативні навички. У [1] вивчають фасилітацію як метод тренінгової діяльності та її роль у розвитку м'яких навичок; в [4] розглядають фасилітацію як механізм розвитку особистості, реалізації інтелектуального, творчого та лідерського потенціалу здобувача, [6] як джерело саморозвитку особистості, що впливає на розвиток позитивної «Я-концепції» тощо.

Викладачі кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка застосовують інструменти фасилітації під час проектної, тренінгової, групової діяльності при викладанні навчальних дисциплін «Управління персоналом», «Управління ІТ-проєктами», «Основи інтеграції в проєктній діяльності», «Сучасні освітні технології у викладанні трудового навчання та технологій», «Основи проєктування та моделювання», «Основи рекламної діяльності» та ін.

Фасилітація в освіті відображається як навчальний підхід, який полегшує і підтримує самостійну роботу здобувачів, сприяє перетворенню їхнього ставлення до навчання, щоб стати компетентними фахівцями, сприяє формуванню компетентностей та розвитку м'яких навичок. Застосування інструментів фасилітації у освітньому процесі передбачає, що педагог виступає в ролі консультанта, який допомагає здобувачам самостійно знайти відповіді на питання й засвоювати нові навички. Фасилітатор надає допомогу в самовизначенні, саморозвитку та самореалізації, організовує роботу групи, спрямовує здобувачів на досягнення поставлених цілей та вирішення проблем, забезпечує групову взаємодію учасників, сприяє обміну ідеями, прийняттю спільних рішень, розподілу обов'язків, розвитку навичок співпраці тощо.

Наприклад, під час виконання завдання з вибору тематики та назви інтегрованих проєктів, визначення очікуваних результатів та видів навчальної діяльності учнів, фасилітатор пропонує виконати вправу «Брейнштормінг», під час якої створює сприятливу атмосферу, де здобувачі можуть вільно висловлювати свої думки без обмежень і критики, організовує збір ідей та пропозицій, посилює структурування та узагальнення ідей, сприяє генерації нових ідей та стимулює їх творчість. Застосування технологій співпраці, спеціальних інтерактивних



інструментів та платформ в процесі створення групових творчих проєктів з дисципліни «Основи проєктування та моделювання» сприяє спільній роботі та обміну інформацією між здобувачами. Фасилітатор використовує дані технології для створення умов активної взаємодії, спільної роботи над проєктами та спільного прийняття рішень. Під час вивчення теми «Структура, форма та стиль рекламного звернення» з дисципліни «Основи рекламної діяльності» застосування рольових ігор, дозволяє здобувачам відігравати різні соціальні ролі або сценарії, а фасилітатор створює сприятливу атмосферу для експериментування, розвитку емпатії та збагачення соціального досвіду, що сприяє покращенню комунікативних навичок та формуванню узгодженого колективного рішення та кращого засвоєння матеріалу. Фасилітація рефлексії відбувається по завершенні групової діяльності, етапів проєкту чи тренінгу в цілому, коли педагог проводить сеанс рефлексії, де здобувачі можуть поділитися своїми спостереженнями, враженнями, досвідом та переживаннями. Педагог ставить запитання, спрямовує увагу на ключові моменти досвіду та покращення розуміння індивідуальних чи групових досягнень.

Застосування інструментів фасилітації при психолого-педагогічній взаємодії учасників освітнього процесу сприяє побудові освітнього середовища, що покращує якість освіти та розвиток важливих soft skill, необхідних для успішного функціонування в сучасному суспільстві, де учасники можуть активно співпрацювати, здобувати необхідний досвід роботи в групі й розвивати комунікативні навички, виказувати власну позицію через прийняття структурованих та обґрунтованих рішень, формувати узгоджені колективні рішення, здійснювати руйнування бар'єрів міжособистісних відносин, проявити себе в різних соціальних ролях, виявляти творчість тощо.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова О., Пуляк О., Терещук А. Формування м'яких навичок у здобувачів освіти через застосування тренінгових технологій. Вісник післядипломної освіти. Серія «Педагогічні науки» № 18(47) 2021. [https://doi.org/10.32405/2218-7650-2021-18\(47\)-10-28](https://doi.org/10.32405/2218-7650-2021-18(47)-10-28)
2. Абрамова О.В., Манойленко Н.В., Мироненко Н.В. Фасилітація, як психолого-педагогічна взаємодія викладача зі студентами під час освітнього процесу. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі», Херсон 13-15 вересня 2018 р. Херсон: Видавництво ХНТУ. 2018. С. 4-6.
3. Гур'янова О. В. Використання творчої педагогічної взаємодії на заняттях із технологій. Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету. Бердянськ: БДПУ, 2011. № 3. С. 63-68.
4. Гура Т. В. Педагогічна фасилітація – механізм розвитку лідерського потенціалу студентів в умовах технічного університету. Теорія і практика управління соціальними системами. 2014. № 3. С. 32-44.
5. Курило В.С., Караман О.Л. Фасилітація як метод формування сприятливого соціально-психологічного клімату та партнерства в закладі вищої освіти. Освіта та педагогічна наука. 2022. № 2 (180). С. 59–69.
6. Рогова Т.В. Фасилітація як потужний інструмент командної взаємодії в діяльності шкільних дитячих організацій. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі. 2020. № 69, Т. 1. С. 183-187.

*Державний заклад професійної (професійно-технічної) освіти  
«Кропивницький професійний ліцей сфери послуг і торгівлі»*

**Галіцька Марина**

## **МІСЦЕ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ У ФОРМУВАННІ SOFT SKILLS МАЙБУТНЬОГО УСПІШНОГО РОБІТНИКА**

Сучасний світ складний у своїх запитах. Освіченість майбутнього працівника має велике значення та останні тенденції ринку праці розширюють це поняття. Зараз це вже не лише Hard skills, що є вимірюваними, а й Soft skills, сформованість яких не піддається однозначній оцінці.

Існує думка, що Soft skills - генетично обумовлені навички, які ми розвиваємо протягом життя. Тобто це потенціал, що потребує постійної роботи над собою. І тут, з одного боку, що може бути легшим, ніж розвиток наявного потенціалу та, з іншого, швидкий рівень розвитку прискорює усі процеси і вимоги ринку праці постійно зростають. Як виміряти рівень сформованості м'яких навичок та як їх розвивати? Питання, що потребують глибокого аналізу, адже такі навички не перевіряються тестуванням і їхня сформованість простежується лише у процесі безпосередньої діяльності.

Відповідальність навчальних закладів зростає. Вже недостатньо дати ґрунтовні знання, адже знання можна знайти в інтернеті, зараз важливо навчити оперувати наявним досвідом, розуміти механізми та сутність речей. Фактично, це розвиток критичного інноваційного мислення, де через розуміння основних принципів роботи системи та нестандартні рішення віднаходяться ефективні способи розв'язання проблем, а «технічний» працівник перетворюється на інтерактивного члена команди. Такі процеси є неідеальними, оскільки можливе формування хибних чи спірних висновків. У такі моменти важлива адаптивність та відновлюваність робітника. Це глобальні навички, що залежно від комбінацій локальних (комунікація, емпатія, підприємливість, емоційний інтелект і т.д.) формують успішну особистість, яка здатна відповідно реагувати на зміну умов.

Важливими для формування таких навичок є уроки української літератури, де окрім певних знань з історії й культури учні отримують поведінкові схеми, що у майбутньому можуть стати умовою побудови вдалих стосунків у колективі та допомагають знайти способи вирішення складних ситуацій, що виникли.

Емпатія не можлива без розуміння людини, розуміння людини не можливе без аналізу її вчинків та їхніх передумов. Література допомагає «розкодувати» незрозумілості, що виникають у процесі знайомства з новим колективом чи людиною та сприяє виробленню власної поведінкової схеми щодо них.

Враховуючи, що художні твори це спосіб письменника «...сказати якесь своє слово в тих великих питаннях, що ворухать її душею...» [1], то чому до них не дослухатись. Література це джерело мудрості цивілізованого світу. Кожен твір це світ сумнівів, страждань, переживань, що дають відповіді на всі питання.

Жоден урок над опрацюванням твору не проходить без аналізу його персонажів, що починається з опису зовнішності, деталей, що його творять та характеру. Пошук типового та індивідуального дає певні уявлення як про героя, так і про письменника, що його створив. Вміння зрозуміти персонаж допомагають зрозуміти основні закони світобудови та людини, оскільки «...у художніх образах

письменник відтворює проблеми, спільні не лише для людей певної групи, а й для всього людства» [2].

Працюючи над твором «Хіба ревуть воли, як ясла повні?» Панаса Мирного, увага зосереджується на головних образах, де простежується як генетичні, так і соціальні передумови формування характерів персонажів. Письменник намагається зрозуміти вчинки Чіпки через історію його життя. Важливою деталлю, на яку звертає увагу читача письменник, є погляд головного героя. «Дуже палкий погляд, бистрий як блискавка. Ним світилась якась незвичайна сміливість і духовна міць, разом з якоюсь хижою тугою...» - рядки, що красномовно характеризують складний і суперечливий образ та розкривають завісу можливих подій у житті персонажа.

Такий метод критичного мислення як «Шість капелюхів» допомагає осмислити учням усі можливі варіанти та не виправдати чи засудити головного героя, а встановити причинно-наслідкові зв'язки, врахувавши всі «Якби...».

Таким чином, у процесі аналізу, в учнів формуються певні поведінкові схеми важливі у роботі з іншими людьми. Вони вчаться не давати суб'єктивних оцінок, а розуміють важливість глибинного аналізу людини. Вчаться емпатії та підтримці.

Отже, уроки української літератури є важливим компонентом системи освіти майбутнього успішного робітника, оскільки пояснюють основні закони світобудови, сприяють розвитку творчого потенціалу, здатності до критичного мислення.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Зібрання творів. У 50 т. Т. 26. / І. Я. Франко. Київ: Наукова думка, 1980. С. 228.
2. Пасічник Є.А. Методика викладання української літератури в середніх навчальних закладах. Навчальний посібник. К.: Ленвіт, 2000. Розділ VI.

*Центральний інститут післядипломної освіти Державного закладу вищої освіти  
«Університет менеджменту освіти» НАПН України*

**Кошіль Оксана**

### **РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS**

Трансформаційні процеси у вітчизняній системі освіти вимагають перегляду підходів до підготовки здобувачів професійної освіти. До важливих завдань професійної освіти належить: підготовка конкурентоспроможного фахівця для забезпечення потреб суспільства та галузей економіки держави, його мобільності в європейському просторі; формування у здобувачів професійної освіти компетентностей соціально-економічних аспектів, комплексу лідерських навичок необхідних для виконання технологічних процесів і здійснення управлінських функцій.

Формування умов для розвитку лідерських якостей та генерація соціально активної особистості стали предметом дослідження Л. Локошко, Т. Прохоренко, К. Садохіної, В. Татенко, О. Чорної та ін.

Поняття «лідерські якості» вчені трактують по різному. В. Ягоднікова визначає «якості особистості лідера – індивідуально-особистісні й соціально-психологічні особливості людини, що у комплексі забезпечують

успішність його роботи з управління колективом. Також вчена визначає поняття «якості особистості» як «це стійкі характеристики особливостей поведінки людини, які мають значення для її соціального оточення» [4].

Д. Алфімов визначає лідерські якості особистості як «узагальнені властивості лідера створювати нове бачення рішення проблеми, успішно впливати на послідовників в напрямі досягнення групою або організацією цілей» [1].

Американські дослідники С. Заккаро, Д. Дей та С. Халпін до лідерських якостей відносять когнітивні здібності, екстраверсію, самосвідомість, емоційну стабільність, відвертість, мотивацію, соціальний інтелект, емоційний інтелект, самоконтроль та вміння розв'язувати проблеми. Вчений Б. Басс конкретизує такі лідерські якості ефективного лідера: харизма, інтелектуальне піднесення, емоційність [5].

Відтак, проблема формування лідерських якостей є актуальною, оскільки сьогоднішні лідери серед соціально активних здобувачів професійної освіти в майбутньому можуть виявити себе як керівники, громадські і політичні лідери, сферою діяльності яких є суспільство та його соціальні інститути, що є важливим у період розбудови держав у повоєнний час.

Відповідно до відгуків стейкхолдерів, вдалому працевлаштуванню випускників сприяють: особистісні якості характеру, інтелектуальні здібності молодих спеціалістів, здатність до професійного розвитку, комунікативні навички, здатність до командного та індивідуального виду діяльності, лідерські якості, готовність до публічного виступу. Відтак, основний запит ринку праці спрямований на спеціаліста, який здатен насамперед вільно адаптуватися в умовах сьогодення, швидко та якісно реагувати на зміни та потреби суспільства.

Таким чином, ефективне застосування соціально-психологічних умінь та навичок (soft skills) у збалансованому поєднанні з професійними знаннями (hard skills) є одним із головних показників висококваліфікованого спеціаліста, здатного об'єктивно оцінювати умови діяльності, активно шукати та знаходити креативний підхід до вирішення виробничих завдань [2, с. 106].

Важливість формування соціальних навичок задекларовано Національним агентством забезпечення якості освіти: «забезпечення набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання освітньої програми» [3, с. 12].

Вважаємо, що забезпеченню розвитку лідерських якостей у здобувачів професійної освіти та набуттю ними soft skills сприяє низка методів: проблемного навчання (Problem-Based Learning), SWOT-аналіз, кейс-метод, метод проєктів, ділові, рольові ігри, коуч-техніки, застосування творчих завдань тощо.

Отже, розвиток лідерських якостей у здобувачів професійної освіти в контексті формування soft skills є важливим, оскільки конкурентоспроможний фахівець має бути соціально адаптованим, готовим до здійснення діяльності у невизначених умовах, що зумовлено світовими тенденціями ринку праці.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Алфімов Д. В. Зміст феномену «лідерські якості особистості». Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Зб. наук. пр. Класич. приват. ун-т. Запоріжжя., 2010. Вип. 11 (64), с. 50.

2. Лавриш Ю. Навички соціальної взаємодії як необхідна складова підготовки інженерів у сучасному університеті. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Психологія. 2015. Вип. 37. С. 104–111.

3. Рекомендації щодо застосування критерії оцінювання якості освітньої програми. Затверджено Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти 17 листопада 2020 року: ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон»». К., 2020. 66 с.

4. Ягоднікова В. В. Формування лідерських якостей старшокласників в особистісно орієнтованому виховному процесі загальноосвітньої школи. Наука і освіта. 2004. № 7, С. 328-330.

5. Scouller J. The Three Levels of Leadership: How to Develop Your Leadership Presence, Knowhow and Skill. Oxford : Management Books, 2000.

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України*

**Кришталь Аліна, Бондаренко Дар'я**

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ ПЛАНУВАННЯ У КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ**

Професія юриста характеризується дефіцитом часу, часто несприятливим впливом зовнішніх факторів, домінуванням негативних емоцій, підвищеним рівнем відповідальності за прийняті рішення і потребою у продуктивних діях. Формування у майбутніх юристів умінь і навичок організації певного виду діяльності, зокрема – уміння планувати, сприяє підвищенню їх успішності у майбутньому.

Мета дослідження – охарактеризувати сучасні методи планування у контексті підготовки майбутніх юристів.

У процесі підготовки майбутні юристи насамперед повинні сформувати уміння і навички планування на базі найпростіших комп'ютерних програм, наприклад, Google Календар або Microsoft Outlook, для ефективного планування свого робочого часу, виконання домашніх завдань і різноманітних проєктів у відведений термін, а також забезпечення культурного дозвілля і міжособистісного спілкування. Ці інструменти дозволяють розподіляти час, встановлювати нагадування та координувати роботу в групі.

Методи планування, які використовуються в управлінні проєктами, можуть також застосовуватися і майбутніми юристами з метою організації роботи, визначення цілей, встановлення часових рамок тощо. Наприклад, використання таких методів, як SCRUM або Agile, дозволяє ефективно планувати робочі процеси, призначати завдання та досягати поставлених цілей у визначений період (доба, тиждень, місяць).

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному правовому середовищі передбачає застосування виключно ліцензійного програмного забезпечення та інструментів на основі штучного інтелекту. Наприклад, програмне забезпечення для керування документами, аналізу юридичних проблем і прогнозування результатів справ допомагає майбутнім юристам зберігати, систематизувати й аналізувати величезні обсяги інформації, знижуючи час роботи і ризик неточності [1].

Використання сучасних методів планування, таких як структурування завдань, планування та управління дедлайнами, сприяє уникненню прогалин у роботі,

вчасному створенню документів та дотриманні встановлених термінів, що значно зменшує можливість помилок і невиконання професійних зобов'язань.

Тайм-менеджмент і визначення пріоритетності завдань дозволяють майбутнім юристам ефективніше управляти власним часом і ресурсами, а такі методи, як Pomodoro Scheduling, Getting Things Done, Lean Six Sigma та Agile, допомагають сфокусуватися на важливих завданнях і досягати більшої продуктивності [1].

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології, такі як електронні календарі, організатори завдань, програми автоматизації та штучного інтелекту, є потужним інструментом у підготовці майбутніх юристів. Вони сприяють підвищенню продуктивності, точності та комунікації, допомагаючи уникнути помилок та виконувати завдання вчасно.

Отже, сучасні методи планування мають велике значення у процесі підготовки майбутнього юриста, оскільки вони сприяють підвищенню організованості, ефективності та успішності їхньої професійної діяльності у подальшому.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Allen, D. (2015). Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity. Penguin Books.

*ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України*

**Купрієвич Вікторія**

### **SOFT SKILLS – НЕОБХІДНИЙ КОМПОНЕНТ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ**

Актуальними сьогодні є дослідження про навички здобувачів освіти, які уможливають їхню ефективну професійну діяльність, незалежно від здобутого фаху, що в подальшому буде сприяти підвищенню конкурентоспроможності майбутніх фахівців на ринку праці. Сучасна освіта має вирішити питання як готувати в умовах змішаного навчання; які компетентності необхідні фахівцеві для успішного провадження його професійної діяльності з огляду на можливість людини змінювати професію упродовж життя; які методи застосовувати з метою актуалізації пізнавальної діяльності особистостей різних поколінь. Дослідники та роботодавці одноставно стверджують про необхідність формування та розвитку soft skills здобувачів освіти як невіддільного складника їхньої професійної підготовки та запоруки успішного працевлаштування в майбутньому.

Останні дослідження ринку праці говорять про те, що посилюється інтерес до soft skills. Більшість роботодавців вважають їх так само важливими, як і професійні знання та вміння. Вважається, що професійні вміння та навички застарівають, а soft skills є актуальними завжди [2].

Формування soft skills у майбутніх фахівців будь яких спеціальностей є актуальною проблемою та обґрунтованою вимогою до освіти людей в сучасних глобалізованих умовах. Питаннями формування soft skills у здобувачів освіти наразі займаються дослідники О. Глазунова, С. Голод, К. Коваль, В. Корольчук, К. Корсікова, О. Кравець, Л. Степанова, А. Стадній, В. Радкевич та ін. У їхніх дослідженнях піднімаються питання ролі та значення soft skills для професійної діяльності фахівця, актуальності формування soft skills, як необхідної умови ефективного розвитку професійних сфер.

Soft skills, на думку дослідників, не залежать від попередніх знань чи підготовки і однаково важливі як для фахівця-початківця, так і для професіонала з великим стажем роботи. Вони також не є вродженими чи незмінними. Останні дослідження з психології та когнітивної діяльності свідчать, що їх можна цілеспрямовано розвивати навіть у дорослих, доповнюючи їхні професійні знання та уміння (hard skills).

Soft skills – це навички, прояв яких важко відстежити, але вони дозволяють ефективно і гармонійно взаємодіяти з іншими людьми. Вони включають універсальні і загальнокультурні компетенції сучасного конкурентоспроможного фахівця. Нині у вітчизняному науковому дискурсі поняття «soft skills» визначається термінологічною парадигмою: «м'які навички», «навички успішності», «універсальні навички», «метапредметні навички», «гнучкі навички», «соціальні навички» тощо. Кожен з названих вище термінів має смислові відмінності, однак спільною особливістю є їхня надпрофесійність. Soft skills не завжди піддаються кількісному вимірюванню. Іноді їх називають персональними компетенціями, оскільки вони залежать від людини, її якостей і пов'язані з особистими характеристиками.

Soft skills необхідні у будь-якому виді професійної діяльності, тому їх потрібно активно формувати у здобувачів освіти на етапі навчання у закладах загальної середньої, а інтенсивно розвивати – у закладах фахової передвищої, закладах професійної (професійно-технічної) та вищої освіти [1].

Підготовка фахівців у всі часи існування викликала бурхливі пошуки шляхів та способів її вдосконалення та ефективності. З огляду на вимоги сучасності, особливості розвитку та становлення покоління XXI сторіччя та надскладні умови роботи в часи воєнного стану, виникає необхідність в адаптації методів навчання до вимог змішаного навчання.

Саме soft skills на сьогодні є необхідним складником професійного саморозвитку і самореалізації фахівця впродовж життя, показником рівня його конкурентоспроможності на вітчизняному і міжнародному ринку праці. Soft Skills – це навички, які допомагають при соціалізації будь-якого рівня: комунікативні вміння, навички міжособистісного спілкування, успішне ведення переговорних процесів, злагоджена робота в команді, чесність, оптимізм, гнучкість, креативність, мотивація, емпатія. Володіння цими навичками дозволяє бути успішним фахівцем, професіоналом незалежно від специфіки діяльності або напрямку, в якому працює кожна людина.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кірдан, О., Кірдан, О. Формування soft skills здобувачів вищої освіти в освітньому процесі закладу вищої освіти. Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. Вип. 2(6), 2022. с. 152–160. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(6\).2021.248144](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(6).2021.248144)
2. Купрієвич В.О., Ільїна Т.В. Soft Skills як необхідна складова професійного розвитку педагога. Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди: матеріали III науково-практичної конференції / наук. ред. О.М. Спірін, О.А. Остряньська. Київ – Житомир : НАПН України ДЗВО «Університет менеджменту освіти», ЖДУ ім. І.Франка. 2022. 304 с. С. 246-248. <https://lib.iitta.gov.ua/734790/>

ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України

Просіна Ольга

## ВИКОРИСТАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS У ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

У сучасному світі, що відзначається швидким технологічним прогресом та постійними змінами на ринку праці, Soft Skills стають ключовим фактором успіху. Ці навички включають комунікацію, співпрацю в команді, креативність, критичне мислення, проблемне розв'язування, лідерство, адаптивність та багато інших навичок.

Дизайн-мислення, засноване на творчому, емпатичному та системному підходах, надає ефективні інструменти для розвитку Soft Skills у студентів професійної освіти, сприяє розумінню потреб споживачів, виявленню проблем, генерації ідей та прототипуванню рішень, що вимагають творчості та інноваційності.

Дизайн-мислення виникло шляхом поєднання наукового підходу з інженерним дизайном. Важливу роль у розвитку теорії дизайн-мислення зіграли видатні дослідники, такі як Бакмінстер Фуллер, Роберт Мак Кім, Герберт Саймон, Девід Норман, Віктор Папанек, Брайан Лоусон, Найджел Кросс та філософ Дональд Шьон.

У класичній методології дизайн-мислення, розробленій Stanford d.school, передбачається п'ять етапів процесу: представимо коротко кожен етап[3].

Перший етап цієї методології – **етап емпатії**. На цьому етапі розробники глибоко занурюються у контекст проблеми і взаємодіють з об'єктами дослідження (споживачами), за допомогою якісних методів. Це дозволяє отримати інсайти і розуміння ситуації з боку споживача. Другий етап – **визначення проблеми**. Використовуючи зібрані інсайти, дизайнери фокусуються на конкретній проблемі та формулюють її визначення, розглядаючи деталі. Іноді це може вимагати переформулювання початкової проблеми, щоб побачити її з нової перспективи та знайти нові шляхи впливу. Третій етап – **генерація ідей**. На цьому етапі розробляється максимальна кількість можливих рішень для вирішення проблеми, щоб вийти за рамки стандартних підходів та знайти нові шляхи. Четвертий етап – **етап прототипування**, розробляються моделі або прототипи рішень для проблеми. Ці прототипи можуть бути фізичними об'єктами або моделями, що дозволяють перевірити рішення. Цей етап є важливою складовою дизайн-мислення. П'ятий етап – **тестування** – передбачає перевірку прототипу з реальними споживачами або цільовою аудиторією. Розробники можуть проводити співбесіди, спостерігати за взаємодією споживачів з прототипом або використовувати інші методи збору зворотного зв'язку, щоб поліпшити рішення.

