

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАТЕМАТИЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Збірник наукових праць

За результатами V Міжнародної
науково-практичної конференції

15–16 квітня 2025 року
м. Переяслав

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В
МАТЕМАТИЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ
ОСВІТІ:
РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Переяслав – 2025

УДК 37.018.43:378:51:004

I 91

*Рекомендовано Вченою радою Університету Григорія Сковороди в Переяславі
(протокол №9 від 29.04.2025 року)*

Рецензенти:

Мокляк В.М. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Макаренко Л.Л. – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій Українського державного університету імені Михайла Драгоманова.

Симонець С.П. – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки ДУ «Житомирська політехніка»

Редакційна колегія:

Шевчук Л.Д. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики, інформатики і методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі;

Литвин А.Ф. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри професійної освіти Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

Інноваційні технології в математичній та професійній освіті: реалії та перспективи: зб. наук. пр. / за ред. Л.Д. Шевчук, А.Ф. Литвин. Переяслав (Київ. обл.): Домбровська Я. М., 2025. 434 с.

ISBN 978-617-8562-17-5

Збірник наукових праць висвітлює результати досліджень учених, викладачів, докторантів, аспірантів, студентів і вчителів щодо актуальних викликів і тенденцій розвитку загальної та вищої освіти України в умовах воєнного стану. Особливу увагу приділено використанню інноваційних технологій, методів і засобів у математичній та професійній освіті, формуванню компетентного майбутнього фахівця у закладах вищої та передвищої освіти.

Матеріали збірника охоплюють напрями інтеграції теоретичної і практичної підготовки педагогів в контексті розбудови Нової української школи, сучасні підходи до розвитку національної ідентичності української молоді, а також стратегії впровадження цифрових технологій у сферу освіти. Розглядаються питання безперервної освіти і професійного вдосконалення впродовж життя.

Видання призначене для науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та здобувачів вищої освіти.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	9
Басалик Г.О., Левченко І.М. СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ УЧНІВ ЗПТО В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	9
Братишко О.І., Левченко І.М. ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОСНОВА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ УЧНІВ ЗПТО	12
Ворона Р.М., Левченко І.М. НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗПТО НАВИКІВ ПРИЙНЯТТЯ ВАЖЛИВИХ РІШЕНЬ	16
Вербицький А.В., Левченко І.М. МОРАЛЬНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ ЗПТО ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	19
Губар Д.В., Левченко І.М. ПРОЦЕС РОЗВИТКУ ЕМОЦІОНАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧНІВ ЗПТО З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	23
Бокшиц О.М. МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ.....	26
Вайнтрауб М. А. УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	32
Дадак І.Д., Литвин А.Ф. ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ.....	35
Красюк С.А., Левченко І.М. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЯК ОСНОВА ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ УЧНІВ	38
Мищенко В.М., Вайнтрауб М.А. РОЗВИТОК СПІВПРАЦІ МІЖ ЗАКЛАДАМИ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПІДПРИЄМСТВАМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ	42
Плохенко В.В., Вайнтрауб М.А. РОЛЬ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ.....	45
Савченко А.О., Горчинський С.В. ПЕРСОНАЛЬНИЙ ВЕБСАЙТ ПЕДАГОГА ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	48
Кононенко О.В., Литвин А.Ф. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ	52
Пуглій В.В., Левченко І.М. ПРОФЕСІЙНА НАДІЙНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЯК ОДНА ІЗ ПРОБЛЕМ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ	56
Пустовіт Б.О., Литвин А.Ф. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В СИСТЕМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ	60
Кравцова А.А., Лаун С.Ю. РОЛЬ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ.....	63
Доля А.М., Пригодій А.В. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ ФОРМАЛЬНОЇ ТА НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ	67

Попок О.М., Левченко І.М. ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	74
Поліщук О.С., Литвин А.Ф. ІНКЛЮЗИВНА ПЕДАГОГІКА В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....	78
Совершенна О.М., Каменська І.С. ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ: МОДЕЛІ, ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ	81
Тесля В.О., Литвин А.Ф. ФОРМУВАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ У СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ.....	89
Тимошенко С.О., Левченко І.М. КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	92
Стрельченко А.Є., Каменська І.С. ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ ДО СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ СТРЕСОСТІЙКОСТІ В УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	95
Каменська І.С. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ЯК ОСНОВА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	102
Косяк С.М. ІНТЕГРАЦІЯ ІІІ В ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ КУРСУ «ІСТОРІЯ ТА КУЛЬТУРА УКРАЇНИ».....	110
Левченко І.М. СТРУКТУРНІ ЗМІНИ У СФЕРІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	114
Литвин А.Ф. ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ.....	121
Міщенко О. В., Бокшиц О.М. ПЕРСОНАЛІЗОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК КЛЮЧ ДО РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ	124
Ovsiienko Y., Ryzhkova T. FORMATION OF PROFESSIONAL THINKING IN FUTURE SPECIALISTS THROUGH SCIENTIFIC ACTIVITIES	128
Шекун О.В., Каменська І.С. ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ: КЛЮЧОВА РОЛЬ У ПРОЦЕСІ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА	132
Царенок М.П., Лаун С.Ю. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	138
Чубіна Т. Д., Дмитренко М. Й. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	141
СЕКЦІЯ 2. ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ У СЕРЕДНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....	145
Гуц О.Я., Шевчук Л.Д. РЕАЛІСТИЧНА МАТЕМАТИКА ЯК ОСНОВА ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ: КОНЦЕПЦІЯ, ПРИНЦИПИ ТА ПРАКТИКА В НІДЕРЛАНДАХ	145
Григоренко А. В., Шевчук Л.Д. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ.....	149

Зима В.В., Шевчук Л.Д. ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ МІЖНАРОДНІ ОСВІТНІ ІНІЦІАТИВИ.....	152
Hunaza L., Shevchuk L. MODELS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE IN EDUCATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF INTERNATIONAL PRACTICES	158
Shevchuk L., Kotenko N. IMPLEMENTATION OF ENGLISH-LANGUAGE EDUCATIONAL COMPONENTS IN THE TRAINING OF FUTURE IT SPECIALISTS: EXPERIENCE, EFFECTIVENESS, AND PROSPECTS.....	162
Lytvyn A. THE ROLE OF INTERNATIONAL COOPERATION IN THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION: ANALYSIS OF EXPERIENCE AND IDENTIFICATION OF PROSPECTS.....	166
<i>СЕКЦІЯ 3. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ.....</i>	170
Войновський В. І., Каменська І.С. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ В ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....	170
Вороновська Л.Г. ВИХОВАННЯ І ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА: ДІАЛЕКТИКА СИСТЕМ СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ.....	174
Бринюк К.В., Лаун С.Ю. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....	180
Загроцький Б.В., Бокшиц О.М. СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД У ПРОФТЕХОСВІТІ.....	184
Дяченко В.В., Лаун С.Ю. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕТОДИЦІ ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ.....	188
Дяченко Т.В., Лаун С.Ю. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	191
Новіков О.А., Богатирьова Г.А ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	195
Миколіук О.Ю., Волженцева І.В. ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ НА КОГНІТИВНІ ПРОЦЕСИ СТУДЕНТІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ: ЕФЕКТИВНІСТЬ НАВЧАННЯ, РИЗИКИ КОГНІТИВНОГО ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ.....	198
Присяжнюк В.М., Литвин А.Ф. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	204
Розовик В.В., Каменська І.С. РОЛЬ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА У ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....	207
Котляров О.І., Макаrchук І. М. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА У ГАЛУЗІ ФІНАНСІВ ПІДПРИЄМСТВА В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ.....	211

Колеснікова А., Пилипенко К. ОЦІНКА ЧИ МОНІТОРИНГ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	214
Куделя В.В., Литвин А.Ф. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	220
СЕКЦІЯ 4. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.....	224
Антонець А.В. ОСОБЛИВОСТІ ТА СКЛАДОВІ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВИКЛАДАЧІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ТА ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	224
Венгльовський Я.В, Шевчук Л.Д. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАДАЧ З РЕАЛЬНОГО ЖИТТЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТІЛ ОБЕРТАННЯ.....	227
Гончар А. О., Бобовський Р.П. ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ В НАВЧАННІ СТАРШОКЛАСНИКІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ: ШЛЯХ ДО ФОРМУВАННЯ ГЛИБОКИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАНЬ.....	231
Гуц О.Я., Овсієнко Ю.І. ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	236
Дакал Я.А., Бобовський Р.П. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ВИВЧЕННЯ ЛОГАРИФМІЧНИХ ФУНКЦІЙ: МЕТОДИ ТА ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ.....	240
Двораківська Т. В., Бобовський Р.П. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ: ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ.....	245
Омельяненко В.А., Бобовський Р.П. ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: ЯК ЗМЕНШИТИ СТРАХ І ТРИВОГУ.....	250
Приймак Ж. В., Гірко В.Л. ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ ЧЕРЕЗ ПОЗАКЛАСНУ РОБОТУ З МАТЕМАТИКИ.....	253
Степанюк В.А., Шевчук Л.Д. ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ В ЗАДАЧАХ ПРИКЛАДНОГО ЗМІСТУ.....	257
Склярова Л. О., Бобовський Р.П. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ: ПІДХОДИ ТА СТРАТЕГІЇ.....	261
Теплюк С. В., Овсієнко Ю. І. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В ЗЗО ЗАСОБАМИ НЕРІВНОСТЕЙ.....	266
Канівець І.М. ТЕОРІЯ ДІЯЛЬНОСТІ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.....	273
Куліашвілі Ю.Б., Бобовський Р.П. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧИСЛОВИХ ФУНКЦІЙ: ІНТЕРАКТИВНІ ПІДХОДИ ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	277
Шевченко-Сінкевич Н.В., Олійник О. В. ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ.....	282
Ющенко Б.А., Олійник О.В. РОЛЬ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 11 КЛАСІ.....	287

СЕКЦІЯ 5. ЦИФРОВІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ТА ПРАКТИКА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС	293
Бедак Є.І., Кузьменко Г.М. МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ЗАСІБ STEM-НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ	293
Білоусов С. В., Капула Т. Е., Петраш Р. В. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	297
Бован Н.П., Шевчук Л.Д. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ТЬЮТОРСЬКИХ СТРАТЕГІЙ У РОБОТІ З УЧНЯМИ, ЩО МАЮТЬ ТРУДНОЩІ В ОПАНУВАННІ МАТЕМАТИКИ	300
Бобовський Р.П. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ ГЕОМЕТРІЇ: НОВІ ПІДХОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ	304
Великдан Ю.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В КОНТЕКСТІ НОВИХ ВИМОГ НУШ	309
Жукова М. В., Солопко І.О. ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРАМИ	314
Кас'янова П.Є., Шевчук Л.Д. РОЛЬ АДАПТИВНОЇ ВЕРСТКИ У ФОРМУВАННІ ЗРУЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ.....	315
Крупа В. А., Сльота О. Л., Овсієнко Ю. І. ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ВИКЛИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	318
Опольська А.В. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СУЧАСНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	325
Росіцька А.В., Шевчук Л.Д. ДИСТАНЦІЙНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ MOODLE	328
Тарануха О. А., Бобовський Р.П. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПОКАЗНИКОВИХ І ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ ЗАСОБАМИ ІКТ.....	330
Мельник Р.В., Бокшиц О.М. ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА ЯК СЕРЕДОВИЩЕ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗПТО: ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ТА ЕФЕКТИВНІ ПІДХОДИ	336
Кириленко Я.І., Великдан Ю.В. ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ У ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	341
Shevchuk B. DIGITAL IDENTITY OF EDUCATIONAL PROCESS PARTICIPANTS AS THE FOUNDATION FOR BUILDING A PERSONALIZED LEARNING ENVIRONMENT	346
Shevchuk L. SMART TECHNOLOGIES IN LEARNING ENVIRONMENT MANAGEMENT: FROM SCHEDULE TO ADAPTIVE LEARNING	350
СЕКЦІЯ 6. ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	356
Волик В.С., Солопко І.О. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ІРРАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ	356
Горпинченко А.О., Грицюк О.С. ОНЛАЙНОВІ ТА ЗМІШАНІ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	360

Дрога А.М., Гірко В.Л. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	364
Колесніченко І. А. Бойко І. О ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 201 АГРОНОМІЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.....	366
Оксаненко А. Ю., Гірко В. Л. ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОХІДНИХ.....	374
Степанюк Ю.І., Бобовський Р.П. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПЕРЕТВОРЕНЬ У ПРОСТОРІ.....	379
Ковбасюк О. А., Солопко І.О. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗАННЮ НЕРІВНОСТЕЙ ІЗ МОДУЛЕМ У ПОГЛИБЛЕНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ.....	382
Левчук М. О., Овсієнко Ю. І. РОЗВИТОК АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ЕКСТРЕМУМИ ФУНКЦІЙ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	388
Павлюк О.П., Славко Г.В. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ДИДАКТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ В АДАПТИВНОМУ НАВЧАННІ ПРОГРАМУВАННЮ.....	393
Лялька А. І., Олійник О.В. ІНТЕРАКТИВНІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ	397
Макарова Л.М., Бобовський Р.П. ІНТЕГРАЦІЯ ЗАДАЧ З ВЕКТОРАМИ У ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ: МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ.	402
СЕКЦІЯ 7. ОНЛАЙНОВІ ТА ЗМІШАНІ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	407
Легкобит І. О., Бобовський Р.П. ВПЛИВ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ.....	407
Бойко М.В., Гірко В.Л. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАОЧНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ШКІЛ ДЛЯ УЧНІВ 8-10 КЛАСІВ	412
Бондарчук Т. К., Гірко В. Л. ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ У 10 КЛАСІ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	414
Шевчук О.М. ОН-ЛАЙН КОМУНІКАЦІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: ПЛАТФОРМИ ТА СЕРВІСИ	419
Shevchuk B. DIGITAL TOOLS FOR FORMING INTERACTIVE LEARNING CONTENT: FROM PRESENTATIONS TO VIRTUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENTS.....	423
Яловець Н. Є, Олефіренко С. І. ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ТІЛА, КИНУТОГО ВЕРТИКАЛЬНО ВНИЗ, ЗАСОБАМИ EXCEL І GEOGEBRA.....	428

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Басалик Г.О.,

магістр I курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Левченко І.М.,

доктор історичних наук, професор кафедри

теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ УЧНІВ ЗПТО В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Проблема адаптації учнів у новому освітньому середовищі при переході до чергового рівня (ступеня) освіти, від дошкільної до вищої професійної, останнім часом є однією з актуальних проблем сучасної української освіти. Протягом усього періоду навчання на допрофесійному та початковому професійному етапах безперервної освіти кожен учень неодноразово виявляється у ситуації адаптаційного стресу.

Адаптація (від латів. *adaptare* – пристосовувати) – у сенсі – пристосування індивіда до навколишнім умовам середовища. Психологічна адаптація – це пристосування людини як особистості до існування у суспільстві відповідно до вимог цього суспільства та з власними потребами, мотивами та інтересами. Психологічна адаптація здійснюється шляхом засвоєння норм та цінностей даного суспільства (як у широкому значенні, так і стосовно найближчого соціального оточення). Основні прояви психологічної адаптації – взаємодія людини з оточуючими людьми та її активна діяльність.

З поняттям адаптації учнів ЗПТО нерозривно пов'язане з поняттям стресу, введений у наукову термінологію Г. Сельє. Стрес - це стан психічного напруження, що виникає у людини в найбільш складних, важких умовах, як у повсякденному житті, так і за особливих обставин. Відповідно до теорії Г. Сельє [1], на першій стадії адаптаційного процесу, коли учень зустрічається

з новими собі характеристиками середовища, у нього виникає стан тривоги і відбувається мобілізація захисних сил організму. На наступній стадії активної адаптації (стадії резистентності) в учнів ЗПТО накопичуються кількісні зміни, які зумовлюють якісний стрибок. Якщо ж адаптивні сили організму недостатні, виникає стадія виснаження, а адаптаційний процес порушується, що може призвести до порушення процесу розвитку загалом.