Розкривши основні етапи дизайн-мислення, варто розглянути модель, яку представили науковці Christoph Meinel і Larry Leifer [2; с.57] (Рис. 1). У цій моделі зображено ліворуч послідовний, поетапний процес дизайн-мислення, а праворуч – реальний процес, що відбувається під час дизайн-мислення з акцентом на його нелінійність. Ця модель враховує взаємозв'язок між людськими та технологічними аспектами при формуванні та вирішенні проблем.



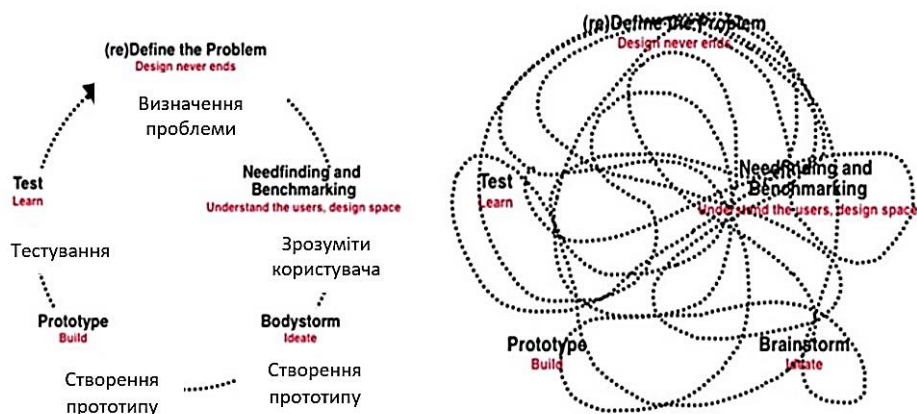


Рис.2. Модель дизайн мислення за Christoph Meinel, Larry Leifer

Тож, варто підкреслити, що дизайн-мислення є ефективним інструментом для розвитку Soft Skills у здобувачів професійної освіти. Це означає, що через використання цієї методології студенти отримують можливість розвивати м'які навички, такі як емпатія, творчість, комунікація та співпраця. Використання даного підходу стимулює творчість, інноваційність та проблемне мислення у студентів, сприяє пошуку нових та нестандартних рішень для складних проблем. Дизайн-мислення сприяє розвитку комунікативних навичок, співпраці в команді та лідерських якостей у студентів. Це дозволяє їм ефективно спілкуватися, працювати разом і керувати проектами. Застосування дизайн-мислення допомагає здобувачам професійної освіти розв'язувати складні проблеми, сприяє систематичному та структурованому підходу до розв'язання завдань. Впровадження дизайн-мислення у навчальний процес сприяє розвитку гнучкості мислення та адаптивності до змін в робочому середовищі. Студенти навчаються швидко адаптуватися до нових ситуацій та знаходити творчі рішення. Застосування даного підходу дає здобувачам професійної освіти можливість розширити свої здібності у сприйнятті, аналізі та розробці інноваційних рішень. Вони вчаться дивитися на проблеми з різних кутів та шукати непередбачувані рішення.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Просіна О. В. Професійний розвиток керівників закладів позашкільної освіти засобами розвитку дизайн-мислення. Децентралізація системи управління освітою: зміни, виклики, практики : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф, м. Краматорськ, 24 листоп. 2021 р. 2022. С. 212– 215. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733778> (дата звернення: 16.06.2023).
2. Hasso, P., Larry, L., Christoph, M. Design thinking research : building innovation eco-systems. Cham : Springer. 2014, 252 p.
3. Stanford d.school. URL: <https://dschool.stanford.edu/> (date of access: 02.06.2023)

ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України

Сергеева Лариса

### «М'ЯКІ» НАВИЧКИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ

Сучасний фахівець повинен уміти активно навчатися впродовж усього життя, вирішувати проблеми, мислити критично, бути креативним, ініціативним, володіти

цифровими компетентностями, а також володіти навичками соціальної взаємодії та уміти керувати емоціями.

Повномасштабна війна в Україні призвела до значних змін в економіці та на ринку праці. За даними дослідження, презентованого Державною службою зайнятості спільно з представниками Федерації роботодавців України, Міністерства освіти і науки України, а також Фонду міжнародної солідарності, за останній рік ВВП України знизився на 30%, припинили роботу 21,3% підприємств, 30% роботодавців зіткнулися з труднощами найму, а безробіття сягнуло 33%.

Ринок праці пред'являє до сучасного фахівця цілу низку нових вимог, що жорстко не пов'язані з конкретною професією, які мають надпредметний, інтегральний, універсальний характер, що полягає у необхідності формування у майбутнього робітника широкого спектра компетенцій, що включають певні характеристики: прагнення до саморозвитку та самовдосконалення, самоосвіти, швидке освоєння нової справи, відповідальність в прийнятті рішень, націленість на якісний результат та творчий підхід, вміння працювати в команді та комунікабельність.

Тож кожному фахівцеві у нагоді стануть *лідерські* компетенції, які відповідають за раціональне використання ресурсів для досягнення поставлених бізнес-цілей. Передусім – це вміння делегувати і розподіляти завдання, приймати рішення, навички кризового менеджменту, наставництво і моніторинг, вміння вирішувати конфліктні ситуації, навички побудови команди, стратегії лідерства, сила переконання, інтелектуальні навички, які обумовлюють професійний розвиток. Це аналітичний склад розуму, хороша пам'ять, креативність і логіка, творчі підходи, критичне мислення, вміння працювати з інформацією тощо.

Хороше лідерство виникає тоді, коли хтось навмисно здійснює позитивний вплив – через емпатію, натхнення чи мудрість. Хоча деякі люди роблять це природно, більшість із нас – якщо ми маємо бажання – можуть навчитися цьому і продовжувати робити це краще. Роуз Паттен (Patten Rose, 2023) визначає чотири поширені переконання, які *перешкоджають* нашому успіху як лідера:

- лідерство невідкладне часу: ставши великим лідером, ви завжди будете ним;
- «м'які» навички покращаться, просто дайте їм час;
- висока продуктивність дорівнює високому потенціалу для лідерства;
- наставники важливі здебільшого для нижчих рівнів лідерства.

Лідери залежать від власного індивідуального рівня самосвідомості, отриманого в результаті самоаналізу та зворотного зв'язку від інших, і керуються ним. Це дає їм змогу здійснювати свідомі, навмисні дії для перевірки та коригування свого мислення [4].

Джон Берд (John Baird, 2022) та Едвард Салліван (Edward Sullivan, 2022) у книзі «Керувати серцем: 5 розмов, які розкривають творчий потенціал, мету та результати» описують п'ять основних характеристик, які допомагають лідерам налагоджувати зв'язок зі своїм персоналом на справді людському рівні:

- вони усвідомлюють потреби інших людей;
- вони протистоять страхам своїх людей;
- вони розуміють свої власні бажання і те, що рухає їхніми людьми;
- вони використовують свої таланти;

– і вони пов'язані з метою.

Ці лідери керують серцем. Вони «просто найбільш невпинно допитливі, турботливі і проникливі щодо себе і своїх людей [2].

Американський вчений Б. Балдер (B. Balder) висловлює думку, що лідерство – це «ярлик», який наклеюють на поведінку інших людей. Тут потрібна віра в те, що якість, котра визначається як лідерство, спричинює певну поведінку. Найзагальнішим визначенням лідерства є пояснення цього феномену як соціально психологічного процесу в колективі чи групі, побудованого на впливі особистого авторитету якоїсь людини на поведінку її членів [1].

Отже, у нових соціально-економічних умовах ринку праці, тривалого карантину пандемії Covid-19, воєнної стану в наслідок повномасштабної агресії РФ, масового виїзду за межі країни вимушених переселенців, безробіття, припинення обов'язкового розподілу на роботу випускників закладів освіти, появи приватних підприємств, керівники яких стали пред'являти більш жорсткі вимоги не лише до рівня професійної підготовки фахівців, а й до їх особистісних, ділових та моральних якостей, до універсальних знань та вмінь, необхідних у будь-якій професійній діяльності, у різних видах роботи, вимоги до наявності комплексних умінь, ключових компетенцій, а саме – «м'яких», «гнучких» навичок (soft skills), володіння якими багато в чому описує успіх майбутньої професійної діяльності, реалізації у світі, що бурхливо змінюється.

«М'які» навички мають більше значення, ніж будь-коли. Ми маємо припинити покладатися на живі зустрічі як на єдиний спосіб виконати роботу. Все це зводиться до розкриття унікального потенціалу людей. Компанії, які роблять гнучку роботу успішною, матимуть більш залучені, різноманітні команди і, зрештою, залишатимуться конкурентоспроможними в довгостроковій перспективі [3].

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дафт Р. Менеджмент. СПб. 2001. 832 с.
2. Baird John, Sullivan Edward. Leading with Heart: 5 Conversations That Unlock Creativity, Purpose, and Results. Publisher: Harper Business 2022. P. 281.
3. Helen Lee Kupp. How the Future Works: Leading Flexible Teams to Do the Best Work of Their Lives. Publisher: Wiley; 1st edition. 2022. P. 240
4. Patten, Rose. Intentional Leadership: The Big 8 Capabilities Setting Leaders Apart. Publisher : Aevo UTP. 2023. p. 232

*ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України*

**Тарасюк Ірина**

### **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ СТИМУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ І ПОВЕДІНКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Методи стимулювання діяльності та поведінки – методи впливу на мотиваційну сферу особистості, спрямовані на спонукання вихованців до поліпшення своєї поведінки, розвитку у них позитивної мотивації поведінки. Психолого-педагогічної основою цієї групи методів є спонукання і примус. Методи стимулювання допомагають вихованцю формувати вміння правильно оцінювати свою поведінку, що сприяє розумінню ними сенсу своєї життєдіяльності, вибору мотивів і цілей, тобто того, що становить суть мотивації [5].

Методи стимулювання діяльності і поведінки виконують функції регулювання, коригування і стимулювання поведінки і діяльності здобувачів освіти. До цих методів належать змагання, заохочення і покарання.

Змагання також може бути колективним і індивідуальним, розрахованим на тривалий термін, і епізодичним. Змагання змушує тих, хто відстає, підніматися до рівня передових, а передових надихає на нові успіхи. Існують такі типи змагань: конкурси, вікторини, фестивалі, огляди, олімпіади, спартакіади, виставки [3].

Заохочення – метод вираження суспільного позитивного схвалення поведінки і діяльності вихованців. Він закріплює позитивні навички і звички. [4].

Покарання, як і заохочення, слід використовувати тільки як виховний засіб до порушників правил поведінки, дисципліни [3]. Існують такі види покарань, як зауваження, несхвалення, позбавлення або обмеження прав, відмова від покарання, догана, відстрочене покарання, накладення додаткових обов'язків тощо [4].

Основні особливості застосування методів стимулювання діяльності та поведінки у підготовці майбутніх фахівців харчових технологій полягають у визначенні індивідуальних потреб, інтересів та мотивацій здобувачів освіти, що дозволяє підібрати оптимальні інструменти для досягнення поставлених цілей. Серед методів стимулювання можна виділити різноманітні форми активної роботи студентів, зокрема проектну діяльність, індивідуальну та групову роботу, використання інноваційних технологій навчання.

Отже, у підготовці майбутніх фахівців харчових технологій використання методів стимулювання діяльності та поведінки здобувачів освіти є ефективним засобом формування їх професійної компетентності та підготовки до майбутньої професійної діяльності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Використання інтерактивних методів стимулювання у процесі підготовки майбутніх фахівців харчових технологій. О.О. Калюжна, І.О. Гордієнко, І.О. Бутрій. URL: <https://journal.kdpu.edu.ua/pedag/article/view/6376> ( дата звернення 17.03.2023р.)
2. Коваль, Л. І. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з харчових технологій на основі методів стимулювання інноваційної діяльності / Л. І. Коваль, Н. С. Шут // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. 2019. Вип. 32. С. 92-96.
3. Методи стимулювання діяльності та поведінки. URL: [https://stud.com.ua/46471/pedagogika/metodi\\_stimulyvannya\\_diyalnosti\\_pov\\_edinki](https://stud.com.ua/46471/pedagogika/metodi_stimulyvannya_diyalnosti_pov_edinki).
4. Методики стимулювання мотивації навчання майбутніх фахівців харчових технологій. О.В. Скрипник, Т.А. Міщенко, Н.В. Коломієць. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkkhn\\_2015\\_2\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkkhn_2015_2_12) ( дата звернення 17.03.2023р.)
5. Степанов О.М. Основи психології і педагогіки. URL: [https://subject.com.ua/psychology/psyho\\_pedagog/122.html](https://subject.com.ua/psychology/psyho_pedagog/122.html). ( дата звернення 17.03.2023р.)
6. Стимулювання професійного розвитку майбутніх фахівців харчової промисловості засобами інноваційної освіти. О.І. Варченко, О.О. Колісник, Ю.О. Резнік, О.С. Шкатула. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/19897/1/71-77.pdf> ( дата звернення 17.03.2023р.)

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ТА УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Аушева Юлія, Рябець Сергій**

### МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ДО ПРОВЕДЕННЯ УРОКУ ТЕХНОЛОГІЙ У 10-11 КЛАСАХ

Навчальна програма предмету «Технології» орієнтується на формування важливих компетентностей школярів, зокрема ключових та технологічних компетентностей, які допоможуть учню у його подальшій професійній діяльності.

Завданням вчителя технологій у 10-11 класах є реалізація очікуваних результатів освітньої діяльності школярів, які навчаються у класі з поділом на групи і без.

Варто зазначити, що саме вчитель технологій визначає як саме буде досягтися освітня мета предмету, адже це залежить від матеріальної бази ЗЗСО, інтересів школярів, педагогічної підготовки вчителя технологій.

Форма організації освітньої діяльності у ЗЗСО – це урок, який має відповідати певним вимогам, аби задовольнити зміст освітньої діяльності предмету [1, 3].

Серед методичних вимог до проведення уроку технологій у ЗЗСО для учнів 10-11 класів ми виділяємо:

- мотивацію та диференціацію навчання;
- високий ступінь самостійності учня в процесі його освітньої діяльності;
- залучення до роботи всіх школярів класу;
- створення умов, що забезпечують інтерес до технологій та їх подальше використання у житті;
- правильний вибір типу і структури уроку, засобів і методів його проведення;
- відповідність прийомів навчання, що використовує вчитель до змісту програми і пізнавальних можливостей учнів [4, 5].

Підсумовуючи, можна зазначити, що виконання методичних вимог до уроку технологій у 10-11 класах ЗЗСО може підвищити рівень освіти учнів та їх інтерес до предмету.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бондар В.І. Теорія, методика, технологія і педагогічна техніка: сутність, зв'язки, взаємозбагачення. Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. К.: НПУ, 2019. Вип. 4.1. 278 с.
2. Коберник О. М. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні. Тернопіль: «Азбука», 2017. 208 с.
3. Коберник О. Проектна-технологія на уроках трудового навчання. Трудова підготовка в закладах освіти. Умань:, Жовтень, 2018. С. 4.
4. Колесник М.І., Соколюк О.М. Реалізація компетентнісного підходу у ЗЗСО. Збірник праць Шостої міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища». С. 405-411.
5. Кремень В.Т. Інновація в контексті науки і освітньої практики. Педагогічна освіта і освіта дорослих: європейський вимір: зб. наук. пр. 2018. С.8-16.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Білошистий Олександр, Рябець Сергій

## МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК

Проектно-технологічна діяльність учнів поняття не нове, але лише зараз проектно-технологічну діяльність стали використовувати як сучасну технологію в системі освіти. Ідея такої освіти в рамках дисципліни «Технології» передбачає створення учнями усіх ланок освіти творчого проекту, який спрямований на формування конструкторсько-технологічних умінь та навичок [1, с.7].

Основний зміст проектно-технологічних умінь та навичок формується в процесі активної роботи над проектом [2, с.40]. Для цього вчителю технологій необхідно використовувати спеціальні методи та форми роботи з учнями [3].

Розглянемо детальніше, які методи може застосувати вчитель технологій задля формування в учнів конструкторсько-технологічних вмінь та навичок.

*Інтерактивні методи* навчання учнів конструкторсько-технологічних умінь та навичок характеризується як теоретична та практична робота учнів з учителем трудового навчання. Основним у цьому методі є так звана «зворотна взаємодія», тобто учень отримує відповідь на своє запитання за допомогою вчителя технологій або своїх однокласників. В такому випадку роль вчителя технологій в тому, щоб координувати освітню діяльність учнів та їхню поведінку у класі технологій [4].

Далі розглянемо *активні методи навчання* як метод навчання учнів конструкторсько-технологічних умінь. Ці методи характерні активною участю старшокласника у процесі проектно-технологічної діяльності. В нашому випадку – це саме практична робота над проектом, усі його технологічні стадії виготовлення. Як зазначають науковці, саме практична діяльність учня на уроках технологій є більш ефективною для запам'ятовування відповідного матеріалу, а також для формування конструкторсько-технологічних умінь [5].

*Інноваційні методи* навчання учнів конструкторсько-технологічних умінь. До названих методів навчання учнів конструкторсько-технологічним умінням науковці відносять оновлені традиційні методи навчання та власні авторські методи на методики. Такі методи характерні діловою співпрацею учня та вчителя, де авторитарність педагога відходить на інший план.

*Наочні методи* навчання учнів конструкторсько-технологічних умінь. Такі методи характеризується візуальним засвоєнням умінь. Це можуть бути карти, таблиці картинки, діаграми, кросворди, відео-фото матеріали тощо [5].

*Практичні методи* навчання учнів конструкторсько-технологічним умінням засновані на практичній діяльності учня в процесі проектування виробу. Зазвичай застосовують на технологічному етапі проектування об'єкту [5].

*Висновки.* Таким чином, навчання в умовах виконання проекту реалізує можливість формування в учнів конструкторсько-технологічних умінь та навичок за допомогою вищерозглянутих педагогічних методів.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дмитренко О.В. Цікава проектна діяльність з трудового навчання, як вагомий засіб спонукання до навчально-пізнавальної активності учнів. Полтава: «ІмексДекс», 2021. 12 с.

2. Борисов В. В. Методичні аспекти використання конструкторсько-технологічних задач на уроках трудового навчання. Наукова скарбниця освіти Донеччини. Донецьк: «Злата», 2013. № 2. С.40-43.
3. Боринець Н. В. Метод проектів у викладанні трудового навчання. Трудове навчання. Методичний куток. № 9 (45). 2018. С. 35-39
4. Коберник О. Проектна-технологія на уроках трудового навчання. Трудова підготовка в закладах освіти. Умань: Жовтень, 2018. С. 4-8.
5. Колесник М. І., Соколюк О. М. Реалізація компетентнісного підходу у навчальному середовищі. Збірник праць Шостої міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища». 2017, С.405-511.

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

**Головко Ірина**

## **SITUATION ANALYSIS METHOD IN PRACTICING FOREIGN LANGUAGE SPEAKING SKILLS OF POSTGRADUATES**

One of the modern techniques used when practicing professionally-oriented foreign language speaking skills in teaching postgraduate students of non-linguistic specialties is situation analysis method, which is a constituent part of a case-study method. Realizing case-study method in teaching foreign language enables to build the process of learning and comprehending the language by concept ‘sociolinguistic standard – its descriptive presentation/ review’ in terms of using the situation analysis method as a part of case-study method in describing or analyzing the situation, presenting the project, using it as a means of learning.

Foreign scientific studies on the topic of applying case-method in teaching foreign language is represented in papers of K.Rowell (case-method study in practicing foreign language listening), M.Piotrovsky (case-study method as an effective approach in comprehending foreign language), E.Andrich (case-study method in teaching foreign language), E.Shroter (some aspects of applying case-study method from the point of view of pedagogical-linguistic appropriative theory).

The purpose of the thesis is to show the effectiveness of situation analysis method as an integrative part of the case-study method in practicing foreign language communicative skills of non-linguistic specialties postgraduate students.

Case-study method in teaching professionally-oriented foreign language is an active-real modelling of a social situation by its nature, while learning of concrete-majors is based on intellectual-communicative mental capabilities of students. In this way, the ‘cases’ can have the tests format (consist of several sentences) and/or test questions on several pages; it also can be in an interactive interaction ‘teacher–learner’ format, which needs mutual involvement creating semi-real conditions to ‘teaching–learning’ foreign language. Regarding the non-linguistic profile of the postgraduates, case-study technique needs large amount of independent work coping with case tasks and working at the narrow-profiled syntaxes-lexical foreign language information because of less scheduled quantity of academic hours.

The practical usage of situation analysis method, which has been applied at our classes, is based on the scientific-descriptive conceptual model developed by Yu. Surmin [1]. The specifics of the situational analysis is the assimilation of a learner with simulated-concrete communicative environment, which allows the learners to engage in the foreign

language with fellow students on their language course. The motivation of foreign language learning also plays an important role. The teacher should emphasize the further perspectives: gaining the profit or reaching commercial objectives in career ladder growth due to proper foreign language skills. Teacher experiential wisdom and learner motivation offer pedagogically valuable setting for developing foreign language speaking skills. The compulsory element of situation analysis method is the preparatory tasks and instructions done by a teacher or instructor, which consist of the training material of the topic embracing professionally-oriented areas of further specialists. The teacher should act as an instructor and conductor in the simulative situations creating speaking opportunities and making conversations similar to real-life settings considering the professional interests of the learners and ensuring equity for all the participants during the discussion.

The next step is to acquaint the students with the basic lexical units, to point out the key and supplementary questions (real and supposed), which can probably occur in the debates. The further step is indicating the issue or goal of the conversation. Then follows the discussion and analysis of the matter finding out the best ways of solving it and making decision about the goal.

The result of learning foreign language using situation analysis method in terms of case-study method depends on many co-program academic factors. Students of technical-engineering specialties have certain difficulties with communicative-situational filling of the 'cases'. The reason is that narrow-field professional profile lexical units do not correspond to the variety of simulative-real communicative situations. Regarding the specifics of mentality of technicians, they are lack of spontaneous imagination to act out the situations of their own using proper grammar structures. As a result, the practice of using case-method may have negative dynamics. To avoid the undesirable results it needs to make up the 'tasks' aimed at realizing the linguistic competencies of postgraduates including both lexical (knowledge of vocabulary on the topic and its practical usage) and pragmatic (ability to use professionally-oriented lexical units in active communicating) competences.

Summarizing, applying situation analysis method, when teaching foreign language, can offer effective addition to traditional practicing foreign language speaking skills. It also offers the extra opportunities in terms of topics, the learning context's semi-reality situations and pragmatic competence development. It has also potential of helping students to be professionally involved and motivated, elevating their interdisciplinary links, to be more prepared for real-life situations in their further professional environment.

However, there are certain difficulties for the teachers and instructors when employing situation analysis method, which means it takes more time to prepare teaching guide material (situations, prompts, patterns, possible variants of questions to warm up and drive the conversation etc.) for 'cases-study' in a simulative or definite situation under review and discussion.

#### REFERENCES

1. Романов, І. Умови застосування методу кейсів при навчанні іноземних мов. – Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2018. № 60 (5). Серія : Педагогічні науки : реалії та перспективи. С. 98-102.

Romanov, I. Umovy zastosuvannya metodu keisiv pry navchanni inozemnykh mov [The usage of case study method in teaching foreign languages]. Naukovyi chasopys NPU im. M. P. Drahomanova, 2018. – № 60 (5). Seriiia : Pedahohichni nauky : realii ta perspektyvy. P. 98-102.



2. Bardel, C. et al. Research on foreign language learning, teaching, and assessment in Sweden 2012-2021. Cambridge University Press : Language Teaching, 2023. Vol. 56 (2). P. 223-260.
3. Jack C. Richards. Curriculum Development in Language Teaching. Situation Analysis (Chapter 4). Cambridge University Press [Free open access]. P. 90-111. Available at : <https://doi.org/10.1017/CBO9780511667220.006>
4. Sparks, R. L. The Impact of Native Language Learning Problems on Foreign Language Learning : Case Study Illustrations of the Linguistic Coding Deficit Hypothesis. The Modern Language Journal, 1993. Vol. 77 (1). P. 58-74.