Г. Сельє розробив концепцію двох видів стресу (еустрес та дистрес). Еустрес підвищує життєві сили організму та сприяє розвитку, на той час як дистрес, особливо викликаний безплідними зусиллями, призводить до виснаження організму та виникнення патологічних станів.

При переході учнів до нового рівня (ступеня) безперервної освіти адаптація є процесом, що забезпечує рівновагу між впливом освітнього середовища на учня ЗПТО та впливом учня на освітнє середовище.

Поняття освітнього середовища має два значення:

1. Освітнє середовище для учня як суб'єкта освіти – індивідуальний простір пізнання та розвитку, що включає формальну, неформальну, інформаційну освіту. У цьому значенні освітнє середовище близьке за змістом із визначенням соціальної ситуації розвитку. По Л. С. Виготському, середовище є однією з визначальних характеристик соціальної ситуації розвитку; другою визначальною характеристикою соціальної ситуації розвитку є суб'єктивне ставлення учня до цього середовища.

2. Освітнє середовище закладу професійно-технічної освіти, що включає предметний, соціальний, програмно-методичний компоненти. При першому способі існування учень сприймає окремі події життя, але не життєвий шлях в цілому, він не здатний зрозуміти сенс життя, поставити життєві цілі та завдання, скласти довгострокову програму дій. За такого способу життя має місце тактика дій в окремих життєвих ситуаціях, але відсутня єдина стратегія життєвого шляху. Не людина керує та розпоряджається своїм життям, а, навпаки, життєві обставини поглинають людину і диктують йому свої вимоги. Другий спосіб життя характеризується розвитком механізмів рефлексії

життєвого шляху та формування сенсу життя. Життєвий шлях учня при цьому способі сприймається цілісно та конструюється особистістю на свідомій, осмисленій основі [3].

З появою рефлексії пов'язано філософське ставлення до життя. Свідомість виступає тут як розрив, як вихід із повної поглиненості безпосереднім процесом життя для вироблення відповідного ставлення до неї, заняття позиції над нею, поза нею, судження про неї [2, с. 84]. Відповідним чином змінюється сенс життя, цінності та походження від них сенсу життєвих ситуацій, у яких бере участь людина. Періоди подолання труднощів, у тому числі труднощів адаптації у новому освітньому середовищі, є визначальними моментами розвитку особистості.

Якщо в учня ЗПТО сформовано активну життєву позицію та творче ставлення до подолання перешкод, то період адаптації дитина переживає конструктивно, набуваючи додаткового позитивного досвіду, та, закладаючи основу для формування необхідних сучасній людині особистісних компетенцій.

Література

1. Архипова С. Розвиток соціального досвіду особистості в умовах школи // Соціальна педагогіка: теорія та практика. 2007. №1. С.4-9
2. Зайченко М. В. Інструментарій соціального педагога. Київ: Шкільний світ, 2011.
3. Круцило О.А. Вечірня школа в сучасному освітньому просторі [Електронний ресурс: -2013-режим доступу:http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp7/konf3/Krucilo.df
4. Мотика, А. О. (2024). Психолого-педагогічні особливості соціальної адаптації дітей підліткового віку в закладах професійно-технічної освіти. Запоріжжя 2024, с.83

Братишко О.І.,
магістр 1 курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Левченко І.М.,
доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОСНОВА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ УЧНІВ ЗПТО

Соціалізація людини у суспільстві – це складне багатоаспектне динамічне явище, що виявляється на різних етапах формування особистості та суб'єкта праці. Багатьма дослідниками розглядається у трьох сферах життєдіяльності людини: діяльності, спілкуванні, самосвідомості, що формуються у процесі онтогенетичного розвитку людини.

Успішність соціалізації залежить від пізнавальної ділової спрямованості особистості сприйняття, усвідомлення, ставлення, переживання і засвоєння норм, що відбивають культуру розвитку суспільства та перетворень, що відбуваються в соціальних, економічних та інших сферах життя соціуму, але і їх реалізації у діяльності. У діяльності виявляються індивідуальні особливості соціалізації особистості учнів закладів професійно-технічної освіти, механізми регуляції поведінки людини, що розкриваються, в різних соціальних «інститутах» (сім'ї, школі, вузі та в організаціях), його ставлення до життя, до навколишнього світу, людей, себе. «Пізнання з самого початку життя людини» є основою форми діяльності індивіда, що є процесом цілеспрямованого та узагальненого відображення людьми об'єктивних законів природи, суспільства та самої свідомості» [1].

Діяльність – це процес самореалізації, самовизначення, становлення, розвитку та перетворення особистості в соціумі та в професії. Соціалізація особистості учнів є одним з провідних механізмів професійного

самовизначення людини. Її формування у розвитку пізнавальної діяльності відбувається у конкретних умовах становлення особистості і визначається культурою взаємин між людьми.

Навчально-пізнавальна діяльність у періоді навчання у ЗПТО сприяє формуванню нової позиції, що визначає ставлення людини до заданих цілей та завдань, що зумовлюють його виборчу мобілізацію та готовність до діяльності, спрямованої на їх виконання. Це, у свою чергу, розвиває довільне регулювання, потенціал формування саморегуляції діяльності та поведінки.

Цей період розвитку С. Рубінштейн називає періодом «... опосередкованого пізнання, коли провідну роль розвитку дитини починає відігравати систематизований суспільно-історичний досвід, узагальнений у системі наукового знання» [2].

У навчально-пізнавальній діяльності також набувається досвід довільної спільної діяльності, що сприяє розвитку колективістичних рис суб'єкта, подальшому розвитку емоційної сфери, яка, своєю чергою, зумовлює засвоєння моральних норм групи. Освоюється новий досвід формальних та неформальних міжособистісних взаємин. Цей період життя Еріксон вважає ключовим для набуття почуття ідентичності. У пошуках власної ідентичності та унікальності підлітки прикладають до себе та інших людей психологічні мірки, які систематизуються в уявлення підлітків про цінності, ідеали, власний життєвий стиль, соціальні ролі та поведінкові коди» [4, с. 32]. На цьому ж етапі починається усвідомлюватись відповідальність та дисципліна; розкривається спрямованість інтересів та схильності, пізнавальна активність та ініціативність; творчий потенціал; прагнення осмислити свої можливості (фізичні та психічні) та виділити майбутні пріоритети життя для себе.

У цілому нині, вже у навчально-пізнавальній діяльності можуть виявлятися такі якості, як свобода, усвідомлення соціальної цінності праці, власної відповідальності та дисципліни, критичність по відношенню до себе та до інших людей, до різних обставин, а також пізнавальна активність та цілеспрямованість. Саме сформованість цих якостей можна розглядати як

базову основу професійного самовизначення на етапі вибору майбутньої професії [4].

Пізнавально-навчальна професійна діяльність у ЗПТО сприяє придбання нових спеціальних знань про професію, розширення уявлень про професію та про працевлаштування, умови та можливості кар'єрного зростання, усвідомлення своєї соціальної ролі як фахівця затребуваного/незатребуваного у суспільстві та переосмислення своєї ролі як особистості. Відбувається переорієнтація цінностей, особистісні змісти інтегруються у систему цінностей, змінюється ставлення до життя, до значимості комунікативних формальних та неформальних міжособистісних взаємозв'язків, що складається із самооцінки своїх можливостей як майбутнього спеціаліста [3].

Період навчально-пізнавальної професійної діяльності є етапом життєдіяльності особистості, що розкриває потенційні тенденції успішності учня в обраній ним майбутній професії.

Теоретичний аналіз розвитку пізнавальної діяльності, як основи соціалізації особистості та професійного самовизначення, дозволив зробити припущення, що дослідження розвитку пізнавальної діяльності у допрофесійний період життєдіяльності учнів ЗПТО виявить психологічні умови соціалізації, що сприяють успішності професійного самовизначення майбутніх молодих фахівців [5].

В результаті було виявлено два види взаємозв'язків об'єктивних умов розвитку пізнавальної діяльності та соціалізації особистості до вузівського періоду. Перший – це умови життєдіяльності керовані та надані батьками (на свій розсуд), як у дошкільному періоді, так і при виборі професії, але при активному та творчому їх прийнятті з боку дитини.

Як показав аналіз відповідей учнів, саме такий взаємозв'язок сприяє розвитку позитивної соціалізації особистості. Але на тлі формування чуттєво-емоційних та мотиваційно-емоційних взаємозв'язків, розширення галузі мотиваційної сфери, розвитку когнітивно-подібної та комунікативно-

соціальної сфер формування регуляторно-вольової сфери виявляється загальмованим.

Другий вид – характеризується активним цілеспрямованим та ініціативним освоєнням оточуючого простору самою дитиною в умовах взаєморозуміння та підтримки батьків. І тут у динаміці розвитку пізнавальної діяльності спостерігається позитивне щодо рівномірного формування всіх сфер пізнавальної діяльності та взаємозв'язків між ними, але чуттєво-емоційна сфера стає менш значущою, ніж ціннісно-смилова, когнітивно-образна, комунікативно-соціальна та регуляторно-вольова сфери, що дозволяє розглядати ці показники як передумови до осмисленого, свідомого, цілеспрямованого професійного самовизначення особистості.

Література

1. Алексєєнко Т.Ф. Соціалізація особистості: можливості й ризики. Науково-метод. посібник. Київ, 2007. 152с.
2. Заверико Н.В. Особливості соціалізації підлітків і молоді в сучасних умовах // *Соціальна педагогіка: теорія та практика*. Київ, 2005. № 1. С. 30-36.
3. Лукашевич М. Соціалізація. Виховні механізми і технології: навчально-методичний посібник. Київ: *ІЗМН*, 1998. С. 3–31, 73–108.
4. Москаленко В.В. Соціалізація особистості. Монографія. Київ: *Фенікс*. 2013. 540с.
5. Рогальська, І. П. *Теоретико-методичні засади соціалізації особистості у дошкільному дитинстві* (Doctoral dissertation, спец. 13.00. 05 «Соціальна педагогіка»)/ІП Рогальська.–Луганськ, 2009.–45 с).

Ворона Р.М.,
магістр 1 курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Левченко І.М.,
доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗПТО НАВИКІВ ПРИЙНЯТТЯ ВАЖЛИВИХ РІШЕНЬ

Прийняття рішень може бути важким, і це неминуче у повсякденній житті. Ми схильні думати, що в житті буває всього кілька важких рішень, наприклад: «Чи слід мені піти на ту чи іншу роботу?» або «Мені купити будинок чи орендувати?» Хоча це важливі рішення, їхньою складністю є вибір. Коли всі варіанти рівні, це ускладнює ухвалення рішення. Однак є способи полегшити ухвалення рішення, зваживши на варіанти, глянувши на довгострокові результати та подумавши над зробленим вибором. Практика цих технік у класі – чудовий спосіб полегшити їм життя.

Дорослим приймати рішення може бути легше ніж підліткам. Причина в тому, що, будучи дорослими, ми розуміємо свої цілі, цінності та стандарти. Ми ґрунтуємо наше прийняття рішень на цінності винагороди та впевненості, з якою ми можемо її досягти. У студентів може бути самооцінки чи уявлення про те, куди хочуть йти. У цього підростаючого покоління після закінчення навчання так багато варіантів у життя, що вони, можливо, не зможуть вибрати лише один. Варіантів занадто багато, і їхнє зважування створює перевантаження. Завдяки цим заняттям учні розвинути здатність думати про наслідки, знизити стрес під час прийняття рішень та навчатися приймати рішення, використовуючи модель ідеї [3].

Що таке навички прийняття рішень?

Ці навички включають здатність вибрати між двома чи більше альтернативами, ефективно вирішувати проблеми та визначати кращий курс дій. Ці навички мають вирішальне значення як для когнітивного, так і для

соціального розвитку, оскільки вони дозволяють людям орієнтуватися у складностях повсякденної життя та міжособистісних відносин. Наприклад, маленькі діти можуть вибирати, який колір олівця використовувати, а підлітки можуть вирішувати, як долати тиск однолітків. В обох випадках ці навички допомагають розвивати незалежність, критичне мислення та впевненість.

Заняття з розвитку життєвих навичок, такі як вправи щодо складання бюджету, рольові співбесіди та кулінарні курси, дають навчаючим практичні здібності, які можуть використовуватись для вирішення повсякденних завдань і прийняття відповідальних рішень протягом своєї життя. Ігри з прийняття рішень, такі як історії «Вибери свою пригоду» або ігри-симулятори, в яких представлені різні сценарії та результати, засновані на зробленому виборі, можуть бути для учнів цікавим та захоплюючим способом попрактикуватися та зрозуміти наслідки своїх рішень.

Щоб навчити учнів ЗПТО практикувати відповідальне прийняття рішень, необхідно навчити їх враховувати етичні наслідки, потенційні результати та вплив їхнього вибору на інших, допомагаючи їм розвивати здатність діяти чесно та співчутливо в різних ситуаціях. Дітям можна сприяти прийняттю рішень за допомогою простих рішень, таких як вибір книги для читання або вибір гри, в яку можна грати під час зміни, що спонукає їх мислити незалежно та розуміти наслідки своїх рішень з раннього віку [1].

Ці навички необхідні учням, оскільки протягом всієї життя їм доведеться постійно оцінювати і робити обдуманий вибір щодо запропонованих варіантів. Процес прийняття рішень у класі передбачає, що вчителі проводять учнів через етапи виявлення проблеми, розгляду можливих рішень та прийняття свідомого вибору. Корисно знайомити учнів ЗПТО із цим процесом, який дає їм основу для аналізу ситуацій та відповідального прийняття рішень.

Надання відповідних віку прикладів, таких як вибір здорового перекушування або вибір книги для читання, допомагає учням практикувати свої навички у відповідних повсякденних сценаріях. Такі види діяльності, як

групові дебати чи спільний вибір тем проекту, спонукають учнів мислити критично і розглядати різні погляди, як дійти консенсусу.

Процес ухвалення рішень учнями ЗПТО зазвичай включає кілька ключових кроків: виявлення проблеми, збір інформації, оцінка варіантів, вибір альтернативи і розгляд рішення. Щоб допомогти учням засвоїти ці концепції, викладачі можуть використовувати приклади, що відповідають їхньому віку, наприклад, коли дитина вирішує, ділитися іграшками або грати поодиночці, або учень старшого віку визначає найкращий підхід до групового проекту.

Рішення про те, як навчати цим навичкам, залежить від розуміння етапів розвитку учнів, визнання унікальних проблем, з якими вони стикаються, та використання індивідуальних занять, які відповідають їхнім інтересам та стилям навчання [2].

Вчителі можуть застосовувати різні стратегії навчання прийняття рішень, адаптовані до різних віків та умов класу. Це може включати структуровані рамки, рекомендації з етичних міркувань і методи аналізу результатів рішень. Адаптація цих стратегій допомагає забезпечити розвиток у всіх учнів сильних здібностей прийняття рішень.

Рольові ігри та інші інтерактивні методи ефективні навчання прийняття рішень. Моделюючи ситуації з реального життя, учні можуть практикувати та вдосконалювати свої навички у безпечному та сприятливому середовищі. Це експериментальне навчання допомагає закріпити абстрактні концепції та покращити їх практичне застосування.

Розвиток критичного мислення учнів має основне значення задля ефективного прийняття рішень. Викладачі можуть сприяти цьому за допомогою заходів, що вимагають від учнів аналізу сценаріїв, обговорення різних точок зору та обґрунтування своїх рішень. Це не лише покращує їхні навички, а й готує їх до вирішення складних проблем у майбутніх академічних та особистих починаннях.

Для підлітків вправи можуть бути більш складними та інтерактивними. Такі ігри, як імітаційні випробування, моделювання фондового ринку або

рольові сценарії, надають учням можливість аналізувати інформацію, передбачати результати та приймати рішення у контрольованому, але динамічному середовищі. Ці ігри розвивають аналітичні навички та готують учнів до вирішення реальних завдань.

Література

1. Бутко М. Теорія прийняття рішень: підручник. Київ, Центр учбової літератури, 2015. 360 с.
2. Волошин О. Моделі та методи прийняття рішень: навч.-метод. посібник. Київ, Вид-во «Київський університет», 2010. 336 с.
3. Ситник В. Системи підтримки прийняття рішень: навч.-метод. посібник. Київ: КНЕУ, 204. 614 с.

Вербицький А.В.,

магістр 1 курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Левченко І.М.,

*доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

МОРАЛЬНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ ЗПТО ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Моральне виховання є провідним напрямом усієї системи формування особистості учня, студента, дорослої людини. Метою життя та діяльності є створення умов для кожного вихованця, щоб підготувати його до вільного вибору своєї життєвої позиції, засобів досягнення успіху у вибраних видах діяльності.

Проблема морального виховання молоді, зокрема учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти (ЗП(П)ТО), посідає важливе місце в науково-педагогічних дослідженнях, оскільки формування моральних якостей є невід'ємною складовою становлення конкурентоспроможного

фахівця. Аналіз публікацій свідчить про багатогранність підходів до визначення ролі та змісту морального виховання в системі професійної підготовки.

У працях О. Сухомлинського наголошується на єдності розумового, трудового й морального виховання, а також важливості особистого прикладу педагога у формуванні моральних орієнтирів учнів. Ця ідея залишається актуальною і в сучасному освітньому контексті.

Моральне виховання ставить за мету формування відповідної свідомості та духовної культури особистості; засвоєння принципів загальнолюдської моралі, в основі якої лежать ідеї правди, справедливості, доброти, працьовитості, поваги до батьків, жінки-матері, готовність до згоди, миру, гармонії.

І серед множини моральних завдань важливими є розвиток у людини умінь, навичок та звичок культурної поведінки в суспільстві, в колективі, домашніх умовах, особливо у сім'ї.

Вивчаючи протягом десятиліть умови успішного морального виховання, було з'ясовано, що чим вище свідомість та світосприйняття навколишнього середовища учнів ЗПТО, тим більше сумлінно він належить до навчання, праці, інших людей. Процес формування моральної свідомості є складним та тривалим. Він починається в сім'ї з перших днів життя та проходить через засвоєння уявлень про благодійність та справедливість, про зло і злочинність. Ці уявлення, спираючись на генетичну інформацію, розвивають у людини ті чи інші моральні погляди та переконання, які стають мотивами поведінки та діяльності учнів-підлітків.

Кваліфіковано та успішно керувати моральним вихованням учнів та студентів можна лише за умови постійного підвищення загальної етичної грамотності. Учні та студенти мають постійну потребу у позитивній інформації, що стає основою для вирішення загальнолюдських моральних проблем, правил поведінки, засвоєння навичок та позитивних звичок.

Вирішення проблем щодо формування моральних цінностей неможливе поза обґрунтуванням критеріїв, показників та рівнів їх сформованості в учнів. Значною мірою діагностична робота залежить від ознайомлення з рівнями вихованості майбутніх фахівців, ефективність виховного процесу, спрямованого на забезпечення сприятливої самореалізації фахівця середовища, формування громадянина демократичного суспільства, доброго сім'янина, сумлінного та відповідального працівника, споживача духовної культури залежить від реалізації основних принципів, тобто тих вимог, що визначають цілі, зміст, методи, організацію виховання [2].

Моральне виховання як цілеспрямований процес оволодіння індивідом моральною культурою, що визначає його ставлення до навколишнього світу. Моральна культура – це головний компонент духовного життя людини, який характеризує її досягнення в оволодінні основами моралі як сукупності принципів, вимог, норм, правил, що регулюють події всіх сферах його життя, у формуванні моральної свідомості, розвитку моральних почуттів.

Моральне виховання учнів характеризує ступінь їх розвитку та саморозвитку моральних цінностей, переконань, мотивів, знань, умінь, почуттів та здібностей, які учні виявляють в різних ситуаціях морального вибору та моральної діяльності з тими високогуманними цінностями, принципами, правилами, які у сучасному соціокультурному середовищі прийнято вважати нормативними чи ідеальними.

Таке виховання забезпечує засвоєння учнями моральної культури суспільства, норм поведінки, міжлюдських відносин, сприйняття їх як правил, що регулюють власну життєдіяльність, усвідомлення критеріїв добра та зла [1]. Реалізація принципів виховання учнів ЗПТО знаходить прояв у:

- свідоме засвоєння універсальних цінностей загальнолюдської культури;
- усвідомлення єдності людського роду і себе як його неповторної частки, у відношенні з іншими людьми, суспільством, природою, культурою;

- виявленні любові до людей, всього живого, милосердя, доброти, здібності до співчуття, вмінню виявляти доброзичливість до всіх людей, незалежно від їхньої краси, національності, віросповідання, становища у суспільстві, допомагати ближнім та далеким;

- прагненні до згоди, добросусідства, свободи, рівності, братерства;

- готовності до самозахисту своїх інтересів;

- прагненні до оволодіння способами самовиховання, самовдосконалення [3].

В результаті морального виховання досягається єдність етичних знань, моральних почуттів, переконань та потреб у високоморальних вчинках. Важливим показником заходу моральності особистості є ступінь зрілості її основних моральних якостей, таких як: совість, честь, гідність, доброта, відповідальність, сором, дисциплінованість, принциповість.

Совість – це почуття і моральна відповідальність за свою поведінку та вчинки перед оточуючими людьми. Це внутрішня самооцінка своїх вчинків, емоційне хвилювання, внутрішній суддя, спонукач хорошого вчинку.

Сутність морального виховання у тому, що людина розвиває і стверджує у собі природну схильність до добра і бажання відстоювати його у собі та у навколишньому середовищі. Воно починається в сім'ї та продовжується в процесі соціалізації особистості, передбачає формування в учнів почуття любові до батьків, батьківщини, правдивості, справедливості, чесності, скромності, милосердя, готовності захищати слабких, благородного ставлення до жінки, шляхетності. Це виховання, орієнтоване на засвоєння людиною абсолютних, вічних норм життя, які мають універсальний, загальнолюдський характер і є проявом людяності [5].

Література

1. Елькін М. В., Головкова М. М., Коробченко А. А. Історія педагогіки : навчально-методичний посібник до самостійного вивчення дисципліни. Мелітополь : ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2009. 204 с.

2. Матвієнко О. В. Основи морального виховання особистості молодшого школяра. Київ : *Стилос*, 1999. 232 с.

3. Панасюк О. Технологія морального виховання майбутніх вчителів : монографія. Луцьк : *Твердиня*, 2010. 178 с

Губар Д.В.

магістр 1 курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Левченко І.М.,

*доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ПРОЦЕС РОЗВИТКУ ЕМОЦІОНАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧНІВ ЗПТО З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Зростаюча потреба у дослідженні емоційного інтелекту підлітків тісно пов'язана з впливом на учнів ЗПТО не тільки зовнішнього середовища в умовах глобальних соціально-економічних змін. Велике значення має найближче оточення та освітні можливості у закладах професійно-технічної освіти. Емоції людини – особливий клас суб'єктивних психологічних станів, що відображають у формі безпосередніх переживань, відчуттів, сприйнятів та ставлення людини до світу та людей.

Модель емоційного інтелекту Даніеля Гоулмана має чотири сфери: емоційна самосвідомість; самоконтроль; соціальна чуйність; управління відносинами. Також він порушує питання емоційного захворювання, що полягає у поведінці підлітка, що уникає конфліктів і має проблеми у спілкуванні; неспокійна та пригнічена поведінка; проблеми порушення уваги та мислення; правопорушення та агресія [2].

В. Сухомлинський говорив про взаємозв'язок емоційного та морального виховання. Вчений, педагог зазначав, «...чим яскравіше особисте емоційно-естетичне ставлення до соціальної, суспільної ідеї, тим глибші моральні

почуття». У підлітковому віці емоційно-естетична оцінка ідей, навколишнього світу найяскравіше переживається особистістю [1].

Результати дослідження за допомогою анкетування показали, що в однієї третини учнів ЗПТО емоційний інтелект виражений. У половини середній рівень емоційного інтелекту, в інших – низький рівень.

«Тест на емоційний інтелект» М. Холла показав різницю у розвитку емоційного інтелекту на первинному та заключному етапі дослідження. Для розв’язання проблеми розвитку емоційного інтелекту підлітків була розроблена стійка та цілеспрямована сукупність взаємопов’язаних дій, які за певними інтерактивними методами перетворюють рівень соціального інтелекту підлітків. Це і є процесом розвитку емоційного інтелекту із використанням інтерактивних методів.

Використовувалися такі інтерактивні методи: Case-study (аналіз конкретних ситуацій, психологічних мініфільмів, наприклад, «Бумеранг»); психологічні ігри; психологічні казки з мозковим штурмом; сократичні діалоги; тренінги (психологічні вправи); учнівські супервізії. Практично завжди використовувалися електронні освітні ресурси. У процесі розвитку емоційного інтелекту використовувалися такі завдання та вправи: психологічні ігри «Хто є хто?», «Самопрезентація», «Підготовка резюме для вакантної посади», «Анабіоз»; асоціативні методи: «Якби раптом трапилося...», «Мої роздуми з приводу невиліковно хворих людей»; «Я не заплачу...», «Знайди своє місце на малюнку та ін.

Найбільшим інтересом користувалися завдання – роздуми. Позитивна складова інтерактивних методів: розвиток емоційного інтелекту стає індивідуальним, що враховує особливості особистості, інтереси та потреби підлітків; інформативність; покращується сенсорне сприйняття; активізується пізнавальна діяльність; є можливість самовираження.

Процес розвитку емоційного інтелекту з використанням інтерактивних методів мав таку послідовність: діагностика емоційного інтелекту; психолого-педагогічне супроводження розвитку емоційного інтелекту (Заріцька В.) [2];

організація співробітництва з учнем, спрямованого на його самопізнання, пошук шляхів самоврядування своїм внутрішнім світом та системою відносин у соціумі; надання психологічної допомоги підліткам, які відчувають труднощі в емоційному та соціально-психологічному плані; виявлення та профілактика проблем емоційної агресії та емоційного дисбалансу.

Процес розвитку емоційного інтелекту з використанням інтерактивних методів має таку послідовність: усвідомлення власних емоцій та станів; управління власними емоціями та психічними станами; усвідомлення емоцій оточуючих людей; управління емоціями оточуючих людей.

Проведений теоретичний аналіз дозволив сформулювати методи розвитку емоційного розвитку учнів ЗПТО у процесі з використанням інтерактивних методів. Розвиток емоційного інтелекту підлітків має свою специфіку, оскільки враховується криза пубертатного періоду та психологічні комплекси.

Виявлено особливості розвитку змістовних характеристик емоційного інтелекту особистості підлітків, а отримані дані свідчать про те, що розвиток емоційного інтелекту успішніше здійснюється в умовах організованого процесу, поетапного ускладнення програми розвитку та інтерактивні методи.

В. Заріцька вважає, що емоційний інтелект є набагато більш важливим фактором, який сприяє успіху людини, аніж логічний інтелект. Завдяки емоційному інтелекту особистість має можливість досягти високих результатів у професійній діяльності та в особистому житті [2, с. 78].

Література

1. Носенко Е.Л. «Емоційна розумність» як детермінанта успішної життєдіяльності людини і шляхи її операціоналізації / Е.Л. Носенко, Н.В. Коврига // *Вісник Дніпропетровського ун-ту. Педагогіка і психологія*. 2000. Вип. 6. С. 3–7.
2. Заріцька В. Теоретико-методологічні основи розвитку емоційного інтелекту у контексті професійної підготовки: монографія. Запоріжжя: КПУ, 2010. 304 с.

Бокшиц О.М.,
*кандидат історичних наук, доцент кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

У вирі трагічних випробувань, що випали на долю України, професійна освіта перестає бути просто складовою освітньої системи, перетворюючись на стратегічний ресурс національної стійкості та архітектора майбутнього відродження. Руйнівні наслідки війни, включаючи знищення інфраструктури, масову вимушену міграцію та глибокий психологічний стрес, завдали нищівного удару по якості та доступності освіти. Однак саме в цих складних умовах модернізація професійної освіти набуває критичного значення, стаючи не лише необхідністю, але й життєво важливим завданням для відновлення країни [1].

У контексті воєнного конфлікту, коли кожна сфера суспільного життя зазнає екзистенційних випробувань, професійна освіта відіграє багатогранну роль. Україна демонструє не лише стійкість, але й здатність до швидкої адаптації ключових сфер суспільного життя. Незважаючи на воєнні дії, було здійснено низку важливих кроків для забезпечення безперервності та ефективності професійної освіти (таблиця 1), що є критично важливим для функціонування держави та суспільства адже саме вони безпосередньо вплинуть на швидкість та якість відновлення держави. Серед них: перекваліфікація безробітних дорослих, допомога ветеранам у професійній адаптації, забезпечення реабілітаційних програм для осіб з інвалідністю, отриманою внаслідок війни. Розглянемо декілька ключових аспектів модернізації професійної освіти в умовах війни:

Професійна освіта, як ключовий інструмент формування трудових ресурсів, потребує глибокої модернізації, що дозволить адаптувати систему підготовки фахівців до нових викликів.

У процесі дослідження цієї теми було створено таблицю, яка систематизує основні категорії, виклики, плани-ініціативи та очікувані результати. Детальний аналіз дозволяє визначити стратегічні напрями розвитку професійної освіти, спрямовані на забезпечення економічної стабільності, інтеграцію соціально вразливих груп населення та створення інноваційної освітньої моделі.

Таблиця 1

Виклики та плани професійної освіти України

Категорія	Виклик	План/ініціатива	Очікуваний результат
Адаптація до потреб ринку праці	Швидка зміна потреб ринку праці, особливо в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення.	Перегляд та модернізація освітніх програм, розвиток дуальної освіти, співпраця з бізнесом.	Підготовка кваліфікованих фахівців, що відповідають актуальним потребам економіки.
Забезпечення академічної мобільності	Удосконалення нормативно-правової бази, розширення міжнародних партнерств, а також цифровізації освітнього процесу	Затвердження Положення про внутрішню академічну мобільність здобувачів професійної освіти	Забезпечення гнучкості освітнього процесу, надаючи здобувачам професійної освіти можливість продовжувати навчання, незалежно від їхнього місця перебування.
Впровадження цифрових технологій	Нестача сучасного обладнання, програмного забезпечення та доступу до високошвидкісного інтернету, необхідність розширення компетенцій педагогів у сфері EdTech, а також навчання здобувачів професійної освіти ефективному використанню цифрових ресурсів.	Запуск освітньої онлайн-платформи «Професійна освіта онлайн»	Можливість дистанційного та змішаного навчання, що стало критично важливим в умовах обмеженого доступу до традиційних закладів професійної освіти зокрема.
Цифровізація освіти	Недостатнє використання цифрових технологій в освітньому процесі.	Впровадження онлайн-платформ, віртуальних лабораторій, симуляційних програм, розвиток цифрових навичок у здобувачів професійної освіти й викладачів та інших	Забезпечення безперервності та доступності освіти, підвищення якості навчання.