*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

**Деденєв Олександр, Цина Андрій**

## **ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНОСТІ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

Серед вимог до обов'язкових результатів навчання учнів у технологічній освітній галузі Державним стандартом базової середньої освіти (2020) визначені ряд виявів громадянської відповідальності. Ключова компетентність громадянської відповідальності набувається учнями в ході трудового навчання та виявляється за **Критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів (вихованців) у системі загальної середньої освіти (2011)**, передбачаючи визначення рівнів навчальних досягнень учнів в опануванні змістом трудового навчання за вимогами навчальної програми.

Для характеристики результатів навчання технологій, за Методичними рекомендаціями щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5–6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти, заповнюється Свідоцтво навчальних досягнень за чотирма рівнями (В – високий, Д – достатній, С – середній та П – початковий) та відповідними їм балами 12-бальної шкали оцінювання (див табл. 1)

*Таблиця 1*

*Свідоцтво досягнень щодо сформованості громадянської компетентності  
учнів у технологічній освіті*

Характеристика навчальної діяльності	Стан сформованості (сформовано/формується)
Застосування доступних стратегій конструктивної та ефективної участі в житті громад та реалізації громадських проєктів.	
Спілкування, співпраця, взаємодія у прийнятті колективних рішень, оцінювання результативності їхнього впливу на громаду, попереджуючи виникнення та залагоджуючи конфліктні ситуації, досягнення компромісів.	
Виконання різних ролей у груповій роботі, участь у реалізації проєктів, прийняття спільних рішень у розв'язання проблем групи	
Визнання свободи та рівності прав людини	
Дотримання під час прийняття рішень принципів колегіальності	

Система діагностування ключової компетентності з громадянської відповідальності учнів під час трудового навчання орієнтована на отримання та надання всім учасникам освітнього процесу достовірної та надійної інформації щодо

стану розвитку складових компетентності цього виду, коригування та вдосконалення методики їхнього формування та розвитку в трудовому навчанні.

За проектом PISA (PISA: природничо-наукова грамотність, 2018) компетентність розуміється як грамотність учнів, зреалізована у їхніх уміннях застосування набутих знань, умінь і навичок у повсякденному житті. Ефективність трудового навчання учнів щодо якості розвитку громадянської відповідальності учнів здійснювалося нами за критеріями та показниками її вияву [1]. У таблиці 2 представлено конкретизацію та описи показників розвитку громадянської відповідальності учнів, як авторський інструментарій діагностування її станів.

Таблиця 2

*Критерії, показники та рівні розвитку громадянської відповідальності в освітній діяльності учнів ЗЗСО*

№ п/п	Критерії оцінювання	Показники оцінювання	Рівні розвитку
1.	Активність вчинків у застосуванні практичного досвіду громадянської відповідальності	- Готовність до відповідальності за власні вчинки; - наполегливість, самостійність самоаналіз, самоорганізація та самоконтроль у суспільних відносинах.	Високий 10-12 балів
2.	Вияв ціннісних ставлень до складників громадянської відповідальності	- Просуспільно-активна життєва позиція; - чесність; - виконання громадянських цінностей та норм.	Достатній 7-9 балів
		- Привласнення принципів та норм суспільної моралі; - планетарна та національна свідомість.	Середній 4-6 бали
3.	Знання та розуміння громадянських цінностей і норм	- Обізнаність із громадянських цінностей і норм.	Початковий 1-3 бали

Обґрунтування критеріїв та показників сприяє визначенню рівнів розвитку в учнів громадянської відповідальності на уроках трудового навчання. Виходячи зі структури ключової компетентності громадянської відповідальності, узагальнення діагностичного інструментарію можемо стверджувати, що об'єктивному кількісному та якісному аналізу ефективності проєктованої методики розвитку громадянської відповідальності учнів 5–9 класів на уроках трудового навчання сприятиме застосування виявлених нами критеріїв вивчення громадянської відповідальності учнів за чотирирівневою шкалою ступеня їхнього розвитку (початковий, середній, достатній та високий), які характеризуються показниками вияву суттєвих ознак структурних компонентів громадянської відповідальності.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Деденев О. Ю. Розвиток громадянської відповідальності учнів 5–9 класів засобами трудового навчання. *Розвиток гуманістичних ідей у неперервній освіті: від Григорія Сковороди до сучасного педагога-новатора* : електрон. наук. колект. монографія / за заг. та наук. ред. д-ра пед.

наук Н. І. Білик; редколегія: В. В. Зелюк, М. О. Кириченко, В. В. Пилипенко, З. В. Рябова та ін.  
Полтава; Київ: ПАНО ім. М. В. Остроградського, 2023. С. 409–425.

*ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»*

**Лихолат Олена**

## **ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙНУ ЯК ПРЕДМЕТ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ**

Підготовка вчителя трудового навчання та технології залишається актуальною проблемою сьогодення. Від майбутнього вчителя технології вже сьогодні вимагається готовність до вивчення та реалізації педагогічних інновацій, постійної роботи над професійним розвитком, безперервного накопичення технологічних знань й умінь. Учитель технології має бути підготовленим до діяльності в умовах сучасного інформаційно-технологічного середовища, залучення мультимедійних технологій, інтерактивного та дистанційного режимів організації навчального процесу, які стрімко і постійно змінюються, оновлюються та удосконалюються. До того ж варто розуміти, що діяльність вчителя технології нерозривно пов'язана з творчістю, продуктивною працею, проектно-технологічною діяльністю, з їх особливостями в психологічному, соціальному та технологічному вимірах. Майбутній учитель технології має володіти достатнім рівнем обізнаності в сучасних проектних підходах при створенні об'єктів дизайну, роботі з формою, конструктивними матеріалами, фактурою, текстом, графікою тощо. Дисципліни, що пов'язані з дизайном в системі підготовки майбутнього вчителя технології здатні сприяти формуванню необхідних компетентностей.

В.О.Пигулевський дизайн розглядає як той вид людської активності, який нерозривно пов'язаний з проектуванням. Проектування, своєю чергою, стосується усіх аспектів життєдіяльності людини, що вимагає підходити до процесу вивчення дизайну на цілісній основі.

Дизайнерська діяльність спрямована на задоволення запитів людини, з її духовними, культурними, моральними, естетичними, функціональними запитами, матеріальними потребами, бажаннями тощо. Саме тому процес проектування об'єктів дизайну в системі підготовки вчителя технології необхідно вивчати з позиції міждисциплінарних досліджень [1].

Об'єкт дизайну може бути предметом вивчення багатьох наук, які здатні вивчати різні його складові:

1. Культурологія – дослідження особливостей впливу зовнішнього культурного середовища на процес створення тієї чи іншої форми об'єкта дизайну, появи тієї чи іншої технології, етнічних та культурних стереотипів.

2. Психологія – дослідження проблеми свідомості в широкому контексті, особливо в частині сприйняття форми об'єкта дизайну людиною з залученням когнітивних процесів, емоцій.

3. Психофізіологія – дослідження чуттєвого розуміння сенсів форми й кольору об'єкта дизайну як елементів впливу і комунікації.

4. Семіотика – наука про знакові системи, про відносини між візуальними образами знаків та їх значеннями, що можуть бути залучені як елементи форми або цілої форми об'єкта дизайну.

5. Семантика – розділ лінгвістики, який вивчає смислове наповнення одиниць мови, що може бути залучене як висловлювання ключової ідеї, вербалізації форми об'єкта дизайну, зв'язку його з культурним середовищем, визначенням та систематизацією невизначеного, такого яке лежить за межами свідомості.

6. Естетика – наука про сутність і форми краси, яка зв'язує чуттєве пізнання світу з формуванням критичних суджень про мистецтво, що дозволяє створювати об'єкти дизайну за певним порядком, законами краси, структурувати елементи у зв'язку з мистецькою спадщиною.

7. Технологія – наука про способи й послідовність виготовлення продукції із заданими показниками якості, що базується на зміні стану сировини, матеріалів тощо. Для об'єктів дизайну важливими є опис технологічних процесів їх виготовлення, предмет праці, засоби праці, рівень технологічного розвитку суспільства і технолога (носія технологічних функцій).

8. Матеріалознавство – наука про походження, асортимент, властивості та зміну властивостей під дією технологічних факторів матеріалів для виготовлення об'єктів дизайну.

9. Тектоніка – поєднання функціонального і художнього рішення устрою об'єкта дизайну, вираження внутрішньої конструкції (функціональної структури) за допомогою частин загальної форми, природи матеріалів, з опорою на закони механіки, опору матеріалів, теорії пружності тощо.

10. Кольорознавство – наука про фізичну теорію кольору, теорію колірної зору та гармонію колірних поєднань, що дозволяє створювати об'єкти дизайну, які здатні викликати визначені зорові відчуття й асоціації.

Отже, опора на міждисциплінарне вивчення об'єктів дизайну дає змогу розширити горизонти компетентностей майбутніх вчителів технології, всебічно дослідити проектне завдання.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Сисоєва С. Міждисциплінарні педагогічні дослідження в контексті розвитку освітології. Освітологія. 2017. № 6. С. 26-30. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ocvit\\_2017\\_6\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ocvit_2017_6_5).

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Максімов Микола, Рябець Сергій**

### **МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ТЕХНІЦІ І ТЕХНОЛОГІЯХ НА УРОКАХ ПРАЦІ**

Сучасно освіта України вибрала та узагальнила власні компетентності, якими має оволодіти учень в процесі вивчення дисциплін природничо-математичного циклу в ЗЗСО [6]. Компетентнісний підхід в освітній діяльності проходить так званою «наскрізною лінією» через всі навчальні дисципліни ЗЗСО, таким чином вдається інтегрувати навчальні дисципліни та створювати єдину картину знань [1,2]. Формування компетентнісної особистості учня повинно мати системний характер на основі компетентісно-зорієнтованого підходу до освіти, що сприяє найбільш повному розвитку особливості учня в його творчій діяльності [3, 4]. Одиницею

навчання у ЗЗСО є урок. Кожен тип уроку з технології має свою структуру, яка складається з взаємопов'язаних етапів освітньої діяльності. Компонування змісту дидактичної структури уроку технологічної освіти залежить від тих завдань, які розв'язуються на уроці певного типу [5]. Пропонуємо наступну дидактичну структуру уроку технологій, яка може застосовуватися на уроках з ознайомлення зі світом сучасних машин та обладнання як метод формування компетентності в техніці і технологіях [4].

*I. Організаційний етап уроку.* Передбачає готовність школярів до освітньої діяльності, тому доцільно провести організацію робочого місця. Саме на цьому етапі важливо створення у класі освітньої атмосфери та психологічної готовності до навчання. Також, ще до початку уроку бажано визначити чергових по класу та приготувати матеріали й інструменти. Для уроку з ознайомлення з світом сучасних машин та обладнання це може бути комп'ютерна техніка, презентації, певна наочність тощо. Цей етап є динамічним, і, на нашу думку, має займати якомога менше часу.

*II. Актуалізація опорних знань.* Це етап повторення вивчених матеріалів на минулих уроках, актуалізація знань, які були отримані раніше. Тут головне – ставити задачі відтворення знань та досвіду учня, який має стати основою для засвоєння нового матеріалу. До прикладу: на уроці вивчення сучасних машин та обладнань, можна актуалізувати нові знання за допомогою розв'язання певного тесту з тематики обладнання, яке використовується у виробництві, або ж історії виникнення машинобудування, або кросвордів тощо. Також цей етап може включати перевірку домашнього завдання.

*III. Мотивація навчальної діяльності учня на уроці та визначення мети і завдань уроку технологій* є етапом активної підготовки учня до освітньої діяльності: визначається тема уроку та його завдання, формуються проблемні завдання й окреслюються дії на уроці. Як приклад, може бути презентація новинок техніки, онлайн демонстрація сучасного обладнання тощо. Процес стимулювання цікавості учня до теми є важливим завданням вчителя на цьому етапі.

*IV. Вивчення нового матеріалу.* Цей етап уроку характерний активним та свідомим засвоєнням матеріалу. Початок даного етапу має проходити з організації учнів до процесу сприймання нової інформації через бесіду або розповідь, без навантаження знаннями. Наприклад, вступна бесіда з використанням словника нових термінів для теми сучасних технологій та машин. Також, на цьому етапі уроку учням пропонується повторити правила техніки безпеки та інші інструктажі. Завдання вчителя на цьому етапі уроку – організувати роботу з використання максимальної наочності (комп'ютерна презентація доповнена словесним викладом матеріалу, фото та відео фрагментами тощо). Тут можуть застосовуватися й певні тренувальні вправи, які б допомогли вивченню нового матеріалу уроку (наприклад, вікторина сучасного машинобудування).

*V. Закріплення нового матеріалу* – етап творчої практичної роботи учня, він може проходити як самостійно, так і під керівництвом вчителя технологій. Прикладом може слугувати самостійна робота з комп'ютером та спеціалізованою

програмою для створення власної презентації до матеріалу, який він опрацював або знайшов в інтернеті.

*VI. Підсумок уроку.* На цьому етапі оцінюється робота учнів та проводиться аналіз їхніх робіт. Учні можуть поставити власні запитання.

*VII. Домашнє завдання* – завершальний етап уроку, де оголошується домашнє завдання, пояснюється як саме воно має виконуватись та яких помилок при виконанні своєї роботи слід уникати.

*Висновки.* Отже, уроки технологій є чудовим прикладом формування компетентнісної особистості майбутнього.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бех І. Д. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: підручник. Київ, 2012 URL: <http://www.ipv.org.ua/component/content/article/8-beh/56-2012-09-04-22-32-01.html>. (дата звернення 24.05.2023).
2. Бирка М. Ф., Боярин Л. В., Куриш Н. К. Нова українська школа як простір формування ключових компетентностей учасників освітнього процесу: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (3 грудня 2020, Чернівці). Чернівці: ІППОЧО, 2020. 339 с.
3. Василенко Н. В. Компетентнісний підхід в освіті: реалізація теорії та практики. Х.: Вид. група «Основа», 2017. Вип. 9 (176). 128 с.
4. Мачача Т. В. Теоретико-методологічні засади проектування змісту технологічної освіти учнів середньої загальноосвітньої школи. Український педагогічний журнал, 2016. №3. 105-114.
5. Нижник Я. Формування технічної компетентності учнів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання. К: Редакційна колегія, 2019. 127 с.
6. Топузов О. Забезпечення якості загальної середньої освіти: на шляху до європейських стандартів. Український педагогічний журнал. 2023. №1. С.16-28.

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Мороз Тетяна, Рябець Сергій**

### **КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ПРИ НАВЧАННІ МОДУЛЯ «КУЛІНАРІЯ»**

Необхідність розглядати систему технологічної освіти з позицій компетентісного підходу пов'язана з сучасними інтеграційними процесами, глобалізацією освітнього середовища, інформатизацією в області освіти та загальними змінами в економіці нашої країни.

Починаючи з 70-х років минулого століття суспільство поступово змінює свою парадигму освітньої діяльності, що не оминуло і технологічну підготовку учнів у ЗЗСО.

Питання компетентісного навчання можна проаналізувати у доробках таких науковців як: Коберник О. [1,4], Кудря О. [2], Туташинський В. [3], Ткачук С. [4], Хищенко О. [5].

Варто зазначити, що єдиної думки щодо означення термінів «компетентність» та «компетенція» у наукових джерелах ми не знайшли, однак схилиємося до формулювання педагогів Коберника О. та Хищенко О.

*Компетенція* – це певне коло умінь учня, який може ефективно використовувати їх на практиці в умовах сучасного суспільства [1].

*Компетентність* – це певні нахили та здатності учня, що характеризують його компетентну особистість. [5]

Незважаючи на відмінності у означеннях термінів, науковці сходяться у думці щодо базових характеристик компетентного навчання серед яких :

- універсальність освітньої програми;
- відкритість кругозору учня до вивчення нового;
- відповідність матеріалу, що пропонується опанувати до вікових категорій учнів.

Технологічна освіта старшокласників передбачає вивчення десяти основних модулів, серед яких є модуль «Кулінарія». Його мета – дати учням знання та навички, необхідні для приготовування їжі, оформлення страв, сервірування столу тощо. В рамках компетентного навчання на уроках кулінарії учні засвоюють ключові та предметні компетентності. Серед ключових особлива увага приділяється компетентностям з вільного володіння державною мовою, екологічності, культурній компетентності, інформаційній, соціальній, інноваційній.

Серед предметних компетентностей виділяємо приготування їжі, оформлення страв, сервірування столу і т.д.

Результатами освоєння учнями всіх перерахованих вище компетентностей є

- вміння працювати в групі;
- знання технології приготування страв;
- вміння добирати продукти відповідно до технологічної карти;
- навички з професійної обробки продуктів для подальшого приготування;
- опанування необхідним кухонним інвентарем та вміння з ним працювати;
- знання термінології кулінарії та оперування нею;
- знання основних груп страв та кондитерських виробів.

Таким чином, технологічна освіта учнів на основі компетентного підходу в рамках навчання модуля «Кулінарія» забезпечує учня необхідними професійними знаннями для подальшої діяльності з цього напрямку.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кoberник О. М. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні. Тернопіль: «Азбука», 2017. 208 с.
2. Кудря О.В. Методика вивчення основ кулінарії на уроках трудового навчання :навч.-метод. посіб. Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2020. 116 с.
3. Навчальний модуль «КУЛІНАРІЯ» Технології - Рівень стандарту - 10 клас. Туташинський В. І. Нова програма. Підручник . 2018. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1170-tehnologyi-tutashinskiy-10-klas.html> (дата звернення 19.05.2023 ).
4. Ткачук С. І., Кoberник О. М. Основи теорії технологічної освіти: навч. посібн. Умань: Вид.-поліграф. центр «Візаві», 2014. 304 с.
5. Хищенко О. О Особливості організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках технологій. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. К., 2017. С. 29-32.

*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

**Огуй Євгеній**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ПІДЛІТКІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Процес професійної підготовки майбутніх фахівців харчових технологій передбачає вивчення основ фізіології та гігієни харчування. Повар, кондитер, офіціант, бармен повинен володіти необхідним комплексом знань, умінь та навичок організації технологічних процесів, а також володіти фаховими компетентностями з формування правильного раціону харчування різних верств споживачів. Особлива увага приділяється умовам та вимогам до дитячого раціону, дотриманню режиму харчування, калорійності продуктів та вітамінному складу окремих став. Тому в процесі опанування освітнього компонента «Фізіологія харчування» необхідно звернути увагу студентів на вимоги до формування раціонального збалансованого харчування підлітків, яке відіграє важливу роль у перебігу фізіологічних процесів в організмі дітей. Від правильного харчування залежить нормальне функціонування органів і систем організму, опірність його різним хвороботворним факторам. З їжею підліток має отримувати всі ті речовини, які входять до складу його органів і тканин. Це білки, жири, вуглеводи, мінерали, солі, вітаміни, вода. Для організму підлітка необхідне вживання молока, сиру, кисломолочних продуктів (джерела кальцію і білка). Дефіцит кальцію і фосфору також допоможуть заповнити рибні страви. Як гарнір краще використовувати не картоплю чи макарони, а тушковані або варені овочі (капусту, буряк, цибулю, моркву, боби, часник і капусту). За день школярі повинні випивати не менше одного-півтора літрів рідини, але не газованої води, а фруктових або овочевих соків [2].

Сучасні учні, на думку дієтологів, повинні вживати їжу не менше чотирьох разів на день, причому на сніданок, обід і вечерю неодмінно має бути гаряча страва. Особливо калорійним та багатим на вуглеводи має бути сніданок підлітків. Зранку рекомендовано вживати хлібобулочні вироби, каші (вівсянка зарекомендувала себе найкраще), макарони, свіжі овочі та фрукти, солодкий чай варення і кондитерські вироби. Акцентуємо увагу на яблуках, багатих на клітковину та пектин. Комплекс трав на сніданок повинен бути насиченим складними формами вуглеводів, запас яких необхідний дитині. Інші вуглеводи краще розподілити на проміжні прийоми їжі упродовж дня. Це можуть бути фруктові напої, чай, кава, булочки, печиво, цукерки, що забезпечать постійне надходження свіжих порцій глюкози у кров і стимулюватимуть розумову активність учнів [1].

Досліджуючи раціон харчування підлітків, рекомендований сучасними дієтологами відзначаємо, що підлітки в достатній кількості повинні споживати клітковину (суміш важко перетравлюваних речовин, що знаходяться у стеблах, листі та плодах рослин), що необхідна для нормального травлення. Необхідним компонентом їжі для задоволення енергетичних потреб школярів є жири. На їхню частку припадає від 20 до 30 % від загальних добових витрат енергії.

Інший напрямок навчальних досліджень має бути спрямований на визначення якісного та кількісного вмісту білків у продуктах. Білки – це основний



матеріал, який використовується для побудови тканин і органів дитини. Білки відрізняються від жирів і вуглеводів тим, що містять азот, тому білки не можна замінити ніякими іншими речовинами. Питома вага білків тваринного походження у раціоні дітей шкільного віку становить 65-60 %, у дорослих – 50 % [3]. Потребам дитячого організму найбільшою мірою відповідає молочний білок, так само як і всі інші компоненти молока. А відтак, молоко має розглядатися як обов'язковий продукт дитячого харчування, що не підлягає заміні. Незамінні амінокислоти – лізин, триптофан і гістидин – розглядаються як чинники росту. Кращими їхніми постачальниками є м'ясо, риба і яйця.

Вивчаючи склад окремих продуктів студенти мають дійти висновку, що кожен продукт харчування відіграє свій вплив на організм дитини, оскільки має певний хімічний склад. Знання властивостей того чи іншого продукту дає змогу якомога раціональніше використовувати його.

Раціональне харчування передбачає збалансований склад продуктів упродовж дня. Розрізняють продукти рослинного і тваринного походження. Рослинна їжа є переважно вуглеводною, тобто має у своєму складі багато вуглеводів і мало білків. Тваринна їжа, навпаки, містить багато білків, а вуглеводів дуже мало або й зовсім їх не має. Найбільша кількість білків міститься в м'ясі, рибі, яйцях та молочних продуктах. Проте і в продуктах рослинного походження також є білки. Особливо багато їх у бобових (боби, квасоля, горох, сочевиця, соя). Вуглеводи людина дістає, вживаючи хліб, крупи, картоплю й цукор. Жири організм дістає з рослинного і вершкового масла, сала. Багато жиру є в м'ясі, сирі, яйцях, сметані.

При складанні норм харчування для дітей слід враховувати, дитячі продукти повинні мати відносно більшу енергетичну цінність, оскільки на кожен кілограм маси тіла дитині потрібна більша кількість енергії, ніж дорослій людині. Проте задовольнити потребу організму в енергії – це ще далеко не все. Їжа не повинна бути одноманітною, щоб задовольняти всі потреби організму. Тому школярам потрібно вживати різноманітну тваринну й рослинну їжу, яка містить у достатній кількості білки, жири і вуглеводи.

Дослідження складу продуктів харчування та їх впливу на розвиток організму підлітків є важливою умовою професійної підготовки майбутніх фахівців харчових технологій.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кочубей Т. Д., Люльченко В. Г. Історичний розвиток дієтетики як науки про збереження здоров'я. Актуальні питання гуманітарних наук. Серія: Педагогіка : міжвузівський зб. наук. праць молодих вчених Дрогобицького держ. пед. ун-ту імені Івана Франка. Дрогобич : Посвіт, 2017. Вип. 17. С. 290–297.

2. Кравченко Т. Формування науково-дослідницьких умінь майбутніх техніків-технологів, інженерів-педагогів харчових технологій. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. Умань, 2012. Вип. 2. С. 151–155.

3. Нечитайло Юрій, Міхеєва Тетяна. Особливості харчування підлітків. URL : <https://www.bsmu.edu.ua/blog/5041-osoblivosti-harchuvannya-pidlitkiv/> (дата звернення 17.05.2023)

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Пузікова Анна

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДИСЦИПЛІНИ «NOSQL БАЗИ ДАНИХ»

Сучасні розробники програмного забезпечення при виборі моделі бази даних (БД) під час її проектування і розробки відповідно до вимог замовника все частіше використовують нереляційні технології, які отримали назву NoSQL (зазвичай розшифровується як *not only SQL*). Причиною такого вибору є вимоги до сучасних додатків, зокрема: потреби у зберіганні та обробці великих об'ємів даних (Big Data); забезпечення можливості одночасного доступу до даних мільйонам користувачів; потреби у зберіганні та обробці даних, які не мають жорсткої схеми; необхідність дослідження взаємозв'язків між даними тощо. Таким чином перед вищими навчальними закладами, які готують фахівців з комп'ютерних наук, постає завдання формування у здобувачів освіти відповідних професійних компетентностей, необхідних для роботи з NoSQL БД.