		цифрових інструментів для забезпечення безперервності освітнього процесу та подолання обмежень, спричинених війною	
Підвищення якості освіти	Невідповідність освітніх програм сучасним стандартам та потребам роботодавців.	Розробка нових стандартів освіти, підвищення кваліфікації педагогів, модернізація матеріально-технічної бази.	Підвищення конкурентоспроможності випускників на ринку праці.
Спрощення процедури вступу	Необхідність спрощення бюрократичних процедур, водночас зберігаючи високі стандарти відбору та навчання.	Оновлення Типових правил прийому до закладів професійної освіти	Сприяння спрощенню процесу вступу для молоді, забезпечуючи доступ до професійної освіти в умовах воєнного часу.
Збереження кадрового потенціалу	Нестача фінансових і нематеріальних стимулів для підвищення кваліфікації та професійного зростання; міграція кваліфікованих кадрів у пошуках кращих умов праці призводить до дефіциту професійних викладачів в Україні.	Звільнення учасників освітнього процесу закладів професійної освіти від загальної мобілізації	Підкреслює стратегічну важливість кваліфікованих фахівців для підтримки економіки та відновлення країни.
Розвиток гнучких навичок (soft skills)	Недостатній розвиток комунікаційних, лідерських та інших гнучких навичок у студентів.	Включення до освітніх програм тренінгів та практичних занять з розвитку гнучких навичок.	Підготовка фахівців, здатних ефективно працювати в команді та адаптуватися до змін.
Забезпечення доступності освіти	Обмежений доступ до професійної освіти для деяких категорій населення (ветерани, внутрішньо переміщені особи, люди з інвалідністю).	Створення інклюзивних освітніх програм, надання психологічної підтримки, забезпечення фінансової допомоги.	Розширення доступу до професійної освіти для всіх категорій населення.
Підвищення престижу професійної освіти	Низький престиж робітничих професій у суспільстві.	Проведення інформаційних кампаній, популяризація професійної освіти, співпраця з роботодавцями.	Збільшення кількості студентів, які обирають професійну освіту.

Розвиток психологічної стійкості	Війна, економічна нестабільність та особисті втрати створюють високий рівень стресу, що впливає на мотивацію до навчання та викладання; у закладах професійної освіти бракує кваліфікованих психологів та ефективних програм психосоціальної допомоги; особи, які повертаються з війни чи змушені були змінити місце проживання, потребують особливих підходів для інтеграції у освітній процес; викладачі стикаються з підвищеними навантаженнями та емоційним виснаженням, що знижує якість навчального процесу	Включення до освітніх програм елементів психологічної підтримки та стресостійкості	Сприяння емоційному благополуччю всіх учасників освітнього процесу.
Співпраця з бізнесом та промисловістю	Розрив між теорією та практикою; недостатня зацікавленість роботодавців браку сучасного обладнання в закладах освіти; відсутність механізмів дуальної освіти; низький рівень фінансової підтримки від бізнесу; проблеми з працевлаштуванням випускників; недостатня підготовка викладачів до сучасних вимог ринку.	Активізація партнерства між закладами професійної освіти та підприємствами.	Забезпечення практичної підготовки фахівців, що відповідає реальним потребам ринку праці.

Подана таблиця відображає основні виклики та плани професійної освіти в Україні, а також очікувані результати від їх реалізації.

Сьогодні кожен українець усвідомлює ключову роль професійної освіти та значущість робітничих спеціальностей у процесі відбудови країни після війни. Підготовка до цього виклику має розпочатися вже зараз, адже майбутнє економічне зростання залежить від ефективної освітньої стратегії.

Не менш актуальними є заходи щодо повернення молодих спеціалістів на батьківщину, активне впровадження цифрових технологій у освітній процес, підтримка гендерної рівності на ринку праці, оновлення соціогуманітарної підготовки майбутніх фахівців та інтеграція іноземних працівників у трудову сферу України.

Комплексне вирішення цих питань стане запорукою успішного відновлення країни та її сталого розвитку в майбутньому.

Професійна освіта відіграє ключову роль у післявоєнній відбудові держави, оскільки забезпечує підготовку кадрів, необхідних для відновлення інфраструктури, розвитку інноваційних галузей економіки та соціальної реінтеграції населення. Ефективна система професійної підготовки сприяє формуванню людського капіталу, здатного реагувати на виклики сучасності та забезпечувати стійке зростання економіки.

Значні руйнування транспортної, житлової та промислової інфраструктури потребують масштабного залучення висококваліфікованих фахівців. Професійна освіта має оперативно реагувати на запити ринку праці, готуючи спеціалістів у сферах будівництва, енергетики, логістики та комунального господарства.

Повоєнне відновлення не може обмежуватися лише реконструкцією зруйнованого – необхідним є створення економіки нового типу. Професійна освіта повинна адаптуватися до світових тенденцій, зосереджуючись на підготовці кадрів для галузей високих технологій, відновлюваної енергетики та аерокосмічної промисловості. Впровадження STEM-освіти, цифрових

технологій та партнерських програм із міжнародними компаніями забезпечить конкурентоспроможність випускників на глобальному ринку праці.

Професійна освіта не лише забезпечує ринок праці кваліфікованими фахівцями, а й виконує важливу соціогуманітарну функцію – формування активної громадянської позиції молодого покоління. Освітні заклади повинні інтегрувати у навчальні програми компоненти демократичного врядування, сталого розвитку та відповідального ставлення до суспільних процесів. Це сприятиме вихованню ініціативних громадян, які братимуть участь у розбудові країни та підтримуватимуть її інтеграцію до європейської спільноти.

Розвиток професійної освіти є стратегічним чинником післявоєнного відновлення України. Комплексний підхід до її модернізації, орієнтація на потреби ринку праці, використання інноваційних методик навчання та тісна співпраця з бізнесом і державними інституціями сприятимуть створенню економічно стійкої та соціально згуртованої держави.

Модернізація професійної освіти в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення є стратегічно важливим процесом для майбутнього України. Комплексний підхід, що включає інфраструктурні зміни, цифровізацію, співпрацю з бізнесом, соціальну адаптацію та підтримку інклюзивності, сприятиме формуванню сучасної освітньої системи. Це забезпечить підготовку висококваліфікованих кадрів, здатних відбудовувати країну та розвивати її економіку на інноваційних засадах.

Література

1. Радкевич В.О. Розвиток національної професійної освіти в умовах війни, повоєнного відновлення та євроінтеграції України: Наукова доповідь на методологічному семінарі НАПН України «Розвиток національної професійної освіти в умовах війни, повоєнного відновлення та євроінтеграції України», 21 листопада 2024 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 6, 2 (Груд 2024), 1-19. DOI:<https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6226>.

Вайнтрауб М. А.
*доктор педагогічних наук, професор кафедри ТМПП,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Професійна підготовка студентів у закладі вищої освіти, зокрема з охорони праці, транспортної галузі й логістики, вимагає адаптації, зміни у зв'язку з війною. Ці зміни мають бути спрямовані на удосконалення якості вищої педагогічної освіти для зберігання: безпеки науково-педагогічних працівників закладу університетської освіти та студентів; доступу до навчання в онлайн форматі; організації доступного освітнього процесу студентів; додаткової консультації; психологічної та іншої підтримки [1].

Як показала практика роботи в Університеті Григорія Сковороди в Переяславі на базі кафедри теорії та методики професійної підготовки, а також на базі навчально-наукового центру Інституту професійно-технічної освіти Національної академії педагогічних наук України (під час професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортної галузі), удосконалення якості вищої педагогічної освіти в умовах воєнного стану включає такі основні фактори: науково-методичні та міжнародні зв'язки із закладами вищої освіти, навчально-методичними центрами, професійно-технічними навчальними закладами, коледжами, стейкхолдерами, Збройними Силами України тощо; співпраця закладів вищої освіти між державою і приватним сектором; адаптацію курсів до онлайн-форматів; інтеграцію сучасних технологій та методів навчання; гнучкість в навчальних планах і практиках; підтримку психологічного здоров'я студентів і викладачів.

Розглянемо коротко вищевказані фактори.

Співпраця з науково-методичними та міжнародними закладами вищої освіти, науково-методичними центрами, професійно-технічними навчальними закладами, коледжами, стейкхолдерами, Збройними Силами України та з

ішими партнерами-організаціями дозволить надати гуманітарну допомогу та підтримку науково-педагогічним працівникам, студентам та співробітникам закладу вищої освіти у важких умовах, зокрема, воєнних.

Співпраця закладу вищої освіти між державою і приватним сектором дає можливість поліпшити якість вищої педагогічної освіти завдяки тому, що студенти отримують доступ до новітнього обладнання та сучасних технологій, що підвищує їхні компетентності та полегшує інтеграцію у вітчизняний і зарубіжний ринок праці.

Гнучкість у навчальних планах і практиках передбачає зміну та адаптацію навчальних програм й практик у зв'язку з можливими перешкодами через воєнний конфлікт, руйнування приміщень та знищення бази навчально-методичних матеріалів.

Адаптація курсів до онлайн-форматів містять: створення інтерактивних матеріалів, використання відеолекцій, інтерактивних платформ для навчання, а також забезпечення зворотного зв'язку через форуми та чати. Це дозволяє підтримувати залучення студентів і забезпечувати якісне навчання.

Інтеграція сучасних технологій та методів навчання включає: використання новітніх інструментів, зокрема навчання з використанням штучного інтелекту, для оптимізації навчальних процесів, персоналізації контенту та поліпшення взаємодії студентів між собою та викладачами. Це забезпечує більшу ефективність навчання і кращу результативність при формуванні компетентностей [2].

Серед перспективних сучасних технологій і методів під час війни зарекомендували себе технології і методи: з використанням платформ Zoom Microsoft Teams та Classroom у дистанційному режимі; віртуальної присутності, що реалізується за допомогою інтернет-конференцій; форумів та чатів; зокрема teams, zoom, skype; з сучасними цифровими технологіями і ресурсами соціальних мереж; при розміщенні навчального контенту у системі MOODLE (в якій присутні змістові компоненти – науково-методичні

комплекси, методи, форми, технології з відповідними випробувальними тестами для перевірки і самоперевірки тем.

Підтримка психологічного здоров'я студентів і викладачів характерна: доступом до консультацій, створенням безпечного середовища, розвитком навичок управління стресом та впровадженням програм добробуту для зменшення психоемоційного навантаження.

Інтерактивні платформи для навчання забезпечують інтерактивність, зручність та залучення студентів через візуалізацію, ігрові елементи та адаптивне навчання, що підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу.

Забезпечення зворотного зв'язку через форуми та чати сприяє швидкому обміну думками, дисциплінує освітній процес і допомагає студентам отримувати підтримку та відповіді на запитання від однокурсників і викладачів у реальному часі.

Використання новітніх інструментів, зокрема онлайн-платформи, інтерактивні додатки та відеозв'язок, сприяють активній участі студентів у навчальному процесі, поліпшенню комунікації та доступу до різноманітних ресурсів, що підвищує ефективність навчання.

Створення безпечного середовища включає підтримку психологічного здоров'я, доступ до ресурсів, онлайн-навчання і безпечні комунікаційні канали для захисту студентів, викладачів, науково-педагогічних працівників і співробітників закладу вищої освіти, їх комфорту.

Розвиток навичок управління стресом полягає в навчанні студентів технікам релаксації, тайм-менеджменту, підтримці психічного здоров'я та створенні сприятливого середовища для обговорення емоційних проблем. Це дозволяє зменшити рівень стресу та підвищити академічні результати.

Впровадження програм добробуту для зменшення психоемоційного навантаження, зокрема, під час воєнного стану, включає підтримку психологічного здоров'я, організацію заходів для зниження стресу, навчання технікам релаксації і надання ресурсів для підтримки працівникам і студентам

закладу вищої освіти. Це дозволяє зменшити психоемоційне навантаження та зберегти моральний дух.

Література

1. Vaintraub, M. Professional Competence Development of Teaching Staff in Higher Education Institutions under Martial Law. *Educational Challenges*, 29(1), 2024. 204–213. URL: <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2024.29.1.14>

2. Вайнтрауб М. А. Формування компетентностей і результатів навчання у студентів професійної та технологічної освіти педагогічного спрямування. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»* / за заг. ред. В. В. Бурназової. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. No 3. С. 118–124.

Дадак І.Д.,

здобувач I курсу ОР магістр

факультету технологічної і математичної освіти

Литвин А.Ф.,

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ

Сучасний розвиток економіки та технологій вимагає від системи професійної освіти гнучкості та інноваційного підходу до підготовки кваліфікованих робітників. Використання педагогічних технологій сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, розвитку професійних компетентностей та адаптації майбутніх фахівців до вимог ринку праці.

Ключовим словом для термінів «педагогічна технологія» і «технологія навчання» є технологія. У Великому тлумачному словнику сучасної української мови [1, с. 1245] технологія трактується як сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі

виробництва чого-небудь або як сукупність способів обробки чи переробки матеріалів, проведення різних виробничих операцій.

Педагогічні технології є сукупністю методів, прийомів і засобів навчання, що забезпечують досягнення запланованих результатів освітнього процесу. Вони спрямовані на оптимізацію навчального процесу та активне залучення учнів до пізнавальної діяльності. Педагогічні технології ґрунтуються на наукових підходах, таких як компетентнісний, діяльнісний, особистісно-орієнтований та інтегративний.

Сучасні педагогічні технології використовують новітні цифрові та комунікаційні засоби для підвищення доступності та якості навчання. Переважання інтерактивних методів, що залучають студентів до активної пізнавальної діяльності, дозволяє значно підвищити рівень засвоєння матеріалу.

Використання педагогічних технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників можна умовно поділити на такі групи:

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) – включають використання цифрових ресурсів, мультимедійних засобів, онлайн-платформ та віртуальних лабораторій.

Технології проблемного навчання – стимулюють аналітичне та критичне мислення учнів через розв’язання реальних професійних задач.

Проектні технології – сприяють набуттю практичних навичок через виконання комплексних проєктів, що наближують навчання до реальних умов виробництва.

Технології моделювання виробничих процесів – застосовуються для віртуального відтворення робочих ситуацій, що дозволяє зменшити вплив помилок у реальних виробничих умовах.

Ігрові технології – підвищують мотивацію та зацікавленість учнів через симуляції професійної діяльності.

Дистанційні технології навчання – забезпечують доступ до освітніх ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця, що особливо актуально в умовах цифровізації освіти.

Сучасні заклади професійної освіти активно впроваджують педагогічні технології для підвищення якості навчального процесу. Наприклад, використання симуляторів у підготовці майбутніх фахівців машинобудівної галузі дозволяє відпрацьовувати професійні навички без ризику для обладнання чи життя. Інтерактивні платформи, такі як Moodle або Google Classroom, забезпечують доступ до навчальних матеріалів і організацію дистанційного навчання. Використання гейміфікації (навчання через ігри) дозволяє розвинути мотивацію та підвищити ефективність засвоєння матеріалу.

Інтеграція цифрових технологій у професійне навчання передбачає розробку спеціалізованих електронних курсів, які містять відеоуроки, тестові завдання, інтерактивні тренажери. Завдяки цьому студенти отримують можливість самостійно вивчати матеріал та практикувати навички у зручний для них час.

Значну роль відіграє дуальна форма навчання, яка передбачає поєднання теоретичної підготовки у навчальному закладі з практичним навчанням на підприємстві. Використання педагогічних технологій у такій системі забезпечує більш ефективне засвоєння знань та набуття практичного досвіду.

Попри численні переваги використання педагогічних технологій, на практиці є кілька проблем, що потребують вирішення. Це, зокрема, недостатній рівень підготовки викладачів до використання новітніх технологій, відсутність достатньої матеріально-технічної бази, а також потреба в адаптації традиційних програм навчання до нових методів. Майбутнє професійної освіти значною мірою залежить від інтеграції цифрових технологій у навчальний процес і постійного вдосконалення педагогічних підходів.

Застосування педагогічних технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників сприяє підвищенню рівня професійної освіти, формуванню необхідних компетентностей та адаптації випускників до сучасного ринку праці. Інноваційні методи навчання, такі як ІКТ, проблемне та проектне навчання, моделювання виробничих процесів та ігрові технології, роблять освітній процес більш ефективним, інтерактивним і практико-орієнтованим. Подальше вдосконалення педагогічних технологій та їх адаптація до реальних умов професійної діяльності є важливим напрямом розвитку сучасної професійної освіти.

Література

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2003. 1440 с.
2. Пригодій, М. А. Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 6(1), 2024. С.1-13.

Красюк С.А.,

магістр I курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Левченко І.М.,

*доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЯК ОСНОВА ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ

ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ УЧНІВ

У сучасній науковій педагогічній літературі проблемі виявлення педагогічних умов приділяється велика увага, оскільки запорукою успішності реалізації педагогічного процесу є точне визначення та формулювання педагогічних умов.

У педагогічних дослідженнях умови та постановка мети перебувають у нерозривному взаємозв'язку. Виявлення педагогічних умов спрямоване на

досягнення поставленої освітньої мети. Таким чином, результатом цілепокладання та адекватної постановки педагогічних умов є розробка та розвиток різних питань у педагогіці через освоєння нових методик, впровадження нових освітніх технологій тощо.

Педагогічний контроль є одним із основних факторів в освіті, від якого залежить побудова та функціонування всього процесу навчання. Через оцінювання рівня знань та їх коригування контроль має здатність спрямовувати учнів у пізнанні, подальшому розвитку та мотивувати до продовження освіти.

Оскільки в педагогіці мета процесу навчання сприймається як причина, спрямована на формування умови, необхідної для отримання результату [1], то при виявленні (розгляді) педагогічних умов ми будемо відштовхуватися від цілей педагогічного контролю.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень, присвячених педагогічному контролю, показав, що автори представляють значну кількість різних визначень цілей та завдань педагогічного контролю. Існує думка, що відсутність єдиного формулювання пов'язана з різними підходами до розгляду терміну «педагогічний контроль» [10].

Згідно з психолого-педагогічними джерелами на сьогоднішній день існує три основні підходи до розуміння цілей, видів, функцій, форм і методів педагогічного контролю: інформаційно-констатуючий, діагностико-навчальний та рефлексивний.

Згідно з діагностико-навчальним підходом контроль спрямований не тільки на отримання інформації, а й на аналіз процесу навчання за допомогою придбаної інформації, а також на його коригування та допомогу учням залежно від рівня їх знань та характеру помилок, що скоюються. У контексті цього підходу йдеться про використання засобів зворотного зв'язку між педагогом та учнем, коли контролюючі дії викладача дозволяють не тільки виявляти прогалини в успішності, а й своєчасно вживати заходів та

вибудовувати роботу учнів строго відповідно до вимог, що висуваються [2, с. 29].

У тому контексті педагогічний контроль розглядає В. Белікова, підкреслюючи те, що процедура контролю має бути спрямована на забезпечення зворотного зв'язку між педагогом та учнем, що дасть можливість коригувати навчально-виховний процес залежно від потреби [1, с. 201].

До діагностико-навчального підходу також слід віднести дослідження, яке розглядає мету контролю як керівництво пізнавальною діяльністю учнів протягом педагогічного процесу, що здійснюється за повторення та відпрацювання знань, а також у процесі самоконтролю та взаємоконтролю [1].

У зв'язку з тим, що сьогодні освітній процес спрямований не лише на набуття вузькоспеціальних знань, а й на розвиток умінь та навичок в учнів, на формування спеціаліста, який володіє знаннями у своїй професійній галузі, а також у пов'язаних з нею областях, що працює над розвитком своїх особистісних та професійних якостей та надалі готового до продовження освіти та самоосвіти, рефлексивний підхід набуває свого поширення у навчанні. Цей підхід заснований на розвитку здатності до самоврядування учнів, і навіть гуманізації контролю.

У рамках рефлексивного підходу контроль розглядається як взаємодія викладача та учня, в якому під контролем викладача, за допомогою використання різних видів навчальних завдань для самостійної діяльності та самоконтролю, реалізується самоорганізація навчальної діяльності, становлення та розвиток особистісних і професійних якостей учнів.

Аналіз психолого-педагогічних джерел показав, що педагогічний контроль потребує постійного оновлення та вдосконалення, а досягнення цілей педагогічного контролю можливе за допомогою реалізації педагогічних умов, результатом чого можуть стати розробка та впровадження інноваційних методик, створення нових оціночних технологій і т.д.

До першої педагогічної умови ми відносимо наявність зворотного зв'язку між викладачем та учнем, є основою процесу навчання, де успішна

спільна діяльність педагога та учнів дозволяє досягти максимально позитивних результатів освіти. До цієї ж умови ми відносимо контролюючі дії педагога, а також самостійну роботу та самоконтроль учнів, як відповідні контрольні дії з коригування результатів навчання та освоєння знань.

В якості другої педагогічної умови ми розглядаємо перевірку знань та отримання результатів навчання, на основі яких виявляється рівень знань учнів та вибирається стратегія коригування та планування подальшої роботи.

Третя педагогічна умова пов'язана з вихованням особистості та формуванням її особистісних та професійних показників у процесі навчання. Незважаючи на те, що питання виховання та формування особистості мають довгу історію та досить докладно розглянуті у педагогічних дослідженнях різних часових періодів, на даний момент не існує відповідних оціночних технологій, спрямованих на формування особистісних та професійних якостей учнів. Відповідно, ця педагогічна умова є плацдармом для подальшого теоретичного аналізу та практичних розробок.

Література

1. Белікова В. В. Управління навчальним закладом: контроль в системі освіти : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во УПА, 2006. 290 с.
2. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навч. посіб. Київ, 2007. 608 с. URL: http://pidruchniki.Ws/12570107/pedagogika/pedagogika_-_moyseyuk_nye
3. Основи педагогічної майстерності: практикум. Холковська, І. Л., Холковская, И., Волошина, О. В., Губіна, С. І., & Губина, С. И. - Вінниця «Твори», 2019. С.240.

Мищенко В.М.,
здобувач I курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти
Вайнтрауб М.А.,
доктор педагогічних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

РОЗВИТОК СПІВПРАЦІ МІЖ ЗАКЛАДАМИ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПІДПРИЄМСТВАМИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ

Розвиток співпраці між закладами професійно-технічної освіти та підприємствами сприяє інтеграції практичних навичок в освітній процес, що підвищує конкурентоспроможність випускників на ринку праці. Це також забезпечує підприємства кваліфікованим кадрами, які відповідають їх вимогам. Зокрема, під час практики учнів професійно-технічних навчальних закладів, коледжів, професійно-технічних училищ та інших закладів професійно-технічної освіти співпраця реалізується через укладення угод, стажування на підприємствах, менторство представників компаній та участь у спільних проектах, що забезпечує практичне застосування знань. Представники багатьох підприємств беруть участь у формуванні освітніх програм закладів профтехосвіти, навчальних планів, проводять майстер класи, дають лекції та оцінюють учнів під час практики, на випускних іспитах, при захисті випускних робіт, що допомагає узгодити навчання з актуальними потребами ринку, стимулюють учнів для кращого засвоєння професії, щоб долучатись до роботи на даному підприємстві.

Для розвитку співпраці підприємств та закладів професійно-технічної освіти разом можуть проводитись семінари, конкурси професійної майстерності та освітні виставки для підвищення кваліфікації учнів і взаємодії з галуззю. Так, у Києві проводяться конкурси «Worldskills Ukrain», «Олімпіада професійної майстерності», які охоплюють токарів, слюсарів та інші професії. Ці заходи сприяють розвитку професійних навичок учнів. Основа професійної

майстерності майбутнього фахівця закладається у процесі виробничого навчання – планомірно організованого процесу спільної діяльності майстра й учнів, спрямованого на формування практичних професійних знань, умінь і навичок, які відповідають сучасному рівню техніки і технології. Саме тому якісна професійно-практична підготовка є необхідною складовою частиною освітнього процесу. Виробниче навчання в майстернях, виробнича практика на підприємствах дають можливість закріпити отримані теоретичні знання та застосовувати їх у практичній діяльності. Забезпечити якісну професійну підготовку майбутнього кваліфікованого робітника можуть такі складові:

- відповідний кадровий склад закладу професійної (професійно-технічної) освіти;
- сучасна матеріально-технічна база для закріплення одержаних первинних навичок та професійних умінь, оволодіння сучасною технікою, механізмами, інструментами, технологією, здобуття необхідних практичних навичок самостійного та якісного виконання робіт;
- виробнича практика на підприємствах для вдосконалення набутих знань і практичних навичок, зокрема, для досягнення встановленого рівня кваліфікації з відповідних професій, а також забезпечення соціальної, психологічної й професійної адаптації в трудових колективах.

Вивчення складових якості підготовки кваліфікованих робітників дають можливість реально оцінити сильні та слабкі сторони підготовки майбутніх випускників, проаналізувати досягнення, упущення та розробити пропозиції з усунення недоліків.

Слід підкреслити, що за останні роки створені нові типи професійних навчально-виробничих закладів, в яких впроваджуються педагогічні інноваційні методики виробничого навчання, створюються на базі окремих професійних закладах експериментальні майданчики, центри, впроваджуються у окремих закладах профтехосвіти нетрадиційні форми освітньої та виробничої діяльності. Під час практики з продуктивною працею учні знайомляться з реальними умовами виробництва, створюються

експериментальні навчально-виробничі комплекси на основі програми соціального партнерства для спільного пошуку шляхів підвищення ефективності практичної підготовки висококваліфікованих робітників тощо. Серед таких навчальних закладів України слід відзначити Міжрегіональне вище професійне училище з поліграфії та інформаційних технологій, ДНВЦ-2, Криворізький міський методичний центр професійно-технічної освіти, Дніпродзержинський центр підготовки і перепідготовки робітничих кадрів, Дніпропетровський центр професійної освіти, МЦППВ, ЦППРК-1, ДВПУ, Дніпродзержинський центр підготовки і перепідготовки робітничих кадрів будівництва та автотранспорту, ПТУ-6, КНВЦ, ПТУ-74, Перещепинський професійний ліцей, МПЛ» та багато інших.

Чимало підприємств України приймають участь в забезпеченні планомірної роботи з ремонту, оновлення та модернізації навчально-виробничих майстерень, придбання нової техніки, обладнання, інструментів. Варто вказати, що і самі заклади професійної освіти не стоять осторонь, а проводять системну роботу щодо залучення спонсорів для придбання матеріалів щодо проведення уроків виробничого навчання, організують навчально-виробничий процес, проводять заходи з модернізації матеріально-технічної бази майстерень, створюють сучасне освітнє середовище із забезпеченням комп'ютерною технікою тощо.

Логічним продовженням виробничого навчання є виробнича практика на підприємствах. Її призначення полягає у формуванні готовності випускників до безпосередньої професійної (трудової) діяльності на підприємствах і їхньої поступової адаптації до реальних виробничих умов. Під час виробничої практики провідна роль належить засвоєнню складних професійних умінь і навичок, які вважаються загальнотрудовими (планування, здійснення діяльності та її корегування, оцінювання результатів діяльності, контроль і самоконтроль, попередження можливих помилок тощо), а також опануванню вмінь, пов'язаних із самовдосконаленням і самостійним здобуванням нових знань.

Література

1. Мульська, О. П., Васильців, Т. Г., & Пикус, І. О. (2024). Інструменти збалансування попиту та пропозиції на працю випускників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. *Регіональна економіка*. Львів, (2), 112.
2. Працевлаштування випускників закладів професійної (професійно-технічної) освіти / В.О. Радкевич, М.А. Пригодій, О.А. Тітова, В.А. Кручек, С.Г. Кравець, Д.О. Закатнов, Л.А. Лупаренко, Т.М. Герлянд. – Київ: Інституту професійної освіти НАПН України, 2025. – 53 с.

Плохенко В.В.,
здобувач 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти
Вайнтрауб М.А.,
доктор педагогічних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

РОЛЬ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ

Заклади професійно-технічної освіти відіграють ключову роль у підготовці кваліфікованих кадрів для промислового сектора України, надаючи майбутнім фахівцям необхідні компетентності для різних професій, задовольняючи вимоги ринку праці та сприяючи розвитку економіки. Професійно-технічні навчальні заклади готують конкурентоспроможних фахівців для підприємств, які володіють інноваціями в промисловості, знаннями, вміннями та відповідними практичними навичками [2].

Серед основних напрямів закладів професійно-технічної освіти для промислового сектора слід відмітити підготовку фахівців у галузях машинобудування, електромеханіки, інформаційних технологій тощо.

Під час війни з Російською Федерацією, професійно-технічна освіта додатково проводить підготовку майбутніх фахівців для воєнних потреб, адаптує програми під потреби міністерства оборони. Заклади професійно-

технічної освіти, зокрема, Київський військовий ліцей та інші, готують фахівців для військового промислового сектора. Наприклад, підготовку фахівців з використанням дронів проводять разом з Київським національним університетом аерокосмічної освіти професійно-технічні училища, в яких впроваджено спеціалізовані курси з безпілотних систем.

Водночас, динамічне техніко-технологічне оновлення вітчизняних підприємств зі створеними на них високопродуктивними робочими місцями потребує забезпечення їх кваліфікованими робітничими кадрами, здатними працювати в технологічно змінених умовах, демонструючи свої компетенції з урахуванням вимог і специфіки виробничих процесів.

У свою чергу, професійно-технічні навчальні заклади мають швидше реагувати на виклики сучасного ринку праці, орієнтуватися на потреби конкретних замовників робітничих кадрів, динамічні техніко-технологічні зміни в галузях виробництва, переводити нові кваліфікації у формат нових компетенцій, що буде сприяти підвищенню якості підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

В умовах збільшення інтелектуальної складової професійної діяльності найбільшим попитом будуть користуватися кваліфіковані фахівці з інструментом, працівники з обслуговування, експлуатації та контролю за роботою технологічно складного обладнання і пристосувань. У зв'язку з цим, зміст професійної освіти все більше матиме фундаментальний характер, з відповідним відбором такої системи знань, на основі якої майбутні фахівці професійно-технічних навчальних закладів мають виходити на новий якісний рівень, швидко адаптуватися до нових вимог професійної діяльності, бути професійно мобільними [1].

Роль професійно-технічної освіти у підготовці кваліфікованих кадрів для промислового сектора України весь час переоцінюється, адже її престижність і перспективність підтверджується численними програмами і проектами розвитку в останні роки. Серед найбільш відомих ініціатив – Копенгагенська Декларація Європейської Комісії та міністрів освіти

європейських країн з розвитку співробітництва в галузі професійної освіти і навчання в Європі (2002 р.), Брюгське комюніке щодо стратегічних підходів і пріоритетів розвитку професійної освіти на період 2011- 2020 рр., Туринський процес Європейського фонду освіти (2010 р.), Рекомендації Ради ЄС щодо підтримання професійної освіти в умовах пандемії (2020 р.), Оснабрюцька Декларація про відновлення професійно-технічної освіти (2020 р.).