Аналіз публікацій з дослідження проблеми підготовки фахівців з комп'ютерних наук дозволяє стверджувати, що на сьогодні існує досить невелика кількість робіт, у яких наводиться досвід викладання NoSQL БД та/або рекомендації щодо подання цих знань, метою яких є підвищення якості підготовки здобувачів.

Метою цієї роботи є висвітлення окремих аспектів організації навчального матеріалу дисципліни «NoSQL бази даних».

Зміст курсу передбачає розгляд чотирьох основних моделей NoSQL баз даних: ключ-значення (key-value database), сімейства стовпців (column-family database), документоорієнтовані (document-oriented database) і графові (graph database) (використовується класифікація за моделлю організації даних, якої притримується більшість науковців), та відповідних систем керування базами даних (СКБД), таких як: Redis [8], Riak [9], Cassandra [3], HBase [2], CouchDB [1], MongoDB [6], Neo4j [7]. Вибір саме такого переліку NoSQL СКБД обумовлений поширеністю їх використання серед розробників, що підтверджується щомісячними дослідженнями рейтингу використання серверів на сайті DB-Engines [4].

Під час ознайомлення студентів з можливостями кожної із наведених вище NoSQL СКБД розглядаються такі загальні питання, як: кросплатформність; особливості архітектури; модель даних та особливості її проектування; виконання основних операцій CRUD (англ. Create, Read, Update, Delete, відповідно – створення, перегляд, оновлення та видалення) над даними; команди адміністратора для отримання додаткової інформації; налаштування реплікації тощо. Для отримання практичного досвіду роботи з реальними БД деякі завдання студенти виконують на зразках БД, які надаються розробниками СКБД (наприклад, [7]).

Усі зазначені вище NoSQL-системи характеризуються високою продуктивністю і стійкістю до відмов, підтримують розподілення даних між серверами кластера, а також горизонтальне масштабування – можливість збільшення обчислювальної потужності програми шляхом додавання додаткових вузлів [5, с.39]. Вивчення цих характеристик зручно розглядати на прикладі задачі створення кластера Riak, який розробники візуально зображують у вигляді кільця із сегментами, що розподіляються між усіма вузлами кластера. Виконання завдання із

налаштування реплікації БД також дозволяє на практиці ознайомитись із такою важливою характеристикою, як забезпечення стійкості до відмов.

**Висновки.** Дисципліна «NoSQL бази даних» є важливою складовою системи підготовки фахівців з комп'ютерних наук і спрямована на формування у студентів професійних компетентностей, необхідних для роботи з NoSQL базами та сховищами даних. Подальше поглиблене вивчення та аналіз функціональних можливостей розглянутих вище NoSQL СКБД, а також інших NoSQL-систем, які набувають популярності, є перспективними завданнями які відповідають викликам сучасності.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Apache CouchDB® 3.3.0 Documentation: веб-сайт. URL: <https://docs.couchdb.org/en/stable/> (дата звернення: 24.05.2023).
2. Apache HBase: веб-сайт. URL: <https://hbase.apache.org/> (дата звернення: 24.05.2023).
3. Cassandra Documentation: веб-сайт. URL: <https://cassandra.apache.org/doc/latest/> (дата звернення: 24.05.2023).
4. DB-Engines Ranking. DB-Engines: веб-сайт. URL: <https://db-engines.com/en/ranking> (дата звернення: 24.05.2023).
5. IBM Redbook: The RS/6000 SP Inside Out. URL: <https://neo4j.com/> (дата звернення: 24.05.2023)
6. MongoDB: веб-сайт. URL: <https://www.mongodb.com/> (дата звернення: 24.05.2023).
7. Neo4j: веб-сайт. URL: <https://neo4j.com/> (дата звернення: 24.05.2023).
8. Redis: веб-сайт. URL: <https://redis.io/> (дата звернення: 24.05.2023).
9. Riak: веб-сайт. URL: <https://riak.com/index.html> (дата звернення: 24.05.2023).

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Рябець Сергій, Наталія Філевська**

### **ВИДИ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ З ДИЗАЙНУ ПРЕДМЕТІВ ІНТЕР'ЄРУ У СТАРШИХ КЛАСАХ**

Нові підходи до навчання учнів технологічній освіті, яка має на меті забезпечити підготовку школярів до трудової діяльності в різних сферах виробництва та домашнього господарства, зумовлюють пошуки нових педагогічних ідей.

Метою вивчення дизайну предметів інтер'єру є вирішення проблем проектування від найменшого елемента конструкції до глобальних і навіть великих ідей. У сучасному світі дизайн предметів інтер'єру стає інструментом комунікації між людиною та об'єктом дизайну [1, 2].

Методика навчання технологій дизайну предметів інтер'єру є дуже важливим блоком знань для учнів 10-11 класу. Оскільки сучасний зміст технологій розроблено на засадах проектно-технологічної діяльності, реалізація очікуваних результатів навчання учня відбувається шляхом проведення уроків технологій, які можуть бути різними за спрямуванням та структурою, метою та завданнями, освітніми та соціальними цілями і т.д. [1].

Зокрема, науковці пропонують такі типи уроків, які можна ефективно використовувати в процесі вивчення дизайну предметів інтер'єру у старших класах [3]:

- Урок засвоєння нових знань.
- Урок формування умінь та навичок дизайну предметів інтер'єру.

- Урок застосування умінь та навичок.
- Урок узагальнення та систематизації отриманих знань, умінь та навичок.
- Урок підбиття підсумків знань.
- Комбінований урок.

Виходячи із завдань освітньої діяльності учня на конкретному уроці технологій, вчитель самостійно обирає який тип уроку використовувати [3].

Як бачимо, існує різноманіття уроків технологічної освіти, які можуть якісно впливати на знання та уміння учня, формування його навичок. Наступні наукові розвідки вбачаємо у визначення конкретних особливостей кожного із представлених вище уроків дизайну предметів інтер'єру.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Терещук А.І., Дятленко С.М. Методика організації проектної діяльності старшокласників з технологій: метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. К.: Літера ЛТД, 2018. 128 с.
2. Олійник О. П., Чернявський В. Г., Гнатюк Л. Р. Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. К.: НАУ, 2016. 228 с.
3. Бербец В.В.; Дубова Н.В.; Коберник О.М.; Кравченко Т.В. Методика трудового навчання. Проектно-технологічний підхід: навчальний посібник. Умань: КопіЦентр, 2017. 204 с.

*Житомирський державний університет імені Івана Франка*

**Сікора Ярослава**

#### **ФАХОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ІТ-ФАХІВЦЯ**

Підготовка фахівців у галузі інформаційних технологій у системі вищої освіти передбачає формування компетентнісної моделі навчання, яка забезпечує готовність випускника до вирішення професійних завдань за заявленими вимогами стандартів вищої освіти. Незалежно від предметної області застосування у галузі інформаційних технологій ключовою є фахова компетентність.

Існує значна кількість робіт, присвячених питанню професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій, у тому числі формуванню їх компетентності (Л. Зубик, Р. Горбатюк, П. Малежик, Л. Матвійчук, О. Наумук, К. Осадча, Д. Щедролосьєв та ін.), проте не існує єдиної точки зору стосовно підходів до визначення фахової компетентності ІТ-фахівця.

У наукових дослідженнях прослідковується різниця у тлумаченні поняття компетентності: 1) визначення, які звужують поняття, оскільки враховують лише ЗУН і виключають здібності людини, її особистісні та соціальні якості [1, с. 27]; 2) визначення, які включають діяльнісний компонент, що розширює межі її застосування [2, с. 15].

Відмінність компетентності, на нашу думку, від традиційних понять – знання, вміння, навички, полягає в тому, що вона має інтегративний характер; співвідноситься з ціннісно-смысловими характеристиками особистості; є практико-орієнтованою.

Компетентнісний підхід є засадничим у вітчизняних та закордонних стандартах вищої освіти й професійних стандартах, що стосуються підготовки ІТ-фахівців. У Computing Curricula 2020 [3] компетентність тлумачиться як те, що людина має продемонструвати, щоб ефективно виконувати свою роботу, роль, функцію, завдання чи обов'язок. Таким чином, компетентність вимагає демонстрації

людської поведінки разом із технічними навичками та знаннями.

В. Ягупов [4] виокремлює три види компетентності: ключові компетентності – необхідні для буття особи в соціумі, набуття нею освіти та активної діяльності в суспільстві як соціальному суб'єктові; професійні компетентності – необхідні для професійного буття особи як професійному суб'єктові; фахова компетентність – необхідна для фахового буття особи як фаховому суб'єктові.

Зазначимо, що науковці, порівнюючи професійну та фахову компетентність, відзначають, що професійна компетентність є більш широким поняттям, ніж фахова компетентність, адже фахова виступає структурною одиницею професійної компетентності; фахова компетентність вказує на те, що повинен вміти виконувати фахівець у своїй професії, а професійна компетентність, окрім фахових умінь, передбачає активну діяльність спеціаліста як частини суспільства.

Поняття фахової компетентності розглядають у вузькому значенні, як готовність та здатність фахівця приймати ефективні рішення у професійній діяльності [5]. У широкому – сукупність знань, умінь, здібностей і готовності особистості до дій у складних ситуаціях і вирішення професійних завдань з високим ступенем невизначеності; здатність досягати кращих результатів праці, ставлення до професії як до цінності [6; 7].

Отже, під фаховою компетентністю майбутнього фахівця з інформаційних технологій будемо розуміти інтегративну характеристику особистості, що характеризує її здатність успішно застосовувати знання, вміння, навички та особисті якості в стандартних та змінюваних ситуаціях галузі інформаційних технологій при здійсненні професійної діяльності.

Оскільки фахова компетентність є складним особистим утворенням, то для об'єктивного оцінювання її сформованості в майбутніх фахівців з інформаційних технологій нами виділено такі компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісний, особистісно-рефлексивний. Таким чином, сформована фахова компетентність у майбутнього фахівця з інформаційних технологій є одним з показників особистісного та професійного розвитку конкурентоспроможного фахівця.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Occupational standards: International perspectives / ed. by Oliveira J. Columbus, OH: Center on Education and Training for Employment, the Ohio State University, 1995. 142 p.
2. Development and implementing local educational standards / ed. by Meyers R. ERIS Clearing House on Assessment and Evaluation, 1998. 372 p.
3. Computing Curricula 2020: Paradigms for Global Computing Education / ed. by CC2020 Task Force. ACM, New York, NY, USA, 2020. 205 p. DOI: <https://doi.org/10.1145/3467967>.
4. Ягупов В. В. Методологічні основи розуміння та обґрунтування понять «компетентність» і «компетенція» щодо професійної підготовки майбутніх фахівців. *Нові технології навчання*. 2011. Вип. 69. Ч. 1. С. 23–29.
5. Varic A. Формування фахової компетентності студента як синергетичний процес. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. Vol. 5. № 2. 2017. P. 5–8.
6. Єльнікова Г.В. Компетентнісний підхід до моделювання професійної діяльності керівника ВНЗ. Теорія і методика управління освітою. 2010. №4. URL: <http://tme.umo.edu.ua/docs/4/10elneel.pdf> (дата звернення: 01.06.2023).
7. Чаговець А. Сучасна професійна підготовка майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів. Теоретичний аспект. Обрії. 2015. Вип. 1. С. 99–102.

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Стешенко Володимир

## ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ГУМАНІСТИЧНОЇ КОНЦЕПЦІЇ В ОСВІТІ

Сьогодні освіта здійснюється на основі гуманістичної концепції. Відповідно до неї метою загальної середньої освіти є забезпечення всебічного розвитку, навчання, виховання, виявлення обдарувань, соціалізації особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і здобуття освіти упродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності, дбайливого ставлення до родини, своєї країни, довкілля, спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству; формування в учнів компетентностей, визначених Законом України «Про Освіту» та державними стандартами [1].

Гуманістична концепція виражається в орієнтації на розвиток і саморозвиток особистості учня, визнання його самоцінності, створення умов для творчої самоактуалізації. Сутність такої парадигми виявляється, як відзначив В. Мадзігон, перш за все, у побудові комунікативної взаємодії як основного засобу для професійного й особистісного розвитку не тільки учня, а й учителя. Окрім того, в останні десятиліття в аспекті гуманістичної концепції в усіх країнах світу став набувати уваги інноваційний концепт в — формування ключових і спеціальних (предметних) компетентностей, необхідних сучасній людині для виходу на ринок праці та/або для продовження навчання [2].

Але розвиток і саморозвиток особистості учня, його самоцінності, творчої його самоактуалізації існуючими засобами, як це робиться у нашій і деяких інших країнах, в умовах 4-ої промислової (цифрової) революції є недостатнім. Реалізація гуманістичної концепції потребує дотримання певних організаційно-педагогічних умов. Серед таких ми бачимо наступні.

1. Використання разом з гуманістичною концепцією інших, які задають напрям її реалізації. Такими є методологічні концепції ХХ століття — раціоналістична та діалектична. Раціоналістична концепція передбачала формування в учнів певного типу дій (поведінки) на основі ефективних способів засвоєння певних знань, умінь, навичок і пізнавальних здібностей [2]. Необхідність її використання разом з гуманістичною зумовлена тим, що, по-перше, в учнів необхідно формувати загальну культуру цифрового суспільства, а по-друге, учнів все таки необхідно готувати до оволодіння якимись первинними професіями, до яких вони найбільш здатні (і знову ж — професіями цифрового суспільства). Необхідність використання діалектичної концепції зумовлена тим, що, по-перше, темпи розвитку суспільства не зменшуються, а збільшуються, а по-друге, освіта передбачає розвиток особистості учня.

2. Врахування особливостей цифрового суспільства. Як відомо, цифрове суспільство характеризується масовим запровадженням цифрових технологій, запровадженням у продуктивну діяльність високих технологій, необхідністю володіння працівником в нових соціально-економічних умовах творчими креативними здатностями, нестандартними проявами психологічних особливостей

дітей нового покоління, покоління  $\alpha$  та  $Z$  тощо. Цифрове суспільство будується на повній автоматизації продуктивної діяльності, вимагає від особистості володіння творчими технічними здібностями та здатностями. Інакше їй буде уготована доля некваліфікованого робітника.

3. Уточнення мети Державного освітнього стандарту як стандарту. Відомо, що освітній Стандарт повинен визначати державний мінімум з усіх освітніх галузей. Додатковий потенціал має дати позашкільна освіта. Чітко визначений державний мінімум не дасть переважувати учнів в умовах школи. Разом з цим він має бути базисом для подальшого розвитку здібностей і задоволення запитів учнів в системі позашкільної освіти. Знаковими зразками такої освіти є музикальна, спортивна, інженерно-технічна, фізико-математична та інші, а також профільна.

4. Застосування визначальних методологічних підходів для обґрунтування змісту освіти. Для цього слід використовувати не лише культурологічний, системний та деякі інші методологічні підходи, а й суб'єктно-діяльнісний, який безпосередньо пов'язаний з діяльністю. Він передбачає визначення типу, виду, функцій, типових задач діяльності та практичних умінь (як способів діяльності) з їх вирішення [4]. Окреслення кола типових задач з кожної освітньої галузі забезпечить приведення змісту освітньої діяльності учнів до вимог сучасного суспільства та чітку його структурування.

5. Застосування поняття «компетентність» на основі його трактування Міжнародною комісією Ради Європи, експертами програми DeSeCo, ряду закордонних і вітчизняних науковців як здатності особистості успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби, а також діяти й виконувати поставлені завдання [3]. Тобто здатність до виконання певних типових завдань практичної діяльності і має обумовити перелік предметних компетентностей. Здатність особистості до виконання певних функцій обумовлює ключові компетентності.

6. Забезпечення кваліфікованими кадрами та відповідною матеріально-технічною базою. Нарікання деяких функціонерів на те, що та матеріально-технічна база була знищена – невиправдано. Можна вважати, що вона була успішно утилізована як морально та фізично застаріла. Сьогодні в класах використовуються комп'ютери і навіть віртуальна реальність. А майстерні необхідно забезпечити верстатами з числовим програмним управлінням. Такими засобами слід забезпечити й аудиторії педагогічних вишів. Апеляцію функціонерів щодо недостатності коштів не слід приймати до уваги – кошти мають знайти менеджери від освіти.

Застосування цих організаційно-педагогічних умов запровадження гуманістичної концепції дасть можливість сформулювати такий зміст освіти (навчальних предметів), який буде відзначатися доцільністю, системністю й відповідати вимогам цифрового суспільства.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про повну загальну середню освіту». 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> *Відомості Верховної Ради (ВВР)*, 2020, № 31, ст.226) (дата звернення: 27.03.2023).

2. Мадзігон В. М. Трудова підготовка і професійна освіта як інструмент формування компетентісних характеристик старшокласників у зарубіжних країнах. *Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти* / За ред. О. І. Локшиної. Київ: СПД Богданова А. М., 2006. 232 с. С. 41–54.

3. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: *монографія*. Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2014. 168 с. URL: <http://surl.li/r1ih> (дата звернення: 30.05.2020).

4. Стешенко В. В. Теоретико-методичні засади фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання в умовах ступеневої освіти : *монографія*. Слов'янськ, 2004. 186 с. дова підготовка і професійна освіта як інструмент формування компетентісних характеристик старшокласників у зарубіжних країнах. *Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти /* За ред. О. І. Локшиної. Київ: СПД Богданова А. М., 2006. 232 с. С. 41–54.

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*

**Щирба Віктор, Фуртель Олеся**

## **ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ STEM ОСВІТИ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

Досить часто, аналізуючи сучасний стан та тенденції розвитку суспільства, серед визначальних факторів росту макроекономічних показників виділяють стрімку еволюцію високо-технологій процесів і подають, як очевидне, що незабаром найбільш популярними і перспективними фахівцями стануть майстри в галузі технологій, пов'язаних з дослідженням природничо-математичних аспектів. Їх підготовка не реальна без широкого використання елементів STEM освіти, що є основою підготовки фахівців у галузі високих технологій.

Найбільш чітко використання STEM-орієнтованих технологій для підготовки здобувачів вищої освіти проявляється в організації навчального процесу при вивченні різного роду предметів, пов'язаних з математичним моделюванням. При підготовці студентів, для яких характерне фактично лише уявлення про фізичну реальну задачу, технологічні процеси, що проявляються в ній, та відносно не складний математичний апарат прикладного характеру, який використовується для побудови моделі, використання STEM технологій дозволяє забезпечити комплексний підхід при освоєнні азів комп'ютерного моделювання.

STEM-освіта, як одна з основних тенденцій у світовій системі освіти, спрямована на посилення реалізації навчальних програм природничо-наукового компоненту за допомогою інноваційних технологій. Ці технології з успіхом використовують навіть у вивченні творчих та мистецьких дисциплін із зосередженістю на науці, технології, інженерії та математиці.

Наші дослідження проводились на прикладі вивчення курсу «Моделювання складних математичних систем» та інших курсів пов'язаних з проблемами моделювання. Можна на пропозицію самих студентів (експериментували на дисциплінах вибіркового циклу) використати який-небудь динамічний процес з механіки, що найбільш знайомий широкому колу студентської молоді, спрощений дифузійний процес, наприклад, в задачах екології, що зацікавить студентів своєю актуальністю, чи мікро-економічну задачу, яка досить часто зустрічається в повсякденному житті. Тут потрібно вибрати задачу, яка є для студентів новою і її розв'язання, з поміж іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять. Звичайно, найбільш раціонально вибрати задачу, яка була б основою підготовки фахівців в області високих технологій, але в реаліях нашого навчального закладу це практично



не реально, оскільки навчання в університеті не акцентується на вузьку спеціалізацію.

Зазвичай, ми пропонуємо оптимізаційну задачу дослідження польоту ракети. Спочатку коротенько знайомимо із актуальністю, а головне, з основними техніко-технологічними параметрами цієї задачі. Задачу можна вважати актуальною, оскільки сьогодні наша країна перебуває в умовах, так званої, гібридної війни і для обороноздатності країни важливим є питання міцності збройних сил, однією з складових яких виступають ракетні війська.

Розглядаючи питання про задачі управління ракетами (тут можна навести приклади цілого ряду оптимізаційних задач), потрібно вказати характеристику цього виду озброєння. В мережі Інтернет розміщено цілий ряд матеріалів на цю тему. За основу можна взяти сімейство балістичних оперативно-тактичних ракетних комплексів класу земля-земля.

Оскільки студенти не є фахівцями в цій галузі, то доцільно роз'яснити що означають параметри, які фігурують в моделі. Це і є головним завданням такої складової STEM-технології як природничі науки.

Що стосується технологій, то головна задача полягає у виведенні формули обчислення траєкторії, яка описується системою диференціальних рівнянь, що описує рух матеріальної точки у, так званій, стартовій системі координат. Детальний опис моделі слухачі одержують на основі роботи [1].

Не розкриваючи суті параметрів цієї системи, хочемо зазначити, що у студентів може з'являється почуття страху (тоді про творчу ініціативу можна забути), коли вони одержують модель у вигляді диференціального рівняння. Завдання технологічної складової забезпечити чітке розуміння фізичного змісту першої та другої похідної (не подобається їм писати ці похідні шляху по часу, нехай використовують поняття миттєвої швидкості та прискорення і позначають не як похідні, а традиційно, як у фізиці, літерами  $V$  та  $a$ ).

Не менш складним етапом технологічної складової є задача визначення сили тяги двигуна, а завершальним – використання аеродинамічної сили.

Хочемо ми чи ні, але для чіткого розуміння поведінки моделі в розрізі технологічної складової STEM-освіта потрібно вдумливо і наочно формувати нові знання студентів.

Завдання математичної складової полягатиме у формуванні матриць переходу від стартової до імпульсної системи координат та ряді інших математичних перетворень.

І, нарешті, необхідно будувати на основі математичної моделі комп'ютерну модель та проводити комп'ютерні експерименти.

Таким чином можна планувати освітній процес і для інших прикладних задач. Відмінність полягатиме лише у внутрішньому наповненні конструктивної схеми STEM -технологій.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Щирба О.В. Побудова математичних моделей для обчислення фазових траєкторій літальних апаратів в умовах захисних маневрів. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет, 2016. Вип. 13. С. 201 – 212.

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Юшко Анастасія, Лихолат Олена

## ЕСТЕТИЧНА СУТНІСТЬ ФОРМИ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙН-ПРОЄКТУВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

В умовах реформування старшої школи важливим завданням є її профілізація. Профільна школа розглядається як можливість для учнів вивчати предмети поглиблено відповідно до потреб сьогодення. Серед інших напрямків профілізації технологічний та художньо-естетичний можуть бути умовно об'єднані в дизайні. На сучасному ринку праці дизайн розглядається одним з варіантів майбутньої конкурентоспроможності фахівця. Для дизайну головною проблемою є проблема формотворення на основі поєднання утилітарності та естетики [1].

В результаті проектної діяльності на уроках технології в старшій школі учнями можуть бути створені різні речі, які можуть бути естетично оцінені по різному. Для адекватної естетичної оцінки об'єктів проектування важливим є поєднання естетичного та мистецтвознавчого аналізу. В умовах профілізації старшої школи основи мистецтвознавчого аналізу мають бути включені до змісту навчальної програми.

Процес роботи над проектом має бути об'єднаний зі змістом мистецтва, мистецьких напрямків та течій, стилів дизайну, як основою формування естетичних смаків учнів [2]. Важливим є ознайомлення учнів із соціальним, художнім та естетичним змістом окремих форм об'єктів дизайну. В роботі над проектом важливо сприяти проявам естетичної активності учнів при прийнятті ціннісно-орієнтаційних рішень на основі врахування емоційно-естетичних уподобань кожного, прояву художньо-естетичної активності (індивідуально та в групі).

Естетична сутність форми об'єкта дизайн-проектування проявляється на таких рівнях:

1. Форма, що обумовлена функцією, утилітарністю об'єкта дизайну і має джерела з природних форм, давніх технологічних практик. Такі форми сприймаються як природні більшою кількістю людей.