Україна долучається до окремих програм і проєктів, намагаючись активно реформувати професійно-технічну освіту відповідно до загальноєвропейського та світового рівнів.

Професійна (професійно-технічна) освіта, спрямована на формування сучасних відповідних навиків, вмінь та професійних компетентностей, забезпечує, зокрема у промисловому секторі, здатність до професійної діяльності людини, її конкурентоспроможність й мобільність на ринку праці, можливість кар'єрного зростання. Водночас наявність закладів професійно-технічної освіти, зорієнтованих на локальні ринки праці покликане сприяти підвищенню якості отриманих знань, навичок та компетенцій, необхідних для подальшого працевлаштування на підприємства промислового сектору [3].

Варто звернути увагу на нові тенденції розвитку професійно-технічної освіти, пов'язаними із зникненням менш затребуваних спеціальностей, зміни контингенту здобувачів професійно-технічної освіти, необхідністю гнучкого реагування на потреби ринку праці, використанням інноваційних методик навчання.

У зв'язку з цим, у Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття») в розділі «Професійна освіта» обґрунтовано стратегічні завдання реформування професійної освіти – оновлення змісту професійної освіти визначення державних вимог щодо її якості й обсягу на рівні досягнень науки, техніки, технологій та освітнього досвіду, підготовка висококваліфікованих робітників, зміцнення зв'язків з виробництвом.

Аналіз діяльності закладів професійної (професійно-технічної) освіти

дає змогу обґрунтувати необхідність цілісного підходу до організації професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців, що раціонально поєднує виробниче навчання учнів у межах закладу (навчальні майстерні, лабораторії, майданчики, полігони) та виробниче навчання на підприємствах, переддипломну практику на виробництві.

Література

1. Гончарова, О. С. Становлення та розвиток професійно-технічної освіти національних меншин Харківщини (1920-ті–початок 1930-х років). *“Історія освіти , науки і техніки в Україні”* Матеріали X V Всеукраїнської конференції молодих учених та спеціалістів., 2020. С.201-204.

2. Жук, І. Л. (2014). Підготовка робітничих кадрів на виробництві: ретроспективний аналіз та оцінка сучасних тенденцій. *Демографія та соціальна економіка*, (2), 145-154.

3. Ничкало, Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України : монографія / Н. Г. Ничкало - К . : Педагогічна думка, 2008. - 200 с.

Савченко А.О.,

*здобувач першого курсу магістратури
ННІ професійної освіти та технологій*

Горчинський С.В.,

*кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри технологічної освіти та інформатики
Національний університет
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (м. Чернігів)*

ПЕРСОНАЛЬНИЙ ВЕБСАЙТ ПЕДАГОГА ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Сучасна освіта швидко змінюється під впливом цифрових технологій, які впроваджуються у навчальний процес. За даними ЮНЕСКО (2023), понад 60% педагогів у світі використовують цифрові інструменти для підвищення ефективності викладання [5]. Сучасні дослідження підтверджують, що вебресурси сприяють оптимізації освітнього процесу [1]. В Україні персональні сайти викладачів стають усе більш популярними серед

представників різних спеціальностей [2]. Традиційні методи навчання поступово втрачають ефективність через обмежений доступ до матеріалів та низький рівень інтерактивності. Персональний вебсайт педагога допомагає вирішити ці проблеми, забезпечуючи доступність, гнучкість і адаптивність навчання.

Значення таких сайтів постійно зростає, адже вони допомагають краще організувати навчальний процес та покращити взаємодію між його учасниками [3; 4].

Проаналізувавши наукові дослідження [1; 2; 3; 4], ми можемо виділити ключові напрями використання персонального вебсайту педагога в освітньому процесі:

1. Розміщення навчально-методичних матеріалів.
2. Інтерактивна взаємодія з учнями.
3. Комунікація з учасниками освітнього процесу.
4. Підтримка самостійного навчання.
5. Професійний розвиток педагога.
6. Інтеграція з іншими цифровими інструментами.

Розглянемо кожен з напрямів більш докладно.

1. Розміщення навчально-методичних матеріалів. Персональний вебсайт дає змогу розміщувати лекції, інструкції, презентації, тести та інші методичні матеріали, які будуть доступні учням (студентам) у будь-який час. Дослідження показують [1; 2; 3; 4], що такі сайти можуть бути комплексним інструментом для навчання різних дисциплін, включаючи програми, практичні завдання та додаткові ресурси. Такі платформи як Google Sites, що інтегровані з хмарними сервісами для зберігання даних (Google Drive, Microsoft OneDrive тощо), спрощують завантаження й оновлення матеріалів відповідно до потреб освіти.

2. Інтерактивна взаємодія з учнями. Форуми, коментарі та інші інтерактивні елементи допомагають учням обговорювати завдання та працювати разом, сприяють активному навчанню, зокрема через дискусії,

обмін ідеями та зворотний зв'язок. Це не лише поглиблює розуміння предметів, а й розвиває співпрацю, критичне мислення та комунікаційні навички, важливі для різних освітніх напрямів та рівнів підготовки.

3. Комунікація з учасниками освітнього процесу. Ефективний зв'язок з учнями, батьками та іншими учасниками освітнього процесу забезпечується через розміщення оголошень, розкладу, консультаційних матеріалів чи інших інформаційних ресурсів. Подібні сервіси відіграють важливу роль у налагодженні обміну інформацією, підтримуючи організацію навчання та підготовку фахівців на різних етапах освіти. Це сприяє прозорості навчального процесу, полегшує комунікацію, зміцнює взаємодію між усіма сторонами та створює умови для більш злагодженої співпраці в освітньому середовищі.

4. Підтримка самостійного навчання. Доступ до завдань, додаткових ресурсів і матеріалів для самостійної підготовки робить навчання гнучкішим і доступнішим поза межами класу (аудиторії), спрощує пошук інформації та сприяє розвитку цифрових навичок, важливих у сучасному світі. Це допомагає учням не лише поглиблювати знання, а й набувати компетентностей, необхідних для роботи з технологіями в різних сферах.

5. Професійний розвиток педагога. Портфоліо педагога, що містить його розробки, методичні матеріали та професійні досягнення, сприяє обміну досвідом між освітянами, допомагає ділитися кращими практиками, підтримувати професійний розвиток і співпрацю в освітньому середовищі [1-4]. Це також дозволяє демонструвати індивідуальні підходи до навчання та сприяє підвищенню кваліфікації через доступ до напрацювань колег.

6. Інтеграція з іншими цифровими інструментами. Персональний сайт може бути пов'язаний із різними хмарними сервісами, такими як Google Drive, платформами для тестування (Kahoot, Quizizz), або соціальними мережами. Інтеграція з YouTube дозволяє додавати навчальні відео, а з Google Forms – створювати опитування або тести з автоматичною перевіркою, що спрощує оцінювання. Використання Kahoot та Quizizz дає змогу проводити інтерактивні вікторини, а Google Drive забезпечує зручне зберігання та

спільний доступ до навчальних матеріалів. Додатково Google Classroom дозволяє організовувати навчальний процес, розміщувати завдання, перевіряти роботи та комунікувати з учнями в єдиному середовищі.

Освітняни часто використовують персональні вебсайти, зокрема, розроблені на платформі Google Sites, для створення навчальних ресурсів. Завдяки інтеграції з Google Drive можна централізовано зберігати навчальні програми, практичні завдання, інтерактивні тести та матеріали для самостійного опрацювання, а через Google Classroom ефективно керувати навчальним процесом і взаємодією між учнями та викладачами.

Персональний вебсайт педагога є ефективним і універсальним інструментом організації освітнього процесу в умовах цифрової трансформації освіти. Його використання дозволяє: забезпечити постійний доступ до навчально-методичних матеріалів; налагодити ефективну комунікацію між усіма учасниками освітнього процесу; підтримати самостійне навчання та розвиток цифрової компетентності учнів (студентів); сприяти професійному зростанню викладачів; інтегрувати різноманітні цифрові інструменти в єдину систему навчання. Отже, персональний сайт педагога слугує не лише як платформа для зберігання матеріалів, а й як засіб побудови ефективного освітнього середовища, що відповідає сучасним вимогам і запитам учнів (студентів) та суспільства загалом.

Література

1. Небельська С.В., Малик І.М.. Персональний сайт викладача – інструмент інноваційної діяльності. *Професійно-прикладні дидактики*, Випуск 2. 2016. С. 101-107. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/126633>
2. Катеринюк Г.Д. Використання персонального web-сайту вчителя для формування умінь математичного моделювання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*

(матеріали конференції), 9–10 листопада 2017, № 1. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/10118/1/32Katerunyk.pdf>.

3. Мартинюк Л.А. Персональний сайт викладача як засіб упровадження новітніх інформаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014, Том 41, №3. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/12052/1/1032-3884-1-PB%20%281%29.pdf>

4. Фальштинська Ю.В. Створення персонального сайту викладача як перший крок до організації дистанційного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : збірник наукових праць. Київ; Вінниця: Планер, 2015. Випуск 42. С. 408-413. URL: <https://library.vspu.net/items/d8091d8e-3d32-45ee-a0a3-817f4bc9ae2c>

5. Global education monitoring report UNESCO, 2023: technology in education: a tool on whose terms? URL: <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>

Кононенко О.В.,
здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти
Литвин А.Ф.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Сучасний розвиток суспільства, динамічні зміни у сфері виробництва та впровадження цифрових технологій висувають нові вимоги до підготовки фахівців у системі професійної освіти. У зв'язку з цим питання розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців набуває особливої актуальності. Важливу роль у цьому процесі відіграють педагогічні умови, які

сприяють ефективному формуванню професійних навичок, готовності до саморозвитку та адаптації в умовах швидких змін на ринку праці.

У довіднику з професійної педагогіки А. Семенової визначено «педагогічні умови» як обставини, від яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки педагогів, що опосередковується активністю особистості, груп людей [1, с. 243].

У науковій літературі професійна компетентність розглядається як інтегративна характеристика особистості, що включає професійні знання, уміння, навички, а також мотивацію до навчання й самовдосконалення. Водночас педагогічні умови розвитку цієї компетентності потребують чіткого визначення та впровадження в освітній процес.

Професійна компетентність є багатовимірним поняттям, яке охоплює знання, уміння, навички, професійні та особистісні якості, необхідні для виконання професійних завдань. Науковці виділяють такі ключові компоненти професійної компетентності:

- когнітивний (знання, розуміння специфіки професійної діяльності);
- операційно-діяльнісний (практичні навички, уміння застосовувати знання на практиці);
- мотиваційно-ціннісний (зацікавленість у професійній діяльності, прагнення до саморозвитку);
- рефлексивний (здатність до аналізу власної діяльності та її вдосконалення).

Розвиток професійної компетентності майбутніх фахівців можливий лише за умови створення відповідного педагогічного середовища, що сприяє формуванню необхідних компетенцій.

У сучасних дослідженнях виділяють низку педагогічних умов, які сприяють ефективному розвитку професійної компетентності. Основними з них є:

2.1. Використання інтерактивних методів навчання. Інтерактивні методи навчання сприяють активному залученню студентів до освітнього процесу. До них належать:

- проєктні технології, які дають змогу студентам самостійно досліджувати проблеми та знаходити шляхи їх вирішення;
- кейс-метод, що формує навички критичного мислення та аналізу професійних ситуацій;
- рольові та ділові ігри, які наближують освітній процес до реальних умов професійної діяльності.

2.2. Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології відіграють важливу роль у професійній освіті. Використання навчальних платформ, віртуальних лабораторій, симуляторів та онлайн-курсів сприяє підвищенню ефективності навчання. Завдяки цифровим технологіям забезпечується доступ до актуальних навчальних матеріалів, можливість дистанційного навчання та індивідуалізація освітнього процесу.

2.3. Організація практико-орієнтованого навчання. Однією з ключових умов формування професійної компетентності є поєднання теоретичного навчання з практичною діяльністю. Для цього важливе значення має:

- розширення мережі навчально-виробничих майданчиків;
- впровадження дуальної освіти, яка поєднує навчання в закладі освіти з роботою на підприємстві;
- активна співпраця з роботодавцями для коригування змісту навчальних програм відповідно до потреб ринку праці.

2.4. Формування професійної мотивації. Мотивація є важливим чинником професійного розвитку. Важливо створювати умови, які стимулюють інтерес студентів до професії, зокрема[2]:

- залучення до науково-дослідницької діяльності;
- організація професійних конкурсів, олімпіад, тренінгів;
- участь у стажуваннях та практиках на сучасних підприємствах.

2.5. *Формування рефлексивної культури.* Рефлексія дозволяє майбутнім фахівцям оцінювати власний рівень професійної компетентності та вдосконалювати його. Важливими методами розвитку рефлексії є:

- ведення професійного портфоліо;
- аналіз виконаних завдань і помилок;
- використання наставництва та коучингу.

Розвиток професійної компетентності майбутніх фахівців у системі професійної освіти є складним і багатограним процесом, який залежить від створення відповідних педагогічних умов. Використання інтерактивних методів навчання, впровадження цифрових технологій, організація практико-орієнтованого навчання, формування професійної мотивації та розвиток рефлексивної культури є основними чинниками, що сприяють ефективному формуванню професійної компетентності.

Таким чином, модернізація професійної освіти має бути спрямована на створення умов, які дозволять студентам не лише отримати необхідні знання, а й розвинути практичні навички, мотивацію до самовдосконалення та здатність адаптуватися до змін у професійній діяльності.

Література

1. А. В. Семенова. Словник - довідник з професійної педагогіки; Одеса, Україна: *Пальміра*, 2006, 221 с.
2. Нікітіна, І. В., & Мартич, В. В. Формування професійної мотивації студента як детермінанти його творчого розвитку і працевлаштування. *Вісник Національного технічного університету України Київський політехнічний інститут. Філософія. Психологія. Педагогіка*, (1), 2010. С. 206-211.

Пуглій В.В.,
магістр 1 курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Левченко І.М.,
доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПРОФЕСІЙНА НАДІЙНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЯК ОДНА ІЗ ПРОБЛЕМ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

В даний час особливо актуальним є вивчення професійної надійності майбутніх спеціалістів педагогічної галузі, а також динаміка її становлення у процесі професійної підготовки. Основи професійної надійності формуються у ЗПТО. Тому професійна підготовка фахівця, спрямована на оволодіння ним системою професійних знань, умінь та навичок, повинна обов'язково включати процес формування його професійної надійності.

Прорахунки, допущені на цьому етапі професіоналізації, можуть надалі призвести до того, що людина, придатна за своїми психологічними якостями для даної професії, що володіє сукупністю спеціальних знань та умінь, все-таки не зможе в ході подальшої самостійної професійної діяльності працювати на необхідному рівні надійності.

Таким чином, проблема надійності професійної діяльності є актуальною проблемою професійної освіти. Під професійною надійністю фахівців у сфері професійної освіти розуміється як якісна характеристика, що відображає їх спрямованість на ефективне вирішення професійних завдань та здатність до здійснення продуктивних дій протягом заданого часу та сформованих умовах [2].

Професійна надійність є сукупною якістю людини, обумовленою її спрямованістю на професійну діяльність та професійну підготовленість. На рівень професійної надійності фахівця впливають і ступінь розвитку його професійно важливих якостей, і стан функціональних систем організму.