2. Форма, що окрім функціонального навантаження несе додаткове, соціального змісту (релігійного, нормативного, національного, культурного, економічного тощо). Для розпізнавання додаткового змісту форми необхідні додаткові знання. Такі форми сприймаються тими групами людей, які обізнані в цих соціальних змістах. В іншому випадку такі форми сприймаються як просто функціональні.

3. Форма, що наділена новими функціями, які виражаються в додаванні додаткових декоративних елементів, кольорових акцентів, які не несуть у собі додаткових функцій та можуть бути пов'язані з додатковим соціальним змістом або відокремлені від нього. В таких формах естетична функція виступає надбудовою над самою формою. Такі форми швидше привертають увагу, впливають на емоції та почуття людини та надають насолоду при спогляданні.

4. Форма, яка майже позбавлена утилітарності та більшою мірою наділена панівною естетичною функцією, проявом абстрактної невизначеності, для якої декоративна функція, соціальна значущість і культурна кодифікація є первинними. Такі форми є виразом творчої індивідуальності митця і привертають увагу людей,

які підготовлені до сприйняття таких естетично значущих форм з підключенням емоцій.

5. Форма, яка несе в собі комплекс елементів з різними значеннями-функціями, що базуються на ідеологічних засадах та пов'язаних з ними естетичними емоціями. Більшою мірою такі форми наслідують добре впізнаванні зразки традиційних форм царини декоративно-ужиткового мистецтва з мінімальним відходженням від канонів [2].

6. Форма, яка будована на засадах деконструктивізму, для якого важливим є конфлікт між утилітарністю речі та її красою. Для такої форми притаманна гостра образність, нашарування метафор, загравання з глядачем, з його свідомістю.

Набуття досвіду визначення та оцінювання естетичної сутності форми об'єктів дизайн-проектування на уроках технології в старшій школі має відбуватися в процесі: сприйняття, оцінювання, обговорювання, створення мудбордів, підбирання референсів, розбирання референсів на елементи, дослідження технологій формотворення та декоративного оздоблення, інтерпретації та комбінування виділених елементів між собою та іншими (творчий пошук нових варіантів форми та декору), безпосереднього виготовлення виробів, удосконалення рівня індивідуальної майстерності учнів.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Норман Д. Дизайн звичайних речей. Перекл. Англ. М. Бакалова. Харків: КСД, 2023. 320 с.
2. Савчук І. Декоративно-ужиткове мистецтво як складова національної культури та чинник формування естетичних смаків учнів. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: педагогіка*. 2007. №8. С.19-25

## **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Бевз Анна**

### **АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗКУ ПРОГРАМ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ ТА ПРОГРАМ ОСНОВНИХ СПЕЦДИСЦИПЛІН ФАХОВИХ ІНЖЕНЕРНИХ КОЛЕДЖІВ**

Сучасні дослідження і розробки у галузі інженерії та робототехніки підтверджують, що наша держава і світ в цілому робить великі кроки у розвитку технологій. Вимоги до сучасного інженера ставляться такі, щоб він був креативним, ініціативним, комунікативним. Та головною вимогою стейкхолдерів до сучасного інженера є вміння розвиватись і навчатись протягом усього життя, а також можливість застосовувати набуті знання та практичні навички у професійній діяльності.

Студенти ЗФПО, що вступають на основі базової загальної середньої освіти, згідно з Законом України «Про фахову передвищу освіту» повинен отримати повну загальну середню освіту. Отже фізика і астрономія входить в програму загальноосвітньої підготовки і викладається згідно навчальних програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти і «оволодіння навчальним матеріалом згідно цих програм має забезпечити досягнення студентами рівня очікуваних результатів навчання, необхідного для їх оцінювання у формі зовнішнього незалежного оцінювання з фізики» [2, 4].

Навчальні програми рівня стандарт закладів загальної середньої освіти з фізики [2], фізики і астрономії [4] зорієнтовані «головним чином на світоглядне сприйняття фізичної реальності, розуміння основних закономірностей перебігу фізичних явищ і процесів, загального уявлення про фізичний світ, його основні теоретичні засади й методи пізнання, усвідомлення ролі фізичного знання у житті людини й суспільному розвитку» [3]. Тому курс фізики і астрономії у ЗФПО інженерного профілю має певні обмеження у професійному спрямування навчання майбутніх інженерних фахівців.

Оскільки, фізика – фундаментальна наука і є основою усіх інженерних наук, то у даному дослідженні ми поставили собі завдання проаналізувати навчальні програми загальноосвітнього курсу фізики в ракурсі їх зв'язку з дисциплінами загальнотехнічного напрямку та дисциплінами циклу професійної підготовки [1] фахових інженерних коледжів. Нами було проаналізовано програми наступних дисциплін: «Технічна механіка», «Технологія конструкційних матеріалів», «Загальна електротехніка з основами електроніки», «Основи обробки матеріалів та інструмент», «Приводи верстатів з програмним управлінням». В результаті аналізу було виявлено, що для обраних загальнотехнічних і спеціальних дисциплін основними розділами з курсу «Фізика і астрономія» є розділи «Механіка», «Молекулярна фізика і термодинаміка», «Електрика і магнетизм», «Коливання і хвилі», «Квантова фізика».

Далі наведена порівняльна таблиця розділу «Механіка» навчальних програм шкільного курсу «Фізика і астрономія» [2, 4] та вибраних розділів загальнотехнічних і спеціальних дисциплін фахових інженерних коледжів.

Таблиця 1.

Фізика і астрономія. (Авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.)	Фізика. (Авторський колектив під керівництвом Локтева В.М.).	Загальнотехнічні дисципліни: технічна механіка	Спеціальні дисципліни: Металорізальні верстати та автоматичні лінії, Приводи верстатів з програмним управлінням
<b>Механіка</b> Механічний рух. Сили в механіці. Рівновага тіл. Імпульс, енергія. Основні положення СТВ	<b>Механіка</b> Кінематика Види сил у механіці. Рівновага. Коливальний рух. Механічні хвилі	<b>Теоретична механіка</b> Статика Кінематика Динаміка <b>Деталі машин</b> Деталі машин З'єднання деталей машин Вали і осі Муфти Механічні передачі	<b>Загальні відомості про металорізальні верстати</b> Класифікація металорізальних верстатів Кінематичні схеми верстатів Приводи верстатів Шпинделі та їх опори <b>Загальні відомості про приводи верстатів.</b> Кінематичні схеми, ланцюги, передаточні відношення, рівняння кінематичного балансу Ряди швидкостей приводів. Стандартні ряди частот обертання Механізми приводу подач, призначення вимоги, класифікація коробок передач

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Стандарт фахової передвищої освіти: освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», галузь знань 13 Механічна інженерія, спеціальність 133 Галузеве машинобудування URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2022/04/06/133-Haluzeve.mashynobuduvannya.06.04.22.pdf> (дата звернення 02.05.2023р.)
2. Фізика. Навчальні програми для 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 02.05.2023р.)
3. Фізика. 10–11 класи. Пояснювальна записка. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/fizika.poyasnitelnaya-zapiska.pdf???history=0&pfid=1&sample=196&ref=1> (дата звернення 24.04.2023р.)
4. Фізика і астрономія. Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (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 02.05.2023р.)

*Український державний університет імені Михайла Драгоманова*

**Беляєва Наталія**

## **ПРОЄКТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Забезпечення безпеки здобувачів освіти та працівників у закладах загальної середньої освіти є основною вимогою для забезпечення ефективного навчання і розвитку. Проєктування безпечного освітнього середовища охоплює різні аспекти, які включають фізичну безпеку, психологічний клімат, захист від небезпечних ситуацій, екологічну безпеку та безпеку інформаційних технологій.

Одним з важливих аспектів є фізична безпека, яка охоплює створення безпечного фізичного середовища в школі. Це включає правильне планування й організацію освітнього простору, забезпечення належної вентиляції та освітлення, регулярну перевірку й обслуговування електроустановок та інших систем, а також наявність безпечних меблів та обладнання.

Важливе значення має психологічний клімат в закладі загальної середньої освіти для безпечного освітнього середовища. Зокрема, створення сприятливої атмосфери, в якій учні почувають себе комфортно, поважають один одного та співпрацюють. Шкільні програми повинні враховувати потреби різних груп учнів і сприяти їхньому соціальному та емоційному розвитку.

Безпека інформаційних технологій дуже важлива в сучасних освітніх закладах. Школи повинні мати належні заходи для захисту від несанкціонованого доступу до комп'ютерних систем, збереження конфіденційності даних та навчання учнів основам кібербезпеки.

Проєктування безпечного освітнього середовища також передбачає сприяння інклюзивному навчанню, де всі учні мають рівні можливості отримати якісну освіту, незалежно від їхніх індивідуальних потреб, обмежень або відмінностей.

Для розроблення безпечного освітнього середовища в закладах загальної середньої освіти необхідно проводити систематичні оцінки ризиків, розробляти та впроваджувати політику безпеки, навчати учнів та працівників відповідальному поведженню та реагуванню у небезпечних ситуаціях.

Важливо пам'ятати, що проєктування безпечного освітнього середовища - це постійний процес, який потребує спільних зусиль та залучення всіх учасників освітнього процесу[1]. Забезпечення безпеки в школі має першочергове значення для забезпечення оптимального навчання та розвитку учнів, а також забезпечення їхнього фізичного та емоційного благополуччя. Умови воєнного стану створюють додаткові виклики та особливості для проєктування безпечного освітнього середовища в Україні. Основною метою в таких умовах є забезпечення безпеки учнів, учителів та персоналу шкіл, а також забезпечення неперервності освітнього процесу.

Першочергово потрібно враховувати можливі загрози, пов'язані з воєнним конфліктом, такі як обстріли, вибухи або ураження від зброях військової техніки. Для цього потрібно мати розроблені плани евакуації та укриття в разі надзвичайних ситуацій та військових дій.

Екологічна безпека не менш важлива, адже можливі впливи воєнного конфлікту на довкілля, такі як забруднення повітря, води або ґрунту, тому потрібно

забезпечити постійний контроль якості повітря, води та продуктів харчування в школах. Виробляти свідоме використання ресурсів та сприяти екологічній освіті.

Умови воєнного стану можуть супроводжуватись стресом, тривогою та емоційним напруженням, тому психологічна безпека є основною і потребує постійної підтримки учнів, учителів та персоналу - психологічна реабілітація та психологічні консультації. Створення сприятливого психологічного клімату, де учні та працівники можуть відчувати безпеку і підтримку.

У період воєнного стану особливо важливо забезпечити кібербезпеку. Захист від хакерських атак, кібершпигунства та поширення дезінформації має високий пріоритет. У цей період важливо залучати експертів з кібербезпеки для оцінки і підвищення безпеки інформаційних систем та мереж школи[2].

Загальна мета проектування безпечного освітнього середовища полягає в забезпеченні безпеки, захисту здоров'я та благополуччя всіх учасників освітнього процесу. Це сприяє успішному навчанню, розвитку та формуванню позитивного досвіду у школі, а також впливає на майбутнє життя та кар'єрні можливості здобувачів освітнього процесу.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Освіта України в умовах воєнного стану. Інноваційна та проектна діяльність: Науково-методичний збірник/ за загальною ред. С. М. Шкарлета. Київ-Чернівці «Букрек». 2022. 140 с.
2. Шульська Н. М., Матвійчук Н. М. Соціальні мережі як ефективне середовище викладацько-студентської комунікації в навчальному процесі, Інформаційні технології і засоби навчання, т. 58, № 2, С. 155-168, 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: [https:// journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1590](https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1590).

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**Біляковська Ольга**

#### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

У сучасних умовах цифрового суспільства перед вітчизняною освітньою системою постають нові виклики, зокрема й щодо забезпечення якості освіти на усіх її рівнях. В основу модернізації системи освіти покладено сукупність ідей та підходів, провідними серед яких є: оптимізація й укрупнення змістових одиниць; перехід від енциклопедичної до компетентнісної парадигми освіти; забезпечення наступності, єдності та взаємопроникнення у навчання та викладання [1]. З огляду на це важливим принципом, який визначає якісні характеристики переходу між рівнями освіти є принцип наступності навчання.

На переконання науковців, наступність трактується як універсальна педагогічна категорія, яка забезпечує взаємоузгодженість і взаємозв'язок суміжних ступенів, етапів педагогічної діяльності, що й забезпечує неперервність системи освіти [2]. Наступність пронизує зміст освіти, методику викладання, відображається у поєднанні складових освітнього процесу та його ланок. Власне явище наступності дослідники розглядають, як закономірний зв'язок навчання та виховання, який зумовлює єдність і неперервність у розвитку особистості. Наступність окреслює вимоги до знань і вмінь учнів на певному етапі навчання; визначає форми, методи, засоби та прийоми навчання.

Наступність у навчанні, за визначенням С. Гончаренка, – це послідовність і системність у розміщенні навчального матеріалу, зв'язок і узгодженість ступенів і етапів навчально-виховного процесу. Здійснюється при переході від одного уроку до наступного, від одного року навчання до наступного. Досягнення наступності у шкільній практиці забезпечується методично і психологічно обґрунтованою побудовою програм, підручників, дотриманням послідовності руху від простого до складнішого в навчанні та організації самостійної роботи учнів і взагалі всією системою методичних засобів [3, с. 227]. Власне наступність передбачає врахування динаміки, руху та розвитку освітнього процесу. Водночас за О. Савченко, «наступність – це дидактичний принцип, який передбачає зв'язок та узгодженість у цілях, змісті, організаційно-методичному забезпеченні етапів освіти, які межують один з одним (дошкілля – початкова – основна школа)» [4, с. 405].

Вагому роль принцип наступності відіграє під час переходу учнів з початкової до основної школи. Власне наступність, як основа забезпечення якісної шкільної освіти, передбачає: 1) глибоке вивчення психологічних особливостей учнів у початковій школі та відповідну взаємодію учителів початкових класів з учителями, які викладатимуть у п'ятому класі; 2) ознайомлення учителів початкової школи з вимогами навчальних програм п'ятого класу; 3) вчасне (після I семестру у четвертому класі) призначення класного керівника у майбутньому п'ятому класі; 4) організацію та проведення свята переходу випускників початкової школи до п'ятого класу за участю майбутнього класного керівника та батьків; 5) спільні методичні об'єднання учителів 4–5 класів; 6) організацію батьківського лекторію, на якому ознайомлюють з особливостями освітнього процесу в основній школі, використанням освітніх технологій, психолого-фізіологічними особливостями дітей цього віку тощо.

Принцип наступності у закладах загальної середньої освіти:

- ✓ передбачає узгодженість і взаємозв'язок у змісті, організаційно-методичному забезпеченні освітнього процесу на різних ступенях навчання;
- ✓ забезпечує реалізацію дидактичних принципів – науковості, послідовності, систематичності, доступності;
- ✓ установлює зв'язки між здобутими знаннями та новими, як елементами цілісної системи;
- ✓ сприяє підготовці учнів до опанування новими, складнішими конструктами знань і вмінь;
- ✓ забезпечує послідовність шкільних етапів освіти завдяки узгодженню програм, підручників, навчальних посібників, проведенню уроків узагальнення, відвідуванню вчителями занять у початкових класах тощо.

Отже, принцип наступності займає важливе місце в організації освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти, сприяє поліпшенню якості шкільної освіти, забезпеченню цілісного розвитку особистості.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Біляковська О. Якість професійної підготовки майбутніх вчителів природничо-математичних дисциплін: сутність і зміст. Наукові праці ДонНТУ. Серія: «Педагогіка, психологія і соціологія». Покровськ, 2017. № 2 (21). С. 25–30.



2. Вашуленко О. Питання наступності в педагогічній теорії. Педагогіка і психологія. 2005. № 4. С. 49–59.
3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. – С. 227.
4. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи : підручник для студентів педагогічних факультетів. Київ : Генеза, 1999. 368 с.

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Ботузова Юлія, Нічишина Вікторія**

## **ВНУТРІШНЬО ПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ**

Для сучасної шкільної освіти в умовах впровадження Концепції «Нової української школи» характерною є інтеграція навчальних дисциплін, зокрема внутрішньо предметна інтеграція. Наразі активно розробляються та апробовуються методики інтегрованого навчання математики в початковій школі, але враховуючи невідпинний поступ НУШ, ці тенденцію плавно переходять в основну школу.

Метою нашого дослідження є висвітлення проблеми інтеграції в сучасній математичній освіті, обґрунтування необхідності застосування інтегративної технології під час вивчення математики у основній та старшій школі, зокрема внутрішньо предметної інтеграції алгебри та геометрії.

У процесі дослідження здійснено аналіз науково-методичної літератури з питань інтеграції, який дозволив виявити різноманіття підходів щодо реалізації інтеграції в навчанні математики, а також актуальність проблеми, що розглядається. Так, С. Сангвін [1] висловлює думку про те, що інтеграція математики має великий потенціал у підвищенні зацікавленості, мотивації та розуміння математики учнями; С. Розенфілд, Е. Флойд та Л. Світ [2] також наголошують на можливостях використання інтеграції математики з іншими дисциплінами як засобу підвищення мотивації та розуміння математики з боку учнів. Ю. Хуанг та Р. Ронау [3] розглядають інтеграцію як можливість реалізації STEAM-навчання. Л. Ковалева [4] у своїх напрацюваннях демонструє взаємозв'язок між курсом математики та курсом геометрії в основній школі; М. Лаврик та І. Шамсієва розглядають проблему інтеграції алгебри та геометрії у підготовці майбутніх учителів математики. Проблем інтеграції алгебри та геометрії в школі торкаються такі автори як Н. Калачова та І. Штекіна.

Загалом, внутрішньо предметна інтеграція в навчанні математики є актуальною сучасною методичною проблемою, тому потребує глибокого вивчення.

Наведемо одну із шкільних задач, розв'язування якої безпосередньо демонструє переваги застосування інтегративного підходу в навчанні математики. Таких задач у шкільному курсі математики дуже багато.

**Задача.** Обчисліть значення виразу:  $\cos(\arcsin \frac{4}{5})$ .

І спосіб (алгебраїчний): цей спосіб полягає в тому, що  $\arcsin \frac{4}{5}$  за означенням є деяким кутом  $\alpha = \arcsin(\frac{4}{5})$ , де  $\alpha \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$  і  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ . Задача зводиться до відшукування  $\cos \alpha$ , при цьому слід врахувати, що  $\sin \alpha > 0$ , а отже кут  $\alpha$  є кутом першої координатної чверті. Таким чином  $\cos \alpha \geq 0$  і обчислюється за формулою

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}.$$

II спосіб (геометричний): За означенням арксинуса, трактуємо  $\arcsin \frac{4}{5}$  як кут, синус якого дорівнює  $\frac{4}{5}$ , тобто  $\alpha = \arcsin(\frac{4}{5})$ . Отже, існує прямокутний трикутник з гострим кутом  $\alpha$ , при цьому протилежний до нього катет дорівнює 4 од., а гіпотенуза – 5 од. У такому трикутнику легко розпізнається єгипетський трикутник зі сторонами 3, 4, 5 од. (рис.1).

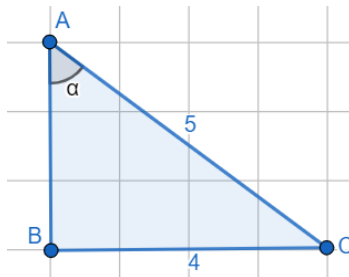


Рис.1. Прямокутний трикутник з кутом  $\alpha = \arcsin(\frac{4}{5})$

Скориставшись такими міркуваннями, перепишемо умову задачі наступним чином:  $\cos(\arcsin \frac{4}{5}) = \cos \alpha$  та знайдемо результат, як відношення прилеглого катета до гіпотенузи, або ж  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ . **Відповідь:**  $\cos(\arcsin \frac{4}{5}) = \frac{3}{5}$ .

Інтеграція алгебраїчного та геометричного методів розв'язування задач допомагає учням розуміти математику як цілісну науку, а не набір окремих розділів.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Sangwin, C. J. (2011). *Integrating mathematics: A subject under threat?* Teaching Mathematics and its Applications, 30(2), 67-83.
2. Rosenfield, S., Floyd, E., & Sweet, L. (2016). Integration of mathematics with science and social studies in grades 3-5. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 4(2), 94-111.
3. Huang, Y., & Ronau, R.N. (2019). *Theory to practice: A case study of integrating mathematics and science in a STEAM lesson.* Journal of Science Education and Technology, 28(2), 211-224.
4. Ковалева Л. М. (2016). Взаємозв'язок курсу математики і курсу геометрії в основній школі. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Початкове освітнє середовище: історія, теорія і методика, (42), 121-126.

Ліцей «Престиж» м. Києва

Ізюмченко Людмила, Нижник Михайло

### РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ДО УЧАСТІ У МАТЕМАТИЧНИХ ТУРНІРАХ

У даній роботі розкрито математичні аспекти підготовки учнів до розв'язування конкурсних завдань на прикладі однієї задачі, ми наводимо власне розв'язання, відмінне від авторського, задачі олімпіади м. Києва, 2015 р., 2 тур, 11 клас, 2 задача.

Перед розв'язанням наведемо визначення наступних понять. *Ізогонали відносно кута* – дві прями, симетричні відносно бісектриси даного кута. *Ізогонально спряжені точки* відносно кута – такі точки, що лежать на ізогоналях даного кута.

*Теорема про ізогонали.* Нехай ОС і OD – ізогонали відносно кута АОВ. Позначимо через Е і F точки перетину прямих AD і BC та AC і BD відповідно. Тоді прями OE і OF – також ізогонали відносно кута АОВ (див. рис. 1).

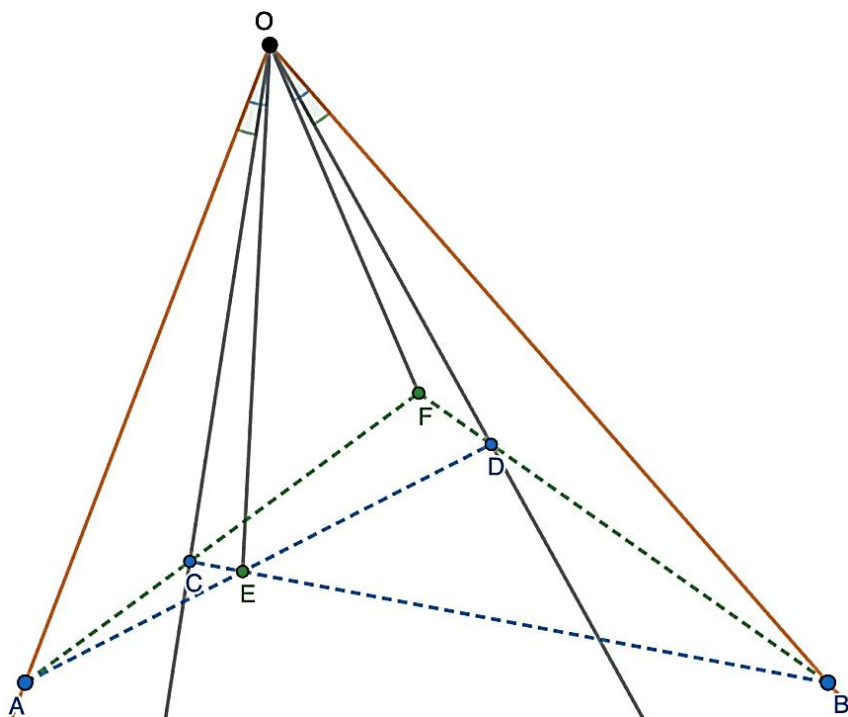


Рис. 1. Ілюстрація теореми про ізогоналі

**Задача 1.** Пряма проходить через центр  $O$  правильного трикутника  $ABC$  та перетинає прями  $AB, BC, CA$  в точках  $A_1, B_1, C_1$  відповідно. Нехай  $A_2$  – точка, симетрична  $A_1$  відносно середини  $BC$ ; точки  $B_2$  і  $C_2$  визначаються аналогічно. Доведіть, що точки  $A_2, B_2, C_2$  лежать на одній прямій, що дотична до вписаного кола трикутника  $ABC$ .