Професійна надійність фахівця проявляється у тому, що він (за інших рівних умов) [1]:

- розуміється на тій справі, яку виконує, краще за інших;
- постійно прагне вдосконалення;
- виявляє ініціативу та винахідливість;
- різнобічно розвинений у професійному відношенні, швидко знаходить потрібне рішення у складній обстановці;
- має міцне здоров'я, здатність тривалий час працювати в умовах інтелектуальних та емоційних перевантажень, швидко налаштовується на роботу та перемикається на різні види діяльності;
- дотримується вимог безпеки, заходів запобігання захворюванням, травмам і ураженням;
- розуміє керівника з півслова і готовий оперативно вирішувати поставлені завдання;
- сприяє підтримці порядку та дисципліни в організації, згуртованості колективу, формуванню здорового психологічного клімату, запобіганню конфліктам між співробітниками;
- володіє різними технологіями, що застосовуються для вирішення професійних завдань;
- постійно відрізняється на краще за результатами праці;
- розсудливий і холоднокровний;
- зберігає службові таємниці.

Прояв даних характеристик можливий у тому випадку, якщо у фахівця розвинена професійна мотивація, сформована професійна компетентність, є необхідні для високої працездатності характеристики особистості. Надійність важко виміряти, тому що не існує приладу, який міг би вказати величину даної якості. Тому одним з найбільш важливих і складних моментів є розробка сукупності критеріїв, за якими можна було обговорити ефективність формування професійної надійності учнів.

В енциклопедичній літературі [1] зазначається, що під критерієм слід розуміти ознаку, на підставі якої проводиться оцінка, визначення чи класифікація чогось; мірило оцінки.

У ході дослідження формування професійної надійності у майбутніх фахівців виникла необхідність розробки такого критерію, за допомогою якого можна було б найбільш об'єктивно оцінити даний процес. Таким критерієм є ефективність формування професійної надійності.

Для визначення ефективності є доцільним співвідносити результативність формування професійної надійності в учнів з якістю здійснюваних дій. До методичних засобів та прийомів, що сприяють розвитку професійної мотивації майбутнього спеціаліста в ході освітнього процесу відносяться:

1. Створення загальної атмосфери захопленості та спільного творчості під час занять.
2. Переконання учнів у значимості знань, навичок та умінь як для майбутньої професійної діяльності, та життя в цілому.
3. Особистий приклад та авторитет викладача.
4. Поєднання фронтального та диференційованого навчання.
5. Створення атмосфери співробітництва та допомоги у взаєминах викладачів та учнів.
6. Вміле застосування методів стимулювання.
7. Цікаві форми проведення занять.
8. Включення які у різні види навчальної діяльності.
9. Створення ситуацій дискусій, діалогу із залученням всіх учнів.
10. Постійне ув'язування матеріалу, що вивчається, з майбутньою професійною діяльністю.
11. Залучення учнів до оціночної діяльності та формування вони адекватної самооцінки.
12. Постановка учнів у ситуації вибору, в яких вони формують вміння зважити всі «за» та «проти», порівняти і підпорядкувати різні мотиви.

13. Формування в учнів адекватної самооцінки через дозвіл максимально важких професійних проблемних завдань. При цьому важливо спрямувати переживання не стільки на зовнішні ознаки (трудність), але й внутрішні причини – свої знання, докладені зусилля та його оцінку.

Успішному розвитку професійної компетентності сприяло застосування у навчально-виховному процесі педагогічних технологій, що пробуджують активність учнів, які пов'язують навчання з практикою. Це технології контекстного навчання, проблемного навчання, розширення практичного навчання в рамках ознайомлювальних та виробничих практик, професійно орієнтоване навчання в освітніх турах, на стажуваннях, тренінгах, професійно спрямована виховна робота зі студентами, науково-дослідна діяльність учнів, що носить прикладний характер. Як показало дослідження формування професійної компетентності учнів сприяли методи навчання, що дозволяють активізувати пізнавальну діяльність дітей та реалізовувати професійний зміст майбутньої професійної діяльності.

Варто використовувалися такі методи [3]:

1. Дискусійні методи, тобто. обговорення та аналіз професійно-мотиваційних ситуацій та проблем.
2. Ігрові методи з використанням елементів ділових ігор, творчих проектів.
3. Засідання експертних груп.
4. Мозковий штурм.
5. Методи теоретичного, математичного, моделювання за допомогою комп'ютерних технологій.
6. Методи вивчення туристичної діяльності шляхом створення проблемної ситуації.
7. Тренінги застосовуються для діагностики та розвитку індивідуальних особистісних якостей учнів, для розвитку навичок спілкування та комунікації, формування довіри до товаришам, навичок спільної діяльності.
8. Проблемні ситуації.

Література

1. Алексеева С. В. Формування готовності учнівської молоді до вибору і реалізації професійної кар'єри: від теорії до практики // Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка: зб.наук.праць: Вип. 5 / Інститут проф.-тех. освіти НАПН України. Київ: Вид-во ІПТО НАПН України, 2013. С. 80-85.

2. Закатнов Д.О. Структура і показники готовності учнів ПТНЗ до побудови професійної кар'єри // Професійне навчання на виробництві: зб. наук. праць: вип. III. Київ: Наук. світ, 2009. С. 53-61.

3. Орлов В.Ф. Аксіогенез уявлень учнів ПТНЗ про професійний успіх // Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна підготовка: зб. наук. праць: Вип. 9 / Інститут проф.-тех. освіти НАПН України. Київ: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2015. С.27-34

Пустовіт Б.О.,

здобувач I курсу ОР магістр

факультету технологічної і математичної освіти

Литвин А.Ф.,

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В СИСТЕМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

У сучасних умовах реформування освіти в Україні особливого значення набуває питання академічної доброчесності. Впровадження принципів доброчесності є необхідною умовою для забезпечення якісної професійної освіти та формування висококваліфікованих фахівців. Академічна доброчесність визначається як дотримання етичних норм, запобігання плагіату, фабрикації та фальсифікації даних, а також забезпечення відкритості та прозорості у навчальному процесі. Незважаючи на те, що заклади вищої освіти активно розвивають стратегії щодо формування академічної

доброчесності, система професійної освіти також потребує інтеграції цих принципів у свої освітні практики.

Академічна доброчесність як концепція бере свій початок із зародження перших університетів у середньовічній Європі. Ідея чесного навчання та оцінювання знань була ключовою для становлення освітніх традицій у Болонському та Паризькому університетах. У ХХ столітті принципи академічної доброчесності набули чіткішого визначення внаслідок розвитку наукових досліджень і глобалізації освіти. У 1990-х роках розпочалося активне впровадження кодексів честі в університетах США та Європи, що визначало стандарти академічної поведінки студентів і викладачів.

В Україні питання академічної доброчесності почало активно обговорюватися з прийняттям Закону України «Про освіту» (2017 р.), який визначив основні аспекти запобігання плагіату та забезпечення прозорості освітнього процесу.

Стаття 42 Закону України «Про освіту» визначає академічну доброчесність як сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень [1].

Академічна доброчесність має на меті протидіяти:

- плагіату, котрий розглядається як шахрайство у працях студентів, дисертаційних дослідженнях, наукових статтях та монографіях;
- фабрикуванню та фальшуванню результатів наукових експериментів;
- обману, списуванню та хабарництву.

У сфері професійної освіти академічна доброчесність тривалий час залишалася менш регульованою, проте останніми роками спостерігається зростання уваги до цього питання, зокрема через впровадження цифрових технологій у навчальний процес.

Впровадження академічної доброчесності в систему професійної освіти потребує комплексного підходу, що включає нормативно-правове забезпечення, освітню політику та організаційно-методичні аспекти.

Основними напрямками цього процесу є:

Розробка нормативно-правової бази. Професійно-технічні заклади повинні впроваджувати внутрішні політики академічної доброчесності, що регламентують правила цитування, критерії оцінювання та санкції за порушення етичних норм.

Формування академічної культури. Важливим аспектом є проведення тренінгів, семінарів та просвітницьких заходів для викладачів та студентів, спрямованих на підвищення обізнаності щодо етичних норм у професійній діяльності.

Запровадження цифрових технологій. Використання програмного забезпечення для перевірки на плагіат, електронних журналів і баз даних сприяє підвищенню прозорості оцінювання та контролю знань.

Методична підтримка педагогів. Викладачі повинні отримувати належну підготовку щодо методик формування доброчесності, а також мати доступ до відповідних навчально-методичних матеріалів.

Залучення студентів до самоуправління. Участь студентів у формуванні кодексів честі та студентських комітетів із питань академічної доброчесності сприяє підвищенню відповідальності за власне навчання та професійний розвиток.

Академічне наставництво. Запровадження практики наставництва з боку викладачів та старших студентів сприяє підтримці академічної доброчесності через особистий приклад та консультації.

Адаптація навчальних програм. Необхідно інтегрувати тематику академічної доброчесності у дисципліни професійної освіти, підвищуючи рівень відповідальності студентів за якість власного навчання.

Оцінювання знань та запобігання шахрайству. Використання різноманітних методів оцінювання, зокрема проєктного навчання, кейс-стаді

та усних заліків, сприятиме зниженню рівня недоброчесної поведінки серед студентів.

Академічна доброчесність є ключовим чинником якісної професійної освіти. Її впровадження потребує комплексного підходу, що включає нормативно-правове забезпечення, формування академічної культури, використання цифрових технологій та методичну підтримку викладачів. Запровадження системи наставництва, адаптація навчальних програм та створення умов для студентського самоуправління дозволить забезпечити сталість принципів доброчесності в освітньому середовищі. Успішна реалізація цих заходів сприятиме підготовці кваліфікованих і відповідальних фахівців, які зможуть ефективно інтегруватися у сучасний ринок праці.

Література

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII, стаття 42 «Академічна доброчесність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 28.03.2025).

2. Наумик, А., Брагіна, К., & Козубай, І. Розвиток української юридичної освіти в контексті дотримання академічної доброчесності: імерсивний та теоретико-методологічний аспекти. *Матеріали конференцій МНЛ*, (12 квітня 2024 р., м. Львів), 116-118.

Кравцова А.А.,

здобувачка I курсу ОР магістр

факультету технологічної і математичної освіти

Лаун С.Ю.,

кандидат педагогічних наук, старший викладач

кафедри теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

РОЛЬ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

Академічна доброчесність є ключовим аспектом сучасної освіти, що забезпечує якісну професійну підготовку фахівців, формування їхніх

морально-етичних принципів та відповідального ставлення до своєї професійної діяльності. У світлі глобальних освітніх трансформацій, дотримання принципів академічної доброчесності стає важливим не лише для окремих навчальних закладів, а й для суспільства в цілому.

Академічна доброчесність охоплює такі аспекти, як запобігання плагіату, належне оформлення наукових досліджень, відповідальність за результати навчальної та наукової діяльності, а також дотримання етичних норм у комунікації між учасниками освітнього процесу. Проте існують численні виклики у забезпеченні академічної доброчесності, особливо в умовах цифровізації освіти, розширення доступу до інформації та зростання ролі технологій у навчанні.

Міжнародним центром академічної доброчесності в Клемсонському Університеті було розроблено документ «Фундаментальні цінності академічної доброчесності». У цьому документі академічна доброчесність дефінується як вірність всіх учасників академічного процесу шести головним цінностям: справедливості, чесності, довірі, мужності, повазі та відповідальності. Проявами академічної недоброчесності є плагіат, обман, шахрайство, рерайт чужих ідей своїми словами, підробка результатів дослідження, хабарництво [2 с. 71–85].

Академічна доброчесність у професійній підготовці є багатовимірним поняттям, що включає кілька ключових компонентів. Методологічний аналіз цього феномена передбачає розгляд його через призму освітніх, соціокультурних і технологічних підходів.

Основними принципами академічної доброчесності є:

- чесність у навчанні та дослідженнях;
- прозорість та відповідальність за отримані результати;
- повага до інтелектуальної власності;
- дотримання етичних норм;
- сприяння культурі доброчесності серед студентів та викладачів.

Забезпечення цих принципів є основою формування відповідальних і компетентних фахівців.

Академічна доброчесність безпосередньо впливає на якість професійної підготовки майбутніх фахівців. Її вплив можна простежити у таких аспектах:

Формування етичної свідомості. Дотримання академічної доброчесності сприяє вихованню моральних цінностей, що є основою для професійної діяльності.

Підвищення рівня знань. Використання доброчесних методів навчання дозволяє студентам глибше опановувати матеріал та формувати критичне мислення.

Розвиток дослідницьких навичок. Академічна доброчесність стимулює розвиток самостійності у науковій діяльності, що є важливим для майбутніх фахівців у будь-якій галузі.

Попри очевидні переваги, впровадження академічної доброчесності стикається з низкою викликів:

- використання цифрових технологій створює ризик неправомірного використання чужих ідей та робіт.
- деякі студенти можуть не усвідомлювати значущість доброчесності у своїй майбутній кар'єрі.
- у деяких навчальних закладах бракує дієвих механізмів перевірки академічної доброчесності.

Для ефективного забезпечення академічної доброчесності необхідно застосовувати комплексний підхід, що включає:

Освітні заходи. Викладання основ академічної доброчесності як складової навчального процесу.

Використання технологій. Використання антиплагіатних систем для перевірки студентських робіт.

Формування культури доброчесності. Розвиток позитивного ставлення до академічної доброчесності серед студентів і викладачів.

Академічна доброчесність набула особливого значення для освітнього середовища, і тільки спільними зусиллями усієї академічної спільноти можливо сформувати остаточно корпоративну культуру університету. Необхідно комплексно боротися з толерантним ставленням студентів до негативних явищ порушення етичних принципів в освітній та науковій діяльності [1, с. 19-20].

Дотримання принципів академічної доброчесності сприяє підготовці висококваліфікованих спеціалістів, які готові не лише до ефективної професійної діяльності, але й до відповідального прийняття рішень у складних ситуаціях.

Методологічний аналіз академічної доброчесності показує, що її впровадження можливе лише за умов комплексного підходу, який включає освітні заходи, технологічні рішення та створення культури доброчесності в академічному середовищі. У майбутньому важливо продовжити дослідження механізмів забезпечення академічної доброчесності та їх впливу на підготовку сучасних фахівців.

Література

1. Андрощук Г. Авторське право і апропріація у мистецтві: межі доступного. *Інтелектуальна власність в Україні: науково-практичний журнал*. 2015. № 9. С. 13–20.
2. Fendler R. J., & Godbey J. M. Cheaters should never win: Eliminating the benefits of cheating. *Journal of Academic Ethics*. 2016. № 14 (1), P. 71–85. DOI: 10.1007/s10805-015-9240-8.
3. Джура, О., Рідей, Н., Катерина, Ш., & Білецька, А. (2020). Роль неперервної освіти у формуванні академічної культури педагогічних працівників у ЗВО. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*, №19(1), 2

Доля А.М.,
здобувач першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти 3 курсу
ННІ професійної освіти та технологій

Пригодій А.В.,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти та
безпеки життєдіяльності,
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ ФОРМАЛЬНОЇ ТА НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

В умовах трансформації сучасного освітнього простору одним із провідних завдань стає забезпечення якісної професійної підготовки педагогічних кадрів. Це зумовлює необхідність перегляду традиційної структури наукового знання та впровадження нових підходів до навчання майбутніх педагогів. Сучасний заклад професійно-технічної освіти потребує фахівця, здатного до творчого мислення, опанування та застосування різноманітних методик і варіативних технологій навчання, а також до безперервного професійного саморозвитку. Для успішної професійної реалізації педагога в сучасних умовах необхідне формування інтегральних особистісно-професійних якостей, що відповідають актуальним викликам освітньої практики. Традиційні форми організації навчального процесу поступово втрачають свою провідну позицію, поступаючись місцем інноваційним підходам, орієнтованим на компетентнісний підхід, проєктну діяльність та навчально-дослідницьку активність здобувачів освіти.

О. Дубасенюк визначає, що професійна освіта створює «образ» особистості як системи, що реалізує функціональну потребу в пізнанні, яка формує властивості особистості під впливом соціального середовища при її

структурно-функціональній взаємодії з професійною педагогікою, що забезпечує процес професійно-особистісного розвитку [1].