Розв'язання. Запишемо теорему Менелая для  $\triangle ABC$  і прямої  $C_1B_1$ :

$$\frac{BA_1}{A_1C} \cdot \frac{CB_1}{B_1A} \cdot \frac{AC_1}{C_1B} = 1 \Leftrightarrow \frac{CA_2}{A_2B} \cdot \frac{AB_2}{B_2C} \cdot \frac{BC_2}{C_2A} = 1.$$

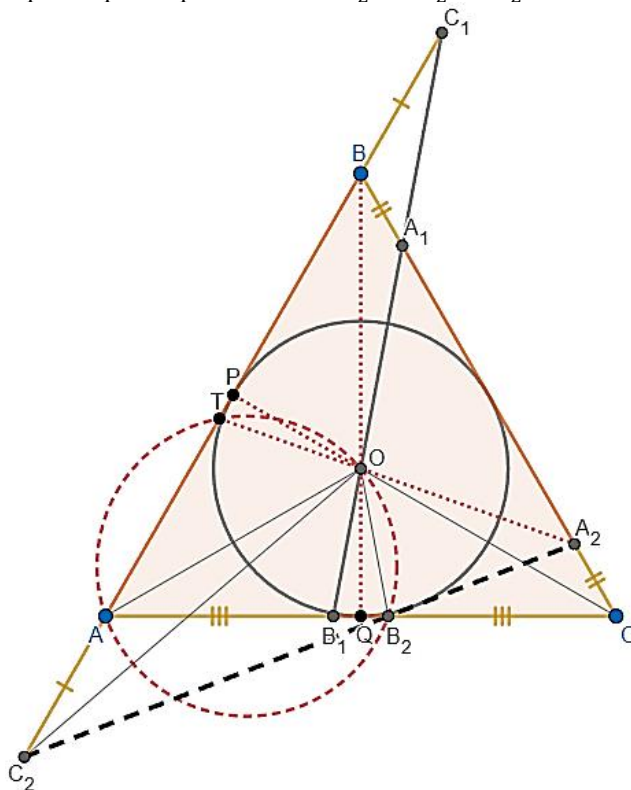


Рис. 2. Ілюстрація до задачі 1

Звідси маємо, що точки  $A_2, B_2, C_2$  лежать на одній прямій, чим і завершується доведення першого питання задачі. Тепер доведемо, що ця пряма – дотична до вписаного у  $\triangle ABC$  кола, що рівносильне тому, що це коло є вписаним ще і для  $\triangle C_2BA_2$ . Спочатку помітимо, що пари точок  $A_1, A_2$  та  $B_1, B_2$  рівновіддалені від  $O$ , звідки мають місце рівності

$$\begin{aligned}\angle A_1OA_2 &= 180^\circ - 2\angle OA_1A_2 = 180^\circ - 2(180^\circ - \angle B_1A_1B) = 2\angle B_1A_1B - 180^\circ, \\ \angle B_1OB_2 &= 2\angle A_1B_1A - 180^\circ, \\ \angle A_2OB_2 &= 180^\circ - \angle A_1OA_2 - \angle B_1OB_2 = 540^\circ - 2(\angle B_1A_1B + \angle A_1B_1A) = 60^\circ.\end{aligned}$$

Позначимо тепер через  $P, Q$  відповідно середини сторін  $AB, AC$ . Оскільки  $\angle COQ = 60^\circ$  і  $\angle A_2OB_2 = 60^\circ$ , то тоді  $\angle QOB_2 = \angle COA_2$ . Помітимо, що  $\angle AOQ = \angle A_2OB_2$ , тобто точки  $Q$  та  $B_2$  ізогонально спряжені відносно  $\angle AOA_2$ . А значить, точки  $B$  та  $B_2$  ізогонально спряжені відносно  $\angle AOA_2$ .

Тоді з теореми про ізогоналі маємо, що точки  $C_2 = AB \cap A_2B_2$  і  $C = AB_2 \cap BA_2$  також є ізогонально спряженими відносно  $\angle AOA_2$ , тобто  $\angle AOC_2 = \angle COA_2$ , тому справджуються наступні рівності:

$$\begin{aligned}\angle C_2OB_2 &= \angle C_2OQ + \angle QOB_2 = \angle C_2OQ + \angle COA_2 = \\ &= \angle C_2OQ + \angle AOC_2 = \angle AOQ = 60^\circ.\end{aligned}$$

Тепер позначимо  $T = A_2O \cap AB$ . Тоді  $\angle C_2OT = 60^\circ$ , а також  $\angle TOB_2 + \angle TAB_2 = 180^\circ$ , а тому  $ATOB_2$  – вписаний, звідки оскільки  $AO$  – це бісектриса  $\angle TAB_2$ , то  $OT = OB_2$ . Звідси  $\triangle C_2OT = \triangle C_2OB_2$  за двома сторонами і кутом між ними, звідки  $\angle B_2C_2O = \angle TC_2O$ , тобто  $C_2O$  – бісектриса  $\angle B_2C_2T$ . Нарешті, враховуючи, що  $BO$  є бісектрисою  $\angle ABC$ , одержуємо, що  $O$  – центр вписаного кола в  $\triangle C_2BA_2$ , тобто  $C_2A_2$  – дотична до вписаного кола  $\triangle ABC$ . Доведено.

Перспективи подальших досліджень цієї олімпіадної задачі будуть присвячені пошуку інших способів розв'язання задачі, можливо – методу інверсії чи методу координат. Розв'язування конкурсних та олімпіадних задач учнями і студентами є гарним підґрунтям та підготовкою до майбутньої наукової діяльності, оскільки засвоєння методів розв'язування олімпіадних задач вимагає від них активної та зосередженої самостійної роботи, а також розвиває їхню творчість, креативність та піднімає рівень зацікавленості до математики.

*Лицей «Престиж» м. Києва<sup>1</sup>*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ<sup>2</sup>*

**Ізюмченко Людмила<sup>1</sup>, Ткачевська Анна<sup>2</sup>**

## **ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ**

Все більшим попитом на ринку праці користуються фахівці широкого профілю, які могли б відповідати потребам здійснення інтегративних тенденцій у всіх сферах людської діяльності, поєднувати декілька спеціальностей, суміщати виконавську, управлінську та творчу діяльність, могли б долати межі між різними сферами людської діяльності. З іншого боку, значною проблемою шкільних підручників математики і посібників для вишів є їхня значна відірваність від реального життя, задач практичного спрямування, усього того, що нас оточує і

наповнює наше життя. У своїх тезах ми хочемо показати можливості інтегрування у шкільний курс математики різних завдань практичного спрямування, зокрема завдань з економічних курсів на конкретних прикладах.

**Задача 1.** Споживач витрачає 13 грош. од. на тиждень на помідори та огіркі. Гранична корисність помідорів визначається умовою  $30 - 2x$ , а огірків  $19 - 3y$ , ціна помідорів 2 грош. од. / кг, огірків – 1 грош. од. / кг. Яку кількість помідорів та огірків придбає раціональний споживач?

Математичною моделлю задачі є система  $\begin{cases} \frac{30-2x}{2} = \frac{19-3y}{1}, \\ 2x + y = 13, \end{cases}$  розв'язком якої є

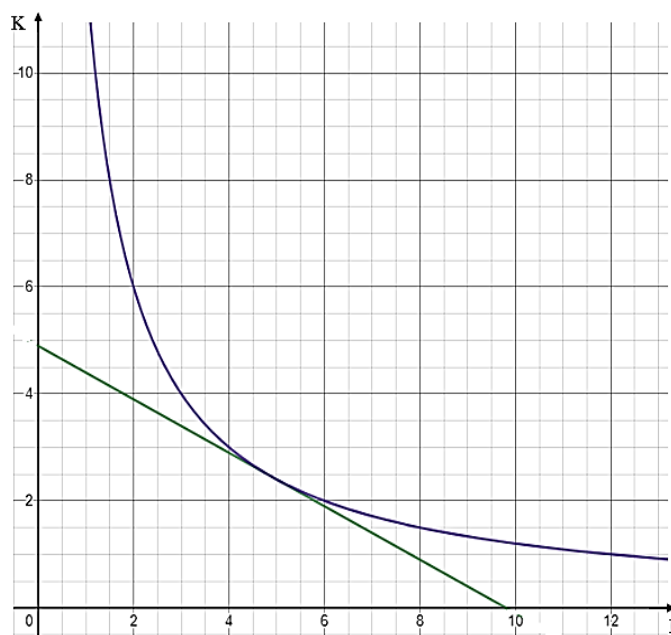
$x = 5$  кг (помідорів),  $y = 3$  кг (огірків).

**Задача 2.** Виробнича функція фірми у короткостроковому періоді залежить лише від чисельності персоналу  $L$  і має вид  $Q(L) = 12L^2 - \frac{1}{20}L^3$ , де  $Q$  – випуск продукції фірми. Яка чисельність персоналу  $L$  максимізує випуск продукції  $Q$ ?

Перепишемо виробничу функцію  $Q(L) = 12L^2 - \frac{1}{20}L^3$  у вигляді  $Q(L) = \frac{1}{20}L^2 \cdot (240 - L)$ , звідки очевидні обмеження на чисельність персоналу  $L \in [0; 240]$ ; похідна  $Q'(L) = 24L - \frac{3}{20}L^2 = \frac{3}{20}L \cdot (160 - L)$  дорівнює нулю у двох точках  $L_{min} = 0$ ;  $L_{max} = 160$ . А тому максимум функції  $Q_{max} = \frac{1}{20} \cdot 160^2 \cdot (240 - 160) = 102400$  (од. продукції).

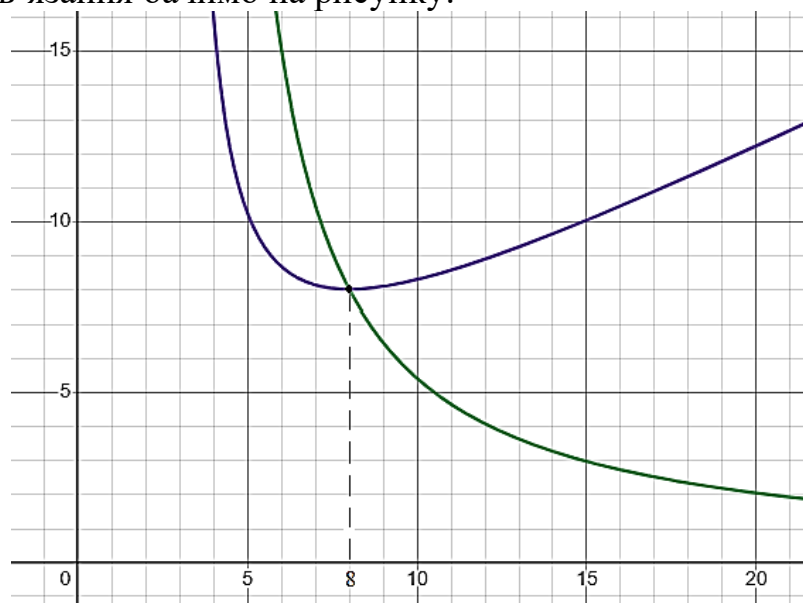
**Задача 3.** Виробнича функція задається формулою:  $Q(K, L) = 2KL$ . Вартість використання одиниці капіталу  $K$  становить 2000 грн., а одиниці праці  $L$  – 1000 грн. Чому дорівнює мінімальний обсяг витрат при випуску 24 одиниць продукції? Розв'язок подати в графічній та математичній формах.

Графічне розв'язання проілюстровано нижче на рисунку, на ньому враховані співвідношення вартості капіталу і праці (тангенс дорівнює  $-2$ ), а також залежність між  $K$  і  $L$ :  $K = \frac{12}{L}$ . Мінімальність забезпечить дотична:  $(\frac{12}{L})' = -\frac{12}{L^2}$ ,  $-\frac{12}{L^2} = -2$ ,  $L = 2\sqrt{6}$ ,  $K = \sqrt{6}$ , а тоді мінімальний обсяг витрат дорівнює  $2000\sqrt{6} + 1000 \cdot 2\sqrt{6} = 4000\sqrt{6} \approx 9800$  (грн.).



**Задача 4.** Функції пропозиції та попиту деякої продукції відповідно  $y = \frac{x^2+16}{2x-6}$  та  $y = \frac{31x+160}{x^2-13}$ , де  $x$  – ціна одиниці продукції. Визначте ціле значення одиниці продукції, при якій пропозиція і попит урівноважуються, а також еластичність попиту та пропозиції при цій ціні.

Графічне розв'язання бачимо на рисунку:



Аналітичне розв'язання: попит і пропозиція урівноважуються, коли однакових значень набувають їхні функції, маємо рівняння  $\frac{x^2+16}{2x-6} = \frac{31x+160}{x^2-13}$ , звідки отримаємо  $x = 8$ . Розрахуємо еластичність попиту і пропозиції при  $x = 8$  за формулою:  $E = Q'(x) \frac{x}{Q(x)}$ . Обчисливши, маємо:  $E_{\text{пропозиції}} = 0$ ,  $E_{\text{попиту}} = -1,9$ . А тому маємо абсолютну не еластичність пропозиції, це означає, що зміна ціни не вплине на пропозицію. При цьому попит еластичний, з цього робимо висновок, що зміна ціни на 1 % (щодо початкової ціни  $x = 8$ ), призведе до зміни величини попиту на  $-1,9$  %.

**Задача 5.** За даними чистими інвестиціями  $I(t) = 9\sqrt{t}$  (млн. грн.) визначте приріст капіталу за 4 роки.

$$\Delta K = \int_0^4 9\sqrt{t} dt = 9 \cdot \frac{2}{3} t\sqrt{t} \Big|_0^4 = 6 \cdot 8 = 48 \text{ (млн. грн.)}$$

**Задача 6.** Для зберігання врожаю пшениці використовують контейнери, які мають форму прямокутного паралелепіпеда. Визначте оптимальну форму контейнера так, щоб обсяг використаного матеріалу для побудови був якнайменшим при сталому об'ємі пшениці, яку планують зберігати.

Розв'язування задач економічного змісту сприяє готовності учнів до реалізації себе у реальному житті, їхній конкурентоспроможності, умінню застосовувати математичні знання до розв'язання проблем та формування ідей, креативності, ініціативності, загальній освіченості школярів.

*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

**Кондель Володимир**

### **РОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ» ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ**

Оскільки другий рік в Україні триває війна через віроломне російське вторгнення на нашу територію, постійні сигнали повітряної тривоги та ракетної небезпеки змушують освітянську спільноту працювати в особливих умовах навчання. В цей час надзвичайно важливим завданням є формування у здобувачів вищої освіти відповідальності за колективну та індивідуальну безпеку в період надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу, здатності приймати ефективні рішення з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності, а також досягнень науково-технічного прогресу. Саме тому магістранти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка вивчають дисципліну «Цивільний захист», в процесі опанування якої вони отримують не тільки знання щодо роботи органів державної влади, військового командування, військових адміністрацій та органів місцевого самоврядування, спрямованої на захист населення, територій, довкілля та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим [1], але й формують відповідні компетентності щодо здатності відповідально і свідомо діяти на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; міжособистої взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня; мотивування людей до досягнення спільної мети; генерації нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості, творчого самовираження; організації безпечного освітнього середовища з використанням сучасних технологій під час освітнього процесу, збереження особистого фізичного та психічного здоров'я; правильної оцінки обстановки та планування заходів захисту в умовах надзвичайних ситуацій за допомогою новітніх теорій, методів і технологій; уміння передбачати можливі наслідки виникнення та розвитку надзвичайних ситуацій у професійній діяльності; проводити моніторинг та здійснювати відповідні заходи щодо їх запобігання; застосовувати набуті знання і приймати ефективних рішень з питань цивільного захисту в умовах загрози і виникнення надзвичайних ситуацій.

Для вирішення цих завдань дисципліна розглядає різноманітні теми, присвячені законодавству України з питань цивільного захисту, моніторингу небезпек, спричинених надзвичайними ситуаціями, цивільному захисту у закладах освіти України, сильнодіючим отруйним речовинам, прогнозуванню обстановки та плануванню заходів захисту в зонах радіоактивного, хімічного і біологічного зараження, інформуванню населення в умовах виникнення надзвичайних ситуацій та правилам поведінки в цих умовах, наданню психологічної допомоги, впливу параметрів людського фактору на управління безпекою та організаційним заходам підвищення рівня цивільного захисту в мирний і воєнний час.

Останнє лекційне і практичне заняття курсу присвячені вивченню питань щодо організації безпечних умов навчання під час воєнних дій, а також правил безпеки у разі виникнення небезпечної для життя ситуації (загрози або виникнення хімічної небезпеки, ураженні сильнодіючими отруйними речовинами, виявлення вибухонебезпечних предметів, радіоактивного зараження тощо). Магістранти опановують основні нормативні документи (листи, накази), офіційні сайти організацій, де розміщена інформація з організації безпечних умов навчання під час воєнних дій, щоб допомогти дітям та дорослим виробити правильні дії, правила та навички безпечної поведінки у випадку надзвичайних ситуацій, сприяти профілактиці травматизму під час ведення військових дій та запобіганню загибелі учнів, виховати в учасників освітнього процесу свідоме ставлення до власної безпеки та цінності життя, підвищити їх інформаційно-просвітницький рівень з питань мінної безпеки [2].

При проведенні уроків необхідно завжди пам'ятати про організацію безпечних умов для всіх учасників освітнього процесу, оскільки найбільшою цінністю є життя та здоров'я дітей, учнів, вихованців. Саме під час війни освітній заклад має бути осередком, який дає змогу молоді отримати інформацію щодо питань безпеки, психологічну підтримку, спілкування, допомагає відволіктися від тривожних новин, надає упевненість, відчуття належності до спільноти, тому надання учням знань та формування в них практичних навичок, необхідних для безпечної життєдіяльності, є найважливішим завданням кожного педагога [2].

В ході практичного заняття магістранти опановують питання щодо співпраці з батьками з питань безпечної поведінки та ризиків під час воєнного стану, як надати дитині відчуття безпеки, дотримання розпорядку дня, реагування на зміни поведінки дитини, залучення дітей до різних видів допомоги тощо. У матеріалах для проведення практичного заняття міститься важлива інформація щодо дій у разі раптового виникнення хімічної небезпеки, при ураженні радіоактивними і сильнодіючими отруйними речовинами, знаходження вибухонебезпечних предметів, раптового виникнення радіаційної небезпеки тощо. Ці матеріали допоможуть учителям і учням правильно оцінювати рівень небезпеки для себе і оточуючих та приймати відповідальні рішення щодо захисту людей в умовах надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кодекс цивільного захисту України (у редакції від 31.03.2023 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення: 12.04.2023).



2. Уроки безпеки в закладах загальної середньої освіти: поради вчителю до 2022/23 навчального року : електрон. навч.-метод. посіб. Уклад. : С. Г. Дудко, Л. О. Жданюк, Т. І. Ярошенко. Полтава : ПАНО, 2022. 34 с.

*Інститут цифровізації освіти НАПН України*

**Коновал Олександр**

## **РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ (НА ПРИКЛАДІ З'ЯСУВАННЯ ПРИЧИННИ ВИНИКНЕННЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ)**

Наразі розвиток цивілізації відбувається надзвичайно стрімкими темпами, а тому особливої актуальності набуває потреба формування компетентності особистості щодо швидкої адаптації до змін в економіці, науці, техніці, що впереваж детермінує необхідність розвитку у здобувачів освіти вмінь критичного мислення. В умовах лавиноподібного зростання обсягів знань серед основних переваг критичного мислення можна визначити: уміння добирати інформацію з різних джерел; зусібч аналізувати її щодо достовірності, точності, корисності для розв'язання поставленої проблеми; чітко викладати власні думки, аргументовано доводити власну позицію, уважно сприймаючи іншу; розпізнавати суперечливі дані, судження, аргументи; можливість ставити під сумнів певні факти, оцінювати їх з різних дослідницьких позицій; визначати низку варіантів вирішення проблеми і вибирати оптимальний варіант; приймати самостійні рішення та прогнозувати їх наслідки. Наукові дослідження та практичний досвід засвідчують, що розвинене критичне мислення особливо необхідне сучасному вчителю в часи активної цифровізації освіти, в процесі організації дистанційного навчання [4;5].

Як приклад розвитку критичного мислення студентів – майбутніх учителів фізики розглянемо авторську методику визначення фізичної причини виникнення магнітного поля постійного струму.

Так, відповідно традиційної методики рівняння Максвелла  $rot\vec{B} = \mu_0\vec{j}$  означає, що вихрове магнітне поле (МП) породжується струмами провідності. При цьому в точках простору, де існує густина струму  $\vec{j}(\vec{r})$ , вихор вектора індукції МП дорівнює  $\mu_0\vec{j}$ . Тобто, в точках простору, в яких відсутні струми провідності,  $rot\vec{B} = 0$ . Але магнітне поле в таких точках не дорівнює нулю, незважаючи на те, що струм, як джерело МП  $\vec{j} = 0$ . Чому?

До речі, коли розраховується МП в конденсаторі, який поступово (квазістаціонарно) розряджається внаслідок того, що між його обкладинками знаходиться електропровідна речовина, то незважаючи на те, що  $\vec{j}_{пр} + \vec{j}_{зм} = 0$  і  $rot\vec{B} = \mu_0(\vec{j}_{пр} + \vec{j}_{зм}) = 0$ , а МП дорівнює нулеві.

( Бажано звернути увагу студентів на це протиріччя). Зазначимо, що закон Біо-Савара, теорема про циркуляцію вектора  $\vec{H}$  та інші інтегральні закони, за допомогою яких визначають магнітні поля постійних струмів, не пояснюють причину виникнення МП в точках простору, де немає ні зарядів, ні струму переносу. Закон Біо-Савара зручний і начебто зрозумілий, бо оперує величиною (сила струму), що легко визначається на досліді. Ми ж наголошуємо, що не ця величина є первинною й істинною причиною виникнення магнітного поля. Не

струм переносу  $I_{пер} = \frac{dq}{dt}$  породжує МП. Формальна по суті величина  $\frac{dq}{dt}$  ніякого відношення до механізму виникнення МП не має.  $\frac{dq}{dt} = v\tau$  - це величина заряду, який в дану мить перетинає деяку поверхню, а МП індукується змінними в часі полями  $\vec{D}(t)$  всіх зарядів, що реалізують елемент струму чи відрізок провідника зі струмом [2; 3].

Окрім того, як фізично пояснити виникнення МП в точках простору, в яких  $\vec{j} = 0$ ? Слід акцентувати увагу студентів на проблемному запитанні: Як може бути, що струми провідності не рівні нулю в одній частині простору, а МП з'являється в тих точках простору, де відсутні струми? В цих точках  $\vec{B}(\vec{r}) \neq 0$ , а  $\vec{j} = 0$ . Поштовхом для подальших самостійних роздумів здобувачів освіти і критичного аналізу може постати проблема: так чим же і як створюється в цих точках МП?

Нами вірогідно вперше [1; 2; 3], показано, що фізичною причиною виникнення МП внаслідок руху зарядженої частинки (причому при довільній величині швидкості руху ЗЧ) є густина струму зміщення  $\vec{j}_{зм} = \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ . Доводимо далі, що фізичною причиною виникнення МП в околі провідника з постійним струмом постає тільки струм зміщення [2, с.124-126; 3, с.48]. Оскільки в сучасній науково-методичній літературі з електродинаміки відсутнє фізичне обґрунтування механізму виникнення МП при русі заряджених частинок, то запропоноване нами пояснення цього явища в методичному та в методологічному відношенні є актуальним і важливим в контексті фундаментальної підготовки вчителів фізики загалом і розвитку їхнього критичного мислення зокрема.

Відтак, на нашу думку, окреслений підхід до пояснення задач електродинаміки, який ґрунтується на фундаментальному законі Кулона, законі збереження заряду та принципах відносності та суперпозиції:

- пояснює механізм виникнення (породження) електричного та магнітного полів;
- формує чітке розуміння співвідношення теоретичного і експериментального методів у пізнанні фізичних явищ;
- при послідовній аргументації фактів та теоретичних положень формує у студентів адекватний реальності фізичний світогляд;
- доводить, що не завжди слід використовувати начебто очевидні, спрощені (але не завжди адекватні реальності) трактування з метою чи то зрозумілішого пояснення, чи то кращого запам'ятовування формул з посиланням на антропоморфну очевидність явища. Окрім того, «електротехнічний рівень» опису формує деформовані уявлення про співвідношення теоретичного та емпіричного пізнання в фізиці і, зокрема, в електродинаміці. Тому поряд з існуючими методиками вивчення фізичних явищ бажано використовувати й нетрадиційні підходи, що сприятиме фундаменталізації знань та розвитку критичного мислення здобувачів фізичної освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Коновал О.А., Туркот Т.І., Соломенко А.О. Методика розвитку критичного мислення здобувачів освіти (на прикладах вивчення спеціальної теорії відносності та електродинаміки): навч.-метод. посіб. Кривий Ріг: вид. Р.А. Козлов, 2019. 232с.

2. Коновал О. А. Теоретичні та методичні основи вивчення електродинаміки на засадах теорії відносності : монографія. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. 346 с.
3. Коновал О.А. Електродинаміка і теорія відносності: навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей педагогічних університетів / Криворізький державний педагогічний університет. Кривий Ріг: КДПУ, 2011. 133 с.
4. Коновал Александр, Туркот Татьяна. Дидактические возможности дистанционного обучения физике. Probleme ale stiintelor socioumanistice si modernizarii invatamantului. Seria 22. Vol.4. Conferinta "Probleme ale stiintelor socioumanistice si modernizarii invatamantului". Chisinau. Moldova. 8-9 oktombrie 2020. P. 198-201.
5. Сидоренко Н.В, Башкір О.І. Критичне мислення як критерій успішності під час дистанційного навчання. Наука та освіта в дослідженнях молодих учених [Електронне видання] : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. для студ., аспірантів, докторантів, молод. учених, Харків, 18 трав. 2023 р. Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; [редкол.: Ю. Д. Бойчук (голов. ред.) та ін.]. Харків, 2023. с. 50-51.

*Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка*

**Носаченко Дар'я**

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД**

Інноваційні технології в навчанні інформатики відіграють важливу роль у підготовці учнів до олімпіад з інформатики. Застосування сучасних методів та підходів дозволяє підвищити рівень знань та навичок учнів, а також підготувати їх до розв'язання складних алгоритмічних задач.

Інновація, в контексті освіти, вважається новаторським кроком, спрямованим на вдосконалення освітнього процесу, створення сприятливих умов для успішного засвоєння навчального матеріалу, вирішення актуальних освітніх проблем та підвищення загальної якості освіти. [1, с. 467].

У процесі вивчення інформатики на уроках, компетентності формуються та розвиваються переважно через використання різноманітного навчального матеріалу, оскільки освітній компонент передбачає пряму і багатовекторну роботу з інформацією.

При підготовці учнів до олімпіади з інформатики ефективними є наступні методи:

- адаптивне навчання;
- використання гейміфікації;
- проєктне навчання;
- онлайн-ресурси та віртуальні лабораторії.

Адаптивне навчання - це процес, в якому навчальний матеріал адаптується до індивідуальних особливостей кожного учня. Це дозволяє краще розуміти сильні та слабкі сторони учнів, що, в свою чергу, допомагає викладачам підібрати оптимальні методики навчання. Адаптивні системи навчання можуть використовувати різні інструменти, такі як інтерактивні вправи, тести та групові завдання, для забезпечення індивідуального підходу до кожного учня. [2, с. 104]

Ефективна підготовка до олімпіад з інформатики неможлива без адаптивного навчання. Врахування індивідуальних особливостей учнів є основою підготовки до різноманітних конкурсів з інформатики, включно з олімпіадами.

Гейміфікація - це застосування елементів гри в навчальному процесі з метою підвищення мотивації та зацікавленості учнів. Використання гейміфікації у навчанні інформатики може стимулювати учнів розвивати свої аналітичні, програмувальні та алгоритмічні навички. Гейміфікація може включати в себе різні форми, такі як ігрові завдання, конкурси або рейтингові системи. [3, с. 114]

При підготовці до олімпіад, гейміфікація може реалізовуватись різноманітними способами. Один з них це відтворення групового етапу олімпіади в школі, проведення різного роду конкурсів серед учнів, що готуються до олімпіади.

Проектне навчання передбачає розробку проектів, які вимагають від учнів використання різних компетенцій та знань з інформатики. Це допомагає учням розвивати практичні навички, працювати в команді та розвивати критичне мислення. В процесі реалізації проектів учні зіштовхуються з реальними проблемами та викликами, що допомагає їм краще засвоїти теоретичний матеріал і підготуватися до олімпіадних задач. [4, с. 282]

Використання онлайн-ресурсів та віртуальних лабораторій у навчанні інформатики дозволяє учням отримувати доступ до сучасних технологій та ресурсів, що полегшує навчання та підготовку до олімпіад. Віртуальні лабораторії можуть надавати доступ до різних інструментів для програмування, моделювання, тестування алгоритмів та аналізу даних. Онлайн-ресурси, такі як відеолекції, інтерактивні курси та віртуальні семінари, допомагають учням підвищити свій рівень знань та покращити свої навички програмування.

Використання інноваційних технологій в навчанні інформатики сприяє підготовці учнів до олімпіад з інформатики. Застосування адаптивного навчання, гейміфікації, проектного навчання та онлайн-ресурсів дозволяє підготувати учнів до розв'язання складних алгоритмічних задач та підвищити їх зацікавленість у предметі. Врахування індивідуальних особливостей кожного учня та використання сучасних підходів у навчанні допомагає реалізувати ефективну підготовку до олімпіад з інформатики.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Іванова Ю. М. Інноваційні технології навчання інформатики в школі. *Modern directions of scientific research development*. 2021. №6. С. 467-472
2. Сікора Я.Б. Інструменти адаптивного навчання. *Актуальні питання сучасної інформатики*. 2018. Вип. 6. С. 103-107.
3. Ляшенко Т.О., Гришуніна М.В., Пічкур В.Р. Гейміфікація як одна з інноваційних форм навчального процесу. *Управління розвитком складних систем*. 2018. Вип. 35. С. 113-123.
4. Сікора Я.Б., Карплюк С.О., Грінчук І.О. Оленюк Д.О. Використання методу проектів на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти як одна із ефективних педагогічних технологій. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2022. №8(13). С. 278-288.

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

**Кулик Людмила, Ткаченко Анна**

## **ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

В умовах карантинних обмежень і введення воєнного стану в Україні освітяни спрямували свої зусилля на пошук нових методичних підходів до реалізації навчання, інноваційних форм організації освітнього процесу, ефективних педагогічних та інформаційних технологій для подолання нагальних проблем в організації навчання здобувачів освіти. Особливої актуальності набули цифрові технології (освітні онлайн-платформи, хмарні середовища, мобільні застосунки тощо). Значна кількість закладів освіти надали вільний доступ до власних освітніх платформ з навчальними матеріалами. Посилили дидактичну та методичну підтримку освітян Національна освітня платформа «Всеосвіта», освітній портал «На Урок», онлайн-платформи для навчання та зворотного зв'язку, зокрема «Classtime», та інші.

У контексті таких змін виникає необхідність внесення корективів у фахову підготовку майбутніх вчителів фізики, які б забезпечували формування цифрової компетентності та здатності використання інноваційних технологій і сучасних цифрових інструментів в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

З огляду на вище зазначене, у навчальну дисципліну «Шкільний курс фізики та методика його викладання» для студентів, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (фізика)» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, змістовим модулем виокремлено «Технологія змішаного навчання», на засвоєння якого відведено 8 годин лекційних занять, 10 годин практичних занять та 36 годин на самостійну роботу студентів.

*Ключовими теоретичними питаннями змістового модуля визначені наступні:*

1. Змішане навчання у сучасній системі освіти.
2. Ключові складові впровадження змішаного навчання в освітній процес.
3. Переваги та недоліки змішаного навчання.
4. Теорія поколінь. Поняття «цифрове покоління». Теорія поколінь Вільяма Штрауса та Ніла.
5. Моделі змішаного навчання.
6. Цифровий інструментарій учителя фізики для організації змішаного навчання.
7. Мобільні додатки для вивчення фізики.
8. Google-сервіси та використання їх у освітньому процесі з фізики у ЗЗСО.
9. Національна освітня платформа «Всеосвіта».
10. Освітній портал «На Урок».
11. Сучасні платформи для онлайн-тестування.

*Наводимо перелік практичних завдань.*

1. Презентація (одного із запропонованих теоретичних питань).

2. Авторський тест для перевірки знань учнів 7 класу з фізики з використанням Google форм у Google класі.

3. Авторський тест для перевірки знань учнів 8 класу з фізики з використанням, на Ваш вибір, тестових програм.

4. Розробка уроку з фізики для учнів основної школи для проведення в онлайн-режимі.

На практичних заняття з навчальної дисципліни «Шкільний курс фізики та методика його викладання» студенти презентують власні методичні розробки використовуючи, створений ними Google Classroom, до якого приєднані інші студенти групи і викладач. Наявність такого класу надає можливість студентам презентувати власні дидактичні і методичні розробки та моделювати квазіпрофесійну діяльність майбутніх вчителів фізики в умовах онлайн-навчання.

Приклад виконаного завдання студентом.

#### 1. Презентація

Теорія поколінь.pdf

#### 2. Авторський тест для перевірки знань учнів 7 класу з фізики з використанням Google форм у Google класі.

Google Клас

<https://classroom.google.com/c/NTYxNzA4ODYyMjk3?hl=ua&cjce=zd7hcr3>

Google Форми

<https://forms.gle/iBPm8AKauAptSZCv9>

#### 3. Авторський тест для перевірки знань учнів 8 класу з фізики з використанням, на ваш вибір, тестових програм.

«На Урок»

<https://naurok.com.ua/test/JOIN?gamecode=2826337>

Classtime

<https://www.classtime.com/code/5FEKOK>

#### 4. Розробка уроку з фізики для учнів основної школи для проведення в онлайн-режимі.

Google Клас:

<https://classroom.google.com/c/NTcwOTA4OTY1MiEz?hl=ua&cjce=bb4avka>

Урок

Електроємність. Конденсатори. Енергія зарядженого кон...

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Макарова О.П., Патрушева І.А. Змішане навчання на уроках фізики та астрономії: посіб. для вчителів Київ: Видавничий дім «Освіта», 2019. 49 с.

2. Ткаченко А.В., Гриценко В.Г. Деякі аспекти впровадження технології змішаного навчання у практику підготовки майбутніх вчителів фізики та інформатики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Сер. Педагогічна. Вип. № 27. 2021. С.39–41.*

*Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти*

**Погромська Ганна, Махровська Наталя**

### **МЕТАВСЕСВІТ ЯК СИНЕРГІЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТРЕНДІВ**

Освіта і технології наразі є взаємозалежними галузями. Стрімкий технологічний розвиток неминуче впливає на підвищення якості навчання і навпаки, зі зростанням рівня освіти з'являється більше різноманітних технологій. Завдяки

технічному прогресу з'являються нові компоненти покращення освітнього процесу, що дозволяє якісно змінити сферу освіти на методичному та технологічному рівнях.

Метавсесвіт (Metaverse, Метаверс) розгляється як новий крок в еволюції мережі Інтернет. Це можливість зробити освіту зрозумілішою, цікавішою та інтерактивною. Метавсесвіт для освіти, це не інший простір у віртуальному світі, це можливість перенестися під час навчання до віртуального цифрового світу з ефектом власної присутності.

Пропонуємо розглядати Метавсесвіт як синергію таких освітніх трендів як електронне навчання (онлайн/ офлайн), імерсивні технології і штучний інтелект. Незамінним компонентом для його використання є електронні засоби та технології: гаджети, месенджери та соціальні мережі.

Електронне навчання є основою створення та розвитку Метавсесвіту. Штучний інтелект (AI) сприяє сучасному та якісному освітньому процесу, але обов'язково під керівництвом вчителя, який спрямовує та організовує учня. На нашу думку, застосування AI без фасилітації вчителя є не ефективним. Завдяки залученню імерсивних технологій створюється умови для повного занурення учнів у освітній цифровий світ (рис.1.)

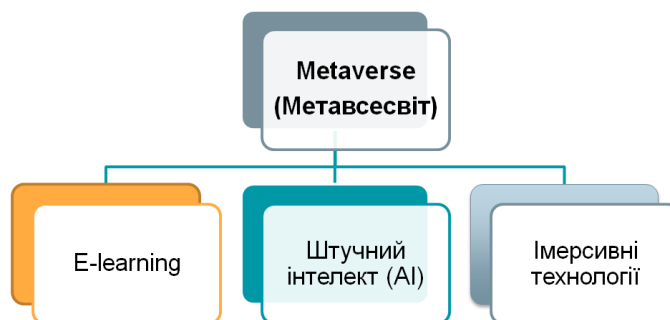


Рис. 1 Компоненти Метавсесвіту в освіті

Академічного визначення поняття «Метавсесвіт» наразі не існує. За версією штучного інтелекту (ChatGPT [2], [Perplexity](#) [3]) маємо такі означення (рис. 2 а, б)

## Що таке метавсесвіт?

### ↳ PERPLEXITY

Метавсесвіт – це цифровий світ, який об'єднується з реальним світом. Це гіпотетичне злиття різних форм цифрової реальності з реальністю, яку ми вважаємо справжньою. Ідея метавсесвіту прийшла до нас із наукової фантастики, а сам термін і концепцію вигадав письменник-фантаст Ніл Стівенсон у своїй книзі «Лавина» 1992 року <sup>1 2 3 4</sup>. Метавсесвіт може мати окрему або інтегровану економіку, активності, які можуть бути відображені в реальному світі, та інші функції <sup>4</sup>.

## Скільки існує метавсесвітів?

### ↳ PERPLEXITY

За даними пошуку, немає точної кількості метавсесвітів, оскільки це є концепцією віртуального світу, яка наразі розвивається та обговорюється в комп'ютерній індустрії <sup>1 2 3 4 5 6</sup>. Метавсесвіт – це єдиний, спільний, захоплюючий цифровий всесвіт, який містить усі аспекти реального світу, такі як взаємодії та економіка у реальному часі <sup>3</sup>. Концепція метавсесвіту проста: людина занурюється у симуляцію за допомогою шолома чи окулярів віртуальної, доповненої чи змішаної реальності <sup>4</sup>. Таким чином, метавсесвіт – це концепція, яка може мати багато різних реалізацій та варіацій, тому точної кількості метавсесвітів не існує.

а) за [Perplexity](#)



Скільки метасесвітів є?



Концепція "метасвіту" зазвичай використовується в космології та теорії струн, і відноситься до можливості існування багатьох різних світів, які можуть мати інші фізичні закони та властивості, ніж наш власний Всесвіт.

На даний момент немає експериментальних даних, які б підтверджували існування метасвітів, але деякі теоретичні моделі пропонують можливість існування безлічі різних метасвітів. Однак, кількість цих метасвітів є предметом активних досліджень та дискусій в наукових колах, і на даний момент немає однозначної відповіді на це запитання.

б) за ChatGPT

Рис. 2. Визначення поняття «Метавсесвіт»

Щоб зрозуміти сутність поняття «Метавсесвіту» пропонуємо перекинути місток від реального до віртуального простору, щоб пересуватися між ними так, начебто ми переходимо по залах музею, щоразу потрапляючи до експозиції – нової реальності (рис. 4).

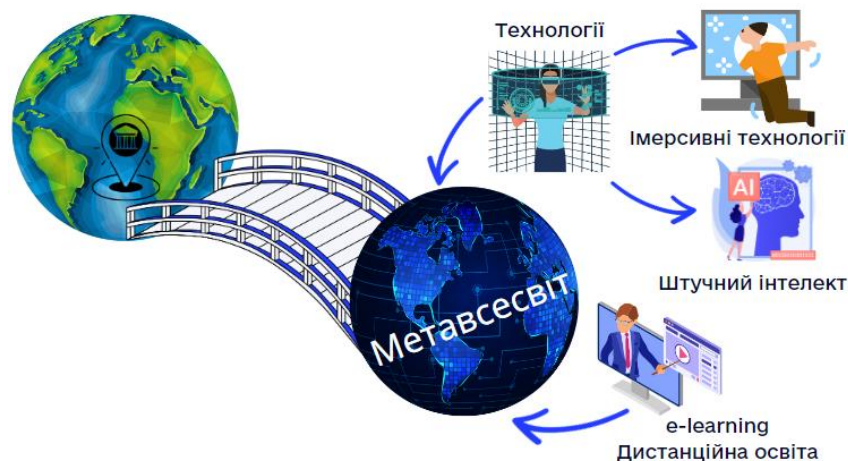


Рис. 3. Абстрактне пояснення поняття «Метавсесвіту»

Для сучасного освітнього процесу Метавсесвіт, як нова технологія, відкриває багато можливостей. Синергія його інструментарію сприяє зацікавленню та мотивації. Наведемо приклади використання Метавсесвіту в освітньому процесі:

1. Навчальні ігри та симуляції для інтерактивного навчання.
2. Віртуальні тури для дослідження світу та культури.
3. Онлайн-навчання для спілкування та комунікації.
4. Розширення меж спілкування.

Отже, для освітньої спільноти Метавсесвіт з його потужними можливостями у поєднанні дійсності та віртуальної реальності є шляхом перетворення навчання на усвідомлене, інтерактивне і вмотивоване.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мета Всесвіт. Metaverse: новий хайп 21 сторіччя. *Освітня платформа EduFuture 7W* : веб-сайт. URL: <https://pay.edufuture.biz/product/metavsesvit/> (дата звернення: 15.05.2023)
2. ChatGPT. OpenAI. URL: <https://openai.com/blog/chatgpt>
3. [Perplexity](https://www.perplexity.ai/). URL: <https://www.perplexity.ai/>



Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

Сіпій Володимир

## ЗАПОБІГАННЯ ОСВІТНИХ ВТРАТ З ФІЗИКИ ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ФОРМІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ГІМНАЗІЇ

В закладах загальної середньої освіти з березня 2020 року, в зв'язку з довготривалими карантинними обмеженнями організація, заклади освіти вимушено організовували освітній процес за дистанційною формою [1]. Впровадження нової для вчителів форми організації освітнього процесу призвело до порушення усталеного перебігу освітнього процесу. Здобувачі освіти, як й їх вчителі опановували нові для них платформи для організації дистанційного навчання, йшов пошук оптимальних способів комунікації, форм та видів завдань. З метою дотримання заходів безпеки, при послабленні карантинних обмежень використовувалась змішана форма організації освітнього процесу, що поєднує очне навчання здобувачів освіти в закладі освіти й дистанційне навчання учнів цього ж закладу загальної середньої освіти. Чергувалось очне навчання в закладі освіти та дистанційне у синхронному та асинхронному форматі.

З лютого 2022 року в зв'язку з воєнним станом й погіршенням безпекової ситуації в країні школи знову перейшли на дистанційну форму освіти, на змішану форму організації освітнього процесу, за якої частина учнів навчалася дистанційно, перебуваючи не лише в межах України, але й за кордоном.

Для опису прогалини, **що виникають** у знаннях і навичках, внаслідок порушення перебігу освітнього процесу у порівнянні з нормативним його перебігом використовуватимемо термін **освітні втрати**.

А внаслідок освітніх втрат виникають персоналізовані **освітні розриви** – прогалини, **що виникли** між стандартами освіти та результатами навчальних здобутків персоналізовано у здобувача освіти.

Найменшими є освітні розриви у здобувачів освіти у опануванні теоретичного навчального матеріалу, поясненні явищ природи, що вивчаються, розв'язуванні якісних задач. За роки пандемії та воєнного стану накопичена велика кількість відео лекцій, відео уроків, презентацій які розміщено у вільному доступі на відеохостингу YouTube та інших платформах. Зокрема, це уроки створенні в рамках Всеукраїнської школи онлайн, які мають дві генерації: телевізійний формат уроків [2], створений у 2020 році та відеоконтент створений в рамках функціонування платформи дистанційного та змішаного навчання [3]. Заклади освіти в освітніх цілях та вчителі створюють власні канали, де діляться своїми напрацюваннями. Наприклад, YouTube-канал «Рішельєвський дистанційний» [4] створений в освітніх цілях з метою допомоги здобувачам освіти у вивченні окремих предметів. Над створенням відеоконтенту працює команда співробітників Центру дистанційної освіти Одеської області, до складу якої входять учителі, оператори, монтажери, техніки програмного забезпечення.

Державною службою якості освіти проведено дослідження якості організації освітнього процесу [5]. Лише 21% вчителів у містах та 19% у селах проводять практичні та лабораторні роботи, що призводить до найбільших освітніх втрат й відповідно формуються освітні розриви в експериментальних вміннях та навичках здобувачів освіти.

Частково, під час дистанційного навчання компенсувати освітні втрати можна використовуючи можливості симуляцій для моделювання дослідів, проте ними користуються 16% вчителів у містах та 12% у селах. Використання симуляцій обмежується тим, що вони, як правило, розраховані на використання на комп'ютерах або планшетах, а не смартфонах. В освітньому процесі ж 75% здобувачів для дистанційного навчання використовує смартфони й лише 25% комп'ютери. Виходом є використання технологій мобільного навчання, які орієнтовані саме на використання власних гаджетів учнів. Й смартфона у якості мобільної цифрової лабораторії. Також можуть використовуватись фото та відео зйомка навчальних експериментів та лабораторних робіт. На сайті Віртуального STEM-центру Малої академії наук України – STEM-лабораторії МАНЛаб [6]. розміщено дослідницькі роботи з усіх шкільних природничих предметів (інструкції для виконання досліджень та обробки його результатів, готові набори експериментальних даних, відеозаписи експериментів). Експериментальні дослідження систематизовано за розділами навчальних програм для закладів загальної середньої освіти.

В умовах необхідності організації навчання за дистанційною формою, слід звернути увагу на недопущення формування освітніх розривів, мінімізації освітніх втрат здобувачів освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Сіпій В. В. Освітнє середовище закладів освіти в умовах дистанційного навчання (з досвіду впровадження). Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2021 (Подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19): зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару, м. Київ, 2 березня 2021 р. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: 2021. С. 26–28. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728694>
2. Офіційний канал YouTube Міністерства освіти та науки України. URL: <https://www.youtube.com/@MONUKRAINE/playlists>
3. Всеукраїнська школа онлайн. URL: <https://lms.e-school.net.ua/>
4. YouTube-канал «Рішельєвський дистанційний». URL: <https://www.youtube.com/@osvita.onlain/playlists>
5. Дослідження якості організації освітнього процесу в умовах війни у 2022/2023 навчальному році. Аналітичний звіт. Київ: Державна служба якості освіти, 2023. с. 64. URL.: <https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/yakist-osvity-v-umovah-viyny-web-3.pdf>
6. Віртуальний STEM-центр МАНУ. URL: <https://stemua.science/>

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*

**Ткачук Андрій**

### **ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ КРЕСЛЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ**

З давніх-давен і до наших днів графічна інформація залишається найпростішим і зручним видом спілкування між людьми. Від креслень-рисуноків, від планів, накреслених у натуральну величину на піску, до сучасних креслень, виконаних за відповідними стандартами Єдиної Системи Конструкторської Документації (ЄСКД), від печерної до комп'ютерної графіки людство пройшло величезний шлях. Дійсно, сьогодні зрозуміти конструкцію будь-якого виробу, налагодити його виготовлення та ремонт без відповідних графічних документів (креслень та схем) просто неможливо. Крім того, для побудови креслень дедалі частіше використовуються комп'ютерні програми. Але щоб уміти скористатися

ними, здобувачі освіти повинні вивчити основні правила проєкційного креслення, конструювання та моделювання форм інженерних об'єктів, законів побудови об'ємних зображень та правил ДСТУ.

Ці зростаючі вимоги до змісту та якості графічної підготовки здобувачі освіти викликають необхідність удосконалення форм та методів освітнього процесу. Цього можна досягти у процесі творчих пошуків викладачів креслення, внаслідок наукової розробки проблем, що пов'язані з процесом формування та розвитку графічної грамотності учнів і студентів.

Чим досконаліше в методичному відношенні буде поставлено викладання предмета, тим швидше здобувачі освіти його засвоять, тим краще навчатися читати та виконувати креслення.

Креслення поряд з усною та письмовою мовою є засобом спілкування між людьми. Креслення, які ще називається мовою техніки, є міжнародною мовою. У процесі свого розвитку вони все більше інтернаціоналізуються, набувають значення засобів, без яких неможливий подальший прогрес у багатьох сферах людської діяльності, обмін науково-технічною інформацією між народами. Графічні засоби інформації, і зокрема креслення, найбільш точні, ємні та короткі. Без креслень, уміння їх розробляти та читати – неможлива інженерна діяльність.