В даний час система освіти, що здійснюється в руслі компетентісно орієнтованого навчання, потребує педагогів з новим типом мислення і здатних швидко адаптуватися до змін, інтегрувати знання з різних галузей і ефективно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу. Такий тип мислення передбачає не лише високий рівень професійної підготовки, а й здатність до постійного саморозвитку, самоосвіти та інноваційної діяльності в умовах динамічного освітнього середовища.

На думку низки дослідників (М. Савчина, М. Заміщак, С. Заболоцької), у процесі професійного становлення особистості педагога необхідно враховувати такі принципи [2]:

- системності, що передбачає цілісне бачення освітнього процесу як взаємопов'язаної та узгодженої сукупності структурних компонентів, які забезпечують послідовний розвиток професійних, загальнокультурних та особистісних якостей майбутнього педагога;

- неперервності, яка ґрунтується на змістовій наступності та логічній послідовності освітніх програм різного рівня, забезпечуючи поступовий професійний ріст здобувача освіти – від формування базових компетентностей до досягнення високого рівня педагогічної майстерності;

- інтеграції, що спрямована на міждисциплінарне поєднання знань із різних галузей, передусім соціально-гуманітарного циклу, з метою формування у майбутніх педагогів цілісного уявлення про зміст освіти, соціокультурне середовище та професійний контекст педагогічної діяльності;

- контекстності, що передбачає організацію навчання з урахуванням реальних умов майбутньої професійної діяльності педагога, сприяючи формуванню здатності приймати педагогічні рішення у змінному соціальному, технологічному та культурному середовищі.

У межах нашого дослідження особливої значущості набуває інтеграція формальної та неформальної освіти, яка розглядається як необхідна умова

модернізації професійної підготовки педагогічних кадрів. Інтеграція в цьому контексті розуміється як процес і результат поєднання розрізнених – як однорідних, так і різнорідних – компонентів змісту навчання в єдину, цілісну освітню систему [3]. Застосування інтегративного підходу у побудові навчального процесу дає змогу розглядати професійну підготовку майбутнього педагога як цілісну систему, основу якої становить цілеспрямована організація взаємодії між викладачем і здобувачем освіти, а також між профільюючими навчальними дисциплінами, що визначають фахову орієнтацію змісту освіти.

Щодо сутності інтеграції, то це складне багаторакурсне поняття. Розглянемо кілька його трактувань. Великий тлумачний словник української мови подає інтеграцію як «об'єднання в ціле будь-яких окремих частин. Об'єднання та координація дій різних частин цілісної системи. Процес упорядкування, узгодження та об'єднання структур і функцій у цілому організмі» [4, с. 128]. Тлумачний словник Оксфордського університету розглядає інтеграцію як «акт чи процес поєднання двох чи більше частин таким чином, щоб вони функціонували разом» [5, с. 675].

Переважає більшість дослідників інтеграції в педагогіці характеризують цей феномен як: взаємопроникнення елементів, що перебувають у розрізненішому стані, але мають при цьому первісну генетичну спорідненість, горизонтальні та вертикальні зв'язки між науками, видами мистецтва, уявленнями про світ; процес ущільнення, уніфікації знання, що виявляється завдяки єдності з протилежним йому процесом поділу, диференціації [3, с. 7].

Під інтегрованим навчанням розуміють підхід в освіті, що передбачає створення зв'язаного, цілісного контенту засобами різних предметів. Воно дає змогу здобувачам освіти бачити зв'язки між окремими явищами та використовувати набуті знання і навички в реальних ситуаціях. У працях із проблем інтегрованого навчання досліджується ефективність цього підходу і його вплив на навчальний процес та розвиток здобувачів освіти [3, с. 8].

Інтеграційна взаємодія, на думку Є. Савельєва, є результативною в системі підготовки педагогів у вузі і дозволяє вирішити наступні завдання:

- орієнтувати освітні цілі на саму людину та її особистісне самовизначення;
- освоїти комплекс професійних знань, сформувати загальні та фахові компетентності;
- розробити інтегровані навчальні курси, що забезпечують цілісне поєднання змістових компонентів, освітніх технологій, методів і форм організації навчального процесу з метою підвищення його результативності, гнучкості та практичної спрямованості;
- удосконалювати професійні вміння, навички та якості особистості [6].

Основними умовами ефективної інтеграції формальної та неформальної освіти є:

- *застосування інтерактивних форм і методів навчання, які сприяють активному залученню здобувачів освіти до освітнього процесу та розвитку їхніх критичного мислення й творчих здібностей;*
- *оволодіння вміннями та навичками самостійного навчання, що дозволяє особистості ефективно здобувати знання впродовж життя;*
- *опора на життєвий і професійний досвід, а також на самоосвітню діяльність, які слугують важливими джерелами особистісного і професійного зростання;*
- *формування професійно та соціально значущих якостей особистості, необхідних для успішної реалізації в сучасному суспільстві та професійній сфері [7].*

У сучасній практиці закладів вищої освіти інтеграція змісту формальної та неформальної освіти реалізується через уточнення та систематизацію фундаментальних і прикладних знань із урахуванням професійної спрямованості підготовки майбутніх педагогів. Зазначений процес спирається на низку ключових принципів, серед яких:

- *узгодженість освітнього змісту з реальними умовами та можливостями його формування*, що гарантує відповідність між освітніми цілями, наявними ресурсами й особливостями освітнього середовища;
- *оволодіння й застосування знань*, орієнтоване не лише на їхнє засвоєння, а й на активне використання у професійній діяльності;
- *постійне оновлення знань*, що передбачає динамічне реагування освітнього процесу на зміни в соціально-професійному середовищі;
- *прагматична мотивація*, яка акцентує увагу на практичній значущості здобутих знань і стимулює внутрішню зацікавленість здобувача освіти;
- *принцип синергетики*, що забезпечує цілісність, взаємодію та взаємозбагачення різних компонентів освітнього процесу, сприяючи формуванню комплексного освітнього результату [8].

Згідно з дослідженнями В. Одарченко, О. Кузнецової, О. Акімової, інтеграція формальної та неформальної освіти розглядається як процес, спрямований на забезпечення повноти й цілісності освітнього простору. Вона реалізується через взаємодію, взаємопроникнення та розширення можливостей навчальної й позанавчальної діяльності, ґрунтуючись на гармонії та узгодженості інтересів усіх суб'єктів освітнього процесу [9].

У результаті інтеграція формальної та неформальної освіти передбачає альтернативні підходи до організації освітнього процесу, за яких «система освіти» повинна охоплювати інтегративну сукупність усталених норм і правил освітньої діяльності, що здійснюється різними закладами та організаціями [10].

Таким чином, інтеграція – це не просто узгодження навчальних програм професійної освіти різних рівнів і напрямів підготовки як складників освітнього процесу, а цілеспрямований процес, зумовлений потребами безперервної педагогічної підготовки. Його сутність полягає в переході до такої структури й змісту навчання, які відповідали б педагогічно адаптованому досвіду професійної діяльності.

Отже, процес професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання на основі інтеграції формальної та неформальної освіти:

- передбачає наявність ефективного організаційно-управлінського супроводу, що виражається в розширенні можливостей додаткового навчання, спрямованого на розвиток професійних компетентностей;

- вимагає науково-методичного та інформаційного супроводу, зокрема ознайомлення з основними тенденціями інтеграції формальної та неформальної освіти, розробки баз даних освітніх програм; а також інформаційного супроводу інноваційних процесів, що відбуваються у сфері формальної та неформальної освіти;

- сприяє конструюванню нового змісту та форм освітньої діяльності, серед яких: онлайн-семінари, відеоконференції, стажування, майстер-класи, відеолекції, дистанційні курси, вебінари, тренінги тощо;

- створює інноваційне середовище для професійного розвитку майбутніх педагогів та стимулює їх до генерування нових ідей, розробок і створення об'єктів інтелектуальної власності;

- сприяє формуванню нового педагогічного мислення, розширенню функціональних можливостей сучасного педагога, збагаченню його професійної діяльності новими підходами та стратегіями, а також виходу на рівень, де органічно поєднуються знання, наявний педагогічний досвід, самоосвіта та саморозвиток.

У підсумку варто зазначити, що професійна підготовка майбутніх педагогів професійного навчання в умовах інтеграції формальної та неформальної освіти є важливою складовою сучасного освітнього простору, який вимагає гнучких, динамічних і практико-орієнтованих підходів. Поєднання формальної освітньої системи з можливостями неформального навчання сприяє створенню цілісного освітнього середовища, що відповідає потребам особистісного і професійного розвитку педагогів. Така інтеграція забезпечує підвищення якості підготовки фахівців, розширює їх професійний досвід, формує готовність до безперервного навчання, самореалізації та

адаптації до змін в освітній сфері. В умовах трансформації системи освіти саме інтегративний підхід відкриває нові перспективи для оновлення змісту, форм і методів професійної підготовки педагогічних кадрів.

Література

1. Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 436 с.
2. Савчин М. В., Заміщак М. І., Заболоцька С. І. Особистісний розвиток майбутнього педагога: теоретико-методологічне та емпіричне обґрунтування програми. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія*. 2021. Вип. 3. С. 101–106.
3. Пометун О. І., Гупан Н. М., Ремех Т. О., Сєрова Г. В. Основи інтегрованого навчання учнів громадянської освіти та історії в 5–6 класах: методичний посібник / За загальною редакцією О .І. Пометун. [Електронне видання]. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 134 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови : 250000 / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. VIII, 1728 с.
5. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English / Sixth Edition ; ed. by Sally Wehmeier. Oxford : University Press, 2000. Pp. 1539.
6. Савельєв Є. Неформальна освіта як інструмент розвитку додаткових можливостей молоді. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2021. № 1(61). С. 228–232.
7. Яблоков С. Інтеграція формального, неформального та інформального навчання в навчанні англійської мови. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. № 1 (75). С. 106–123.
8. Дрозд Т. Взаємозв'язок формальної та неформальної освіти в контексті діяльності закладу вищої освіти. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*, , 2023. Вип. 4. С. 72–81.
9. Одарченко В. І., Кузнєцова О. В., Акімова О. М. Сучасні підходи організації неформальної освіти в процесі підготовки майбутніх вчителів у ЗВО. *Danish Scientific Journal*. 2020. № 43. С. 25–29.
10. Скорик Т. В., Вергунова В. С. Неформальна освіта як чинник професійного розвитку майбутніх учителів. *Синергія формальної,*

неформальної та дуальної освіти майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (11–12 червня 2021 року, Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка). Чернігів, 2021. С. 86–89.

Попок О. М.,
магістр I курсу
факультету технологічної і математичної освіти

Левченко І.М.,
доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Сучасна професійна освіта перебуває в стадії структурних змін процесі необхідність змін системи переходу від вітчизняної системи до європейської, стандартизованої системи навчання. Одним із головних показників такого переходу стало запровадження нових державних освітніх стандартів. Модернізація сучасної професійної освіти є однією з найважливіших проблем. При цьому вирішується дана проблема в комплексі рівнів, що являють собою тісний взаємозв'язок структури професійної підготовки, змісту освіти, а також організації методичного забезпечення освітнього процесу.

На сучасному етапі, у професійній освіті України існує низка проблем, що впливають на процеси та відбуваються всередині освіти. Для подальшої розробки шляхів вирішення цих проблем необхідно провести їх аналіз та обґрунтувати причини виникнення цих проблем.

Так, до найбільш суттєвих проблем професійної освіти можна віднести:

– розробку та впровадження нових професійно-педагогічних технологій навчання, спрямованих на формування професійного та соціального рівнів майбутніх педагогів професійного навчання. Ця проблема базується на ширшому комплексі проблем грамотної організації практичного та теоретичного навчання, пов'язаного з формуванням підвищеної активності

особистості. Важливою у цьому комплексі проблем стає проблема розробки форм адаптації світових тенденцій (гуманістичних, демократичних, інтегративних тощо) у систему професійної освіти, що передбачає досягнення конкретних цілей та отримання результатів, їхній аналіз за рахунок рефлексії;

- ускладнення прогнозування змісту освіти, що виникає у зв'язку з динамічністю сучасної освітньої системи, її частоті зміни, формування нових цілей педагогічного процесу, складнощів обліку новітніх умов розвитку освіти в тісному зв'язку з наукою та виробництвом;

- гармонізацію процесів розвитку особистості майбутнього педагога професійного навчання в умовах тісного зв'язку професійної освіти з наукою та виробництвом, що виникає через орієнтації на вивчення кількох предметних областей у контексті посилення безперервності та багаторівневості освіти, у ключі якої відсутній чітко простежуваний зв'язок між духовними, особистісно-діяльнісними, психолого-педагогічними, культурологічними, науково-технічними та професійно-соціальними компонентами освіти, що впливають на формування основної складової особи [1].

У цілому комплексі, проблеми професійної освіти, перераховані вище, пов'язані зі специфікою організації процесу навчання, неможливістю швидко реагувати на динамічні умови та мінливі запити суспільства, неефективністю та деякою формалізацією одержуваних у ході освітньої діяльності результатів.

Важливо відзначити, що деякі явища мають неоднозначний характер, так як. з одного боку, припускають суттєве покращення сучасної системи професійної освіти, а з іншого – є ґрунтом для формування нових проблемних моментів (яскравий приклад - стандартизація освіти) [3].

Також можна виділити низку таких проблем:

- відсутність прогнозування потреби в кадрах певної категорії на регіональному рівні, пов'язана з неможливістю відстеження рівня зайнятості за конкретними спеціальностями, їх затребуваності у конкретних умовах регіону;

- значення та ролі профорієнтації серед молоді, пов'язані з незацікавленістю та нерозуміння сутності спрямованості процесів профорієнтації.

Наслідком цієї проблеми стає відсутність необхідних знань про зміст праці професій, неможливість оцінити свої особистісні якості та зіставити їх із вимогами певних професій.

Поряд з цим, супутньою проблемою стає характер проведених профорієнтаційних заходів та його результативність. Багато дослідників зазначають, що система профорієнтації є розбалансованою і несучасною через невідповідність потреб ринку у фахівцях певного профілю та рівня підготовки випускників професійних освітніх організацій. Професійної деформації особистості педагогів, професійного вигорання, дефіциту висококваліфікованих кадрів.

Важливо зауважити, що наслідком цієї проблеми є неможливість здійснення інноваційних процесів освіти, пов'язана з формалізацією результатів інноваційної діяльності, незацікавленості педагогів у впровадженні інновацій, наслідок відсутності належної мотивації з різних причин (наприклад, висока завантаженість педагогів, відсутність заохочень за виконувану роботу, а як наслідок – відсутність інтересу, професійне вигорання).

Варто зазначити, що в таких умовах роль педагогічної освіти та її характеристик зростає, вони безпосередньо впливають на формування кадрового складу України. Модернізація професійної освіти може відбуватися лише за умови наявності підготовлених висококваліфікованих педагогів, здатних здійснювати науково-дослідну, аналітичну та навчально-виховну діяльність.

У такому контексті деяким вирішенням сучасних проблем стане запровадження професійного обряду педагогів на етапі навчання, що дозволить забезпечити найбільше гнучку систему, спрямовану на виявлення майбутніх педагогічних працівників, готових присвятити свою кар'єру

модернізації освіти, зміцненню позицій професійної освіти на світовій арені, а також становленню новітніх реформ та докорінних покращень сучасної освітньої системи [2].

На сучасному етапі, аналізований комплекс проблем носить швидше приблизний, варіативний характер. Деякі проблеми є чужими для професійних освітніх організацій (носять локальний характер), деякі навпаки – носять