Графічні засоби інформації необхідні не тільки для успішної участі у будь-якій конкретній сфері людської діяльності. Питання стоїть ширше. У процесі оволодіння та оперування графічними засобами помітно розвиваються творчі здібності особистості.

Продуктивна праця, навчання якому є завданням професійної школи, починається з креслення. У кресленні конкретно відбивається творчий задум людини – проєкт чи конструкція створюваного об'єкта. По кресленнях зводяться споруди, виготовляються вироби, з урахуванням креслень планується фактично планується вся система трудових дій, що спрямована на втілення у життя творчого задуму. За кресленнями здійснюється контроль результатів праці.

Креслення разом із спеціальними предметами покликане формувати у студентів знання та навички, необхідні для практичної діяльності з обраної професії. Виникає необхідність правильно зрозуміти і повною мірою використовувати під час роботи численні умовності креслень, такі, як позначення шорсткості поверхонь, допуски та посадки, зображення та позначення різьблення, допуски форми та розташування поверхонь, правила креслення типових деталей, інші аналогічні спеціальні дані.

Підсумовуючи сказане, можна стверджувати, що на відміну від інших освітніх компонент навчального плану, вивчення яких сприяє технічній освіті та загальному розвитку студентів, але відбивається на професійній підготовці опосередковано, курс креслення впливає на якість професійної підготовки безпосередньо. Без уміння читати креслення, немає і не може бути професійної підготовки з переважної більшості інженерних професій. У цьому плані креслення і спеціальні предмети не тільки тісно взаємодіють, а й майже рівнозначні. При цьому слід мати на увазі, що креслення як навчальний предмет має свої особливості, в результаті яких його вивчення ускладнюється в порівнянні з іншими предметами. Для того щоб за плоскими зображеннями креслення у всіх подробицях уявити об'ємну форму зображеного предмета, необхідно виробити добре розвинену просторову уяву. Практична діяльність – є однією з найважливіших умов та засобів розвитку

просторових уявлень. Але самостійна робота студентів потребує часу і до того ж чималого. При вивченні креслення недостатньо знати, що називається, наприклад, перерізом чи розрізом. Потрібно вміти уявити собі форму предмета на основі креслення з перерізами або розрізами, навчитися виконувати ці та багато інших зображень. Фактично, це досягається в першу чергу у процесі безпосереднього виконання вправ, зокрема графічних, з олівцем у руці. Водночас потрібно опанувати техніку графічної роботи – навчитися правильно, акуратно та досить швидко проводити лінії, виконувати сполучення та інші побудови. Основний шлях для оволодіння цими вміннями – робота з олівцем та креслярськими інструментами.

Таким чином, щоб успішно вивчити курс креслення, необхідно поряд із засвоєнням численних та різноманітних понять, що охоплюють проекційну суть креслення, умовностей та спрощень, правил, викладених у стандартах ЄСКД, сформулювати досить рухомі просторові уявлення та опанувати техніку графічної роботи. Все це потребує значного часу для повноцінної самостійної роботи студентів за умови належного забезпечення якісно підібраними навчально-методичними матеріалами.

*Український державний університет імені Михайла Драгоманова*

**Шкільний Олександр**

### **ТИПОВІ ЗАДАЧІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ: ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ**

Актуальність досліджень, присвячених методиці підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) якості знань з математики наразі не викликає сумнівів. Наш авторський колектив (Олександр та Олена Шкільні, Юрій та Ліліана Захарійченко) протягом майже 20 років активно працює в цьому напрямку. Теоретичні основи та окремі практичні аспекти такої підготовки до ЗНО з математики висвітлено в монографії [1]. Для реалізації пропонованої нами методики ми використовуємо власні навчальні посібники [2]-[4]. Цією доповіддю ми продовжуємо серію публікацій, присвячених типовим задачам, які ми вважаємо корисними під час підготовки до ЗНО з математики.

Весь курс математики під час систематизації знань і умінь у процесі підготовки до ЗНО нами розбито на 10 тематичних блоків (розділів): «Числа і вирази», «Функції та їх графіки», «Рівняння», «Нерівності», «Текстові задачі», «Елементи математичного аналізу», «Планіметрія», «Стереометрія», «Координати і вектори», «Елементи стохастики».

У свою чергу, розділ «Функції та їх графіки» природним чином розбивається на підтеми «Лінійна функція», «Квадратична функція», «Степенева функція», «Тригонометричні функції», «Показникова та логарифмічна функції» та «Перетворення графіків функцій».

Розглянемо дві типові задачі підтеми «Тригонометричні функції», подані в двох різних формах тестових завдань – із альтернативами та з короткою відповіддю.

**Задача 1.** Укажіть функцію, для якої мають місце обидві властивості: 1)  $E(y) = [-1; 1]$ ; 2) функція є непарною.

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
$y = \sin x$	$y = \cos x$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = \operatorname{ctg} x$

**Розв'язання.** Множиною значень функцій  $y = \sin x$  та  $y = \cos x$  є проміжок  $[-1; 1]$ , для інших двох функцій  $E(y) = (-\infty; +\infty)$ . Із перших двох функцій непарною є лише функція  $y = \sin x$ , функція  $y = \cos x$  є парною. Отже, правильна відповідь – А.

**Методичний коментар.** Важливо, щоб учні пам'ятали основні властивості тригонометричних функцій і вміли вирізняти кожен з них за її характерними особливостями. Подібні завдання є непростими для учнів, але спрямовані саме на це.

Для кращого засвоєння властивостей рекомендуємо записувати «досьє» на кожен з тригонометричних функцій, у якому перелічувати всі основні властивості та розв'язувати достатню кількість завдань, що дозволяють вирізняти кожен з таких функцій серед інших.

**Задача 2.** Знайдіть *найбільше* значення функції  $y = \frac{18}{5 - \cos x}$ .

**Розв'язання.** Дріб збільшується, якщо його знаменник зменшується. Тому для знаходження найбільшого значення функції, вочевидь, слід знайти найменше значення знаменника дроби. Оскільки  $-1 \leq \cos x \leq 1$ , то  $4 \leq 5 - \cos x \leq 6$ , тобто найменше значення знаменника дорівнює 4. Тоді шуканим найбільшим значенням буде число  $\frac{18}{4} = 4,5$ .

**Методичний коментар.** Подібні завдання є типовими при вивченні цієї теми. Вони акцентують увагу учнів на тому, що множини значень функцій  $y = \sin x$  та  $y = \cos x$  – обмежені. При цьому важливо також пригадати і властивості числових нерівностей, котрі в багатьох випадках дозволяють знаходити не лише найбільше та найменше значення, а і загалом множини значень функцій, які містять  $\sin x$  або  $\cos x$ . Вочевидь, подібні завдання для функцій  $y = \operatorname{tg} x$  та  $y = \operatorname{ctg} x$  ведуть до більш складних міркувань і таким способом не розв'язуються.

Під час підготовки до ЗНО з математики важливо звертати увагу учнів на суттєві особливості розв'язування задач кожної окремої теми шкільного курсу математики. Для цього варто серед усіх задач теми чи підтеми виокремити типові задачі та добитися від учнів уміння їх впевнено розв'язувати. Це дозволить у подальшому, спираючись на такі задачі, розвинути успіх, закріпити матеріал і добитися впевненості у власних силах у майбутнього учасника тестування.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Шкільний О.В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні: Монографія. / О.В. Шкільний. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 424с.
2. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 1: Різномірні завдання / Ю.О. Захарійченко, О.В. Шкільний, Л.І. Захарійченко, О.В. Шкільна. – 11 вид. – Х.: «Ранок», 2021. – 496 с.
3. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 2: Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести / Ю.О. Захарійченко, О.В. Шкільний, Л.І. Захарійченко, О.В. Шкільна. – 4 вид. – Х.: «Ранок», 2020. – 192 с.
4. Сучасна підготовка до ЗНО з математики / Ю.О. Захарійченко, О.В. Шкільний, Л.І. Захарійченко, О.В. Шкільна. – 2-ге вид., змін. і доповн. – Кам'янець-Подільський: «Аксиома», 2021. – 232 с.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Абрамова Оксана Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Алсарраж Алла Вікторівна** – аспірантка факультету романо-германської філології Християнського гуманітарно-економічного відкритого університету

**Аушева Юлія Валеріївна** – студентка I курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Бевз Анна Володимирівна** – аспірантка кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Беляєва Наталія Петрівна** – пошукач кафедри професійної освіти Українського державного університету імені Михайла Драгоманова

**Білорус Тетяна Валеріївна** – кандидат економічних наук, доцент, здобувач вищої освіти магістерського рівня Державного податкового університету

**Білошистий Олександр** – студент I курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Біляковська Ольга Орестівна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка

**Близнюк Микола Миколайович** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри професійної освіти, дизайну та безпеки життєдіяльності Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

**Бондаренко Дар'я** – здобувачка факультету цивільного захисту Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

**Ботузова Юлія Володимирівна** – доктор педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Центральноукраїнського державного університету ім. В. Винниченка

**Внукова Ольга Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну Київського національного університету технологій та дизайну

**Войналович Наталія Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики і методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Гаврилова Єлизавета Андріївна** – здобувач освіти 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) Запорізького національного університету

- Гайда Василь Ярославович** – методист відділу методики навчальних предметів природничо-математичного циклу, технологій та фізичної культури Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти
- Галіцька Марина Сергіївна** – викладач (I категорії) української мови та літератури Державного закладу професійної (професійно-технічної) освіти «Кропивницький професійний ліцей сфери послуг і торгівлі»
- Головко Ірина Олексіївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач, кафедра іноземних мов, Центральноукраїнський національний технічний університет
- Горінчой Родіон** – аспірант кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка
- Грицаєнко Валерія Вікторівна** – магістрантка Київського національного університету технологій та дизайну зі спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)
- Гриценко Лариса Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка
- Губелюк Анна Миколаївна** – здобувач вищої освіти Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»
- Деденєв Олександр Юрійович** – аспірант кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (м. Полтава)
- Дефорж Ганна Володимирівна** – доктор історичних наук, професор, професор кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.
- Дробін Андрій Анатолійович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»
- Іванова Світлана Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, старший дослідник, завідувач відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
- Ігнатенко Михайло Миколайович** – аспірант кафедри основ виробництва та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
- Ізюмченко Людмила Володимирівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, вчитель математики ліцею «Престиж» м. Києва
- Калініченко Надія Андріївна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

- Камінська Світлана Василівна** – аспірантка кафедри освітології та психолого-педагогічних наук Київського університету ім. Бориса Грінченка
- Кільченко Алла Віленівна** – науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
- Кітова Ольга Анатоліївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничо-математичних дисциплін та методики їх викладання Донецького обласного інститут післядипломної педагогічної освіти
- Ключник Інна Геннадіївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцентка кафедри математики і методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Кондель Володимир Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробничо-інформаційних технологій та безпеки життєдіяльності Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
- Коновал Олександр Андрійович** – доктор педагогічних наук, професор, провідний науковий співробітник ІЦО НАПН України
- Кошелева Наталя Геннадіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри психології Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
- Кошіль Оксана Петрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної та вищої освіти Центрального інституту післядипломної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти» НАПН України
- Крекотень Олена Валентинівна** – старший викладач кафедри іноземних мов Сумського національного аграрного університету
- Кришталь Аліна Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри суспільних наук факультету цивільного захисту Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України
- Кузьменков Сергій Георгійович** – доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики Херсонського державного університету
- Кулик Людмила Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
- Купрієвич Вікторія Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри професійної і вищої освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України
- Лихолат Олена Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і практики технологічної та професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
- Мазурок Тетяна Леонідівна** - доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського



**Максімов Микола Миколайович** – студент I курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Махровська Наталя Анатоліївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

**Мехед Ольга Борисівна** – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри біології Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

**Мироненко Наталя Василівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Мислицька Наталя Анатоліївна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

**Мороз Тетяна Анатоліївна** – студентка I курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Нижник Михайло Олексійович** – ліцей «Престиж» м. Києва

**Нічишина Вікторія Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики і методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

**Нічишина Вікторія Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Центральноукраїнського державного університету ім. В. Винниченка

**Носаченко Дар'я Сергіївна** – аспірантка Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка, вчитель інформатики спеціаліст Комунальної установи Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №17, м. Суми, Сумської області

**Овчаренко Сергій Миколайович** – аспірант кафедри теорії та практики технологічної і професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

**Огрєніч Марія Анатоліївна** – кандидат педагогічних наук, доцент факультету романо-германської філології Християнського гуманітарно-економічного відкритого університету.

**Огуй Євгеній Віталійович** – аспірант кафедри основ виробництва та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

- Орлова Наталія Станіславівна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри основ виробництва та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
- Островський Роман Костянтинович** – здобувач спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології) Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Пасічник Наталя Олексіївна** – доктор історичних наук, професор, професор кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Перейма Володимир Васильович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та практики технологічної і професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
- Перетятко Вікторія Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії Запорізького національного університету
- Пилипенко Олена Олексіївна** – асистент кафедри загальної та біологічної хімії Донецького національного медичного університету
- Погромська Ганна Сергіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти
- Просіна Ольга Володимирівна** – завідувач кафедри філософії і освіти дорослих Центрального інституту післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України
- Пузікова Анна Валентинівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.
- Пуляк Ольга Василівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Ріжняк Ренат Ярославович** – доктор історичних наук, професор, професор кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Рябець Сергій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.
- Садовий Микола Ілліч** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Семко Лариса Петрівна** – науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України
- Сергєєва Лариса Миколаївна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри професійної і вищої освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України

- Сікора Ярослава Богданівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Житомирського державного університету імені Івана Франка
- Сіпій Володимир Володимирович** – кандидат педагогічних наук, завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України
- Слюсаренко Віктор Володимирович** - кандидат педагогічних наук, вчитель фізики та інформатики ліцею "Гармонія" Знам'янської міської ради Кіровоградської області
- Соменко Дмитро Вікторович** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Стешенко Володимир Васильович** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії та практики технологічної і професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
- Тарасюк Ірина Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної і вищої освіти Центрального інституту післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти»
- Ткачевська Анна Павлівна** – студентка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
- Ткаченко Анна Валеріївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
- Ткачук Андрій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Трифоновна Олена Михайлівна** – доктор педагогічних наук, професор, доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Федонюк Віталіна Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету
- Федонюк Микола Ананійович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету
- Філевська Наталія Василівна** – студентка I курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка
- Філер Залмен Юхимович** – доктор технічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор
- Фуртель Олеся Вікторівна** – асистент кафедри комп'ютерних наук Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

- Цина Андрій Юрійович** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (м. Полтава)
- Чернишов Сергій Олександрович** – аспірант кафедри теорії та практики технологічної і професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
- Чуйков Артем Сергійович** – кандидат фізико-математичних наук, викладач Відокремленого структурного підрозділу «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки НАУ»
- Школьний Олександр Володимирович** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедр математики методики навчання математики, Український державний університет імені Михайла Драгоманова.
- Щирба Віктор Самуїлович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, декан фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка
- Юшко Анастасія Сергіївна** - Магістрантка 1-го року навчання за ОПП "Середня освіта (Трудове навчання та технології)

## ЗМІСТ

<b>Садовий Микола, Трифонова Олена С.У. ГОНЧАРЕНКО: ВІД СІЛЬСЬКОГО ХЛОПЦЯ – ДО АКАДЕМІКА.....</b>	<b>2</b>
<b>ІСТОРІЯ, ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>3</b>
Дефорж Ганна ДОСЛІДЖЕННЯ НОВИХ ГАЛУЗЕЙ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ (кінець ХІХ – початок ХХ століття).....	5
Орлова Наталія ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ TUNNEL BOOK НА ЗАНЯТТЯХ З ХУДОЖНЬОГО ПРОЄКТУВАННЯ .....	6
Федонюк Віталіна, Федонюк Микола ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....	8
<b>ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: МЕТОДОЛОГІЧНІ, ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ.....</b>	<b>10</b>
Білорус Тетяна НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ: ЗАНЯТТЯ-АУКЦІОН .....	10
Гайда Василь ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ .....	11
Горінчой Радіон, Гриценко Лариса ІНТЕГРАЦІЯ ЧИННИКІВ ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	14
Калініченко Надія АСПЕКТИ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСИПЛІН .....	15
Кітова Ольга ЗАПОБІГАЄМО НЕБЕЗПЕКАМ ОНЛАЙН .....	17
Ключник Інна, Войналович Наталія, Нічишина Вікторія НЕТИПОВІ ПРИКЛАДИ ЗНАХОДЖЕННЯ ПОХІДНОЇ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ .....	19
Кошелева Наталя ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ВИКЛАДАННЯ ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ.....	21
Крекотень Олена ДИДАКТИЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ГЕЙМІФІКАЦІЇ КУРСУ ДРУГОЇ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В НЕЛІНГВІСТИЧНОМУ ЗАКЛАДІ .....	23
Кузьменков Сергій КОД ВСЕСВІТУ З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЗИКИ.....	24
Огренич Марія, Алсарраж Алла АКТУАЛЬНІСТЬ ОНЛАЙН-ОСВІТИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ .....	27
<b>ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ, ЦИФРОВИХ, STEM ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ .....</b>	<b>29</b>
Близнюк Микола ЕЛЕМЕНТИ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....	29

Внукова Ольга, Грицаєнко Валерія ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ .....	31
Дробін Андрій ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА.....	32
Іванова Світлана, Кільченко Алла ВІДКРИТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....	35
Ігнатенко Михайло ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ БЕКЛОГУ В EDU SCRUM МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ .....	37
Камінська Світлана КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД В ПРОФЕСІЙНОМУ НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ .....	38
Мазурок Тетяна ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АДАПТИВНОМУ УПРАВЛІННІ НАВЧАННЯМ .....	40
Мехед Ольга РЕАЛІЗАЦІЯ STEAM-ПРОЄКТІВ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ.....	42
Мислицька Наталія, Губелюк Анна ІНТЕГРАЦІЯ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ПРИЙОМІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «ВЕЛИЧИНИ» НА ПРИКЛАДІ ПОНЯТТЯ ДОВЖИНИ .....	44
Островський Роман, Садовий Микола, Соменко Дмитро, Трифонова Олена ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА .....	46
Пасічник Наталя, Ріжняк Ренат СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ Й РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА» .....	48
Перейма Володимир, Чернишов Сергій, Овчаренко Сергій ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 3-D ДРУКУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗЗСО .....	50
Перетяцько Вікторія, Гаврилова Єлизавета ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ТА СЕРВІСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ У ШКОЛІ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	52
Пилипенко Олена ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН .....	54
Семко Лариса ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	55
Слюсаренко Віктор ВИКОРИСТАННЯ СИМУЛЯЦІЙ РНЕТ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ.....	57
Філер Залмен, Чуйков Артем СТІЙКІСТЬ ЛІНІЙНИХ СИСТЕМ ІЗ ЗАПІЗНЕННЯМ.....	58
Чуйков Артем, Філер Залмен НЕРІВНОСТІ В КОМПЛЕКСНИХ МНОЖИНАХ.....	60
<b>ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА .....</b>	<b>63</b>
Абрамова Оксана, Мироненко Наталя, Пуляк Ольга ФАСИЛІТАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ М'ЯКИХ НАВИЧОК ЗДОБУВАЧІВ.....	63
Галіцька Марина МІСЦЕ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ У ФОРМУВАННІ SOFT SKILLS МАЙБУТНЬОГО УСПІШНОГО РОБІТНИКА .....	65
Кошіль Оксана РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS.....	66

Кришталь Аліна, Бондаренко Дар'я СУЧАСНІ МЕТОДИ ПЛАНУВАННЯ У КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ.....	68
Купрієвич Вікторія SOFT SKILLS – НЕОБХІДНИЙ КОМПОНЕНТ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	69
Просіна Ольга ВИКОРИСТАННЯ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS У ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	71
Сергеева Лариса «М'ЯКІ» НАВИЧКИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ.....	72
Тарасюк Ірина ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ СТИМУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ І ПОВЕДІНКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	74
<b>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ТА УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ.....</b>	<b>76</b>
Аушева Юлія, Рябець Сергій МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ДО ПРОВЕДЕННЯ УРОКУ ТЕХНОЛОГІЙ У 10-11 КЛАСАХ.....	76
Білошистий Олександр, Рябець Сергій МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК.....	77
Головка Ірина SITUATION ANALYSIS METHOD IN PRACTICING FOREIGN LANGUAGE SPEAKING SKILLS OF POSTGRADUATES.....	78
Деденєв Олександр, Цина Андрій ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНOSTІ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ.....	80
Лихолат Олена ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙНУ ЯК ПРЕДМЕТ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....	82
Максімов Микола, Рябець Сергій МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ТЕХНІЦІ І ТЕХНОЛОГІЯХ НА УРОКАХ ПРАЦІ.....	83
Мороз Тетяна, Рябець Сергій КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ПРИ НАВЧАННІ МОДУЛЯ «КУЛІНАРІЯ».....	85
Огуй Євгеній ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ПІДЛІТКІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	87
Пузікова Анна ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДИСЦИПЛІНИ «NOSQL БАЗИ ДАНИХ».....	89
Рябець Сергій, Наталія Філевська ВИДИ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ З ДИЗАЙНУ ПРЕДМЕТІВ ІНТЕР'ЄРУ У СТАРШИХ КЛАСАХ.....	90
Сікора Ярослава ФАХОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ІТ-ФАХІВЦЯ.....	91
Стещенко Володимир ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ГУМАНІСТИЧНОЇ КОНЦЕПЦІЇ В ОСВІТІ.....	93
Щирба Віктор, Фуртель Олеся ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ STEM ОСВІТИ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	95
Юшко Анастасія, Лихолат Олена ЕСТЕТИЧНА СУТНІСТЬ ФОРМИ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙН-ПРОЄКТУВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	97

## **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ..... 99**

Бевз Анна АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗКУ ПРОГРАМ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ ТА ПРОГРАМ ОСНОВНИХ СПЕЦДИСЦИПЛІН ФАХОВИХ ІНЖЕНЕРНИХ КОЛЕДЖІВ.....	99
Беляєва Наталія ПРОЄКТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	101
Біляковська Ольга ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	102
Ботузова Юлія, Нічишина Вікторія ВНУТРІШНЬО ПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	104
Ізюмченко Людмила, Нижник Михайло РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ДО УЧАСТІ У МАТЕМАТИЧНИХ ТУРНІРАХ...	105
Ізюмченко Людмила <sup>1</sup> , Ткачевська Анна <sup>2</sup> ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ .....	107
Кондель Володимир РОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ» ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ .....	110
Коновал Олександр РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ (НА ПРИКЛАДІ З'ЯСУВАННЯ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ) .....	112
Носаченко Дар'я ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД.....	114
Кулик Людмила, Ткаченко Анна ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	116
Погромська Ганна, Махровська Наталя МЕТАВСЕСВІТ ЯК СИНЕРГІЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТРЕНДІВ .....	117
Сіпій Володимир ЗАПОБІГАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ З ФІЗИКИ ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ФОРМІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ГІМНАЗІЇ .....	120
Ткачук Андрій ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ КРЕСЛЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....	121
Шкільний Олександр ТИПОВІ ЗАДАЧІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ: ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ.....	123

## **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ..... 125**



*Матеріали XV Міжнародної науково-практичної  
інтернет конференції*

**«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ  
В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ,  
ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»**

*присвяченій 95-й річниці з Дня народження академіка Національної  
академії педагогічних наук С.У.Гончаренка*

*Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка*

*(20 – 24 червня 2023 року)*

*Відповідальний редактор: М.І. Садовий*

*Укладачі: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.*

*Модератор конференції: Бевз А.В.*

**Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.**

Підп. до друку 29.08.2023. Формат 60×90/16. Папір офсет.  
Друк різнограф. Ум. др. арк. 9,75. Тираж 100. Зам. № \_\_\_\_\_.

---

*Редакційно-видавничий відділ  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
25006, Кропивницький, вул. Шевченка, 1.  
Тел.: (0522) 24–59–84.  
Fax.: (0522) 24–85–44.  
E-Mail: mails@kspu.kr.ua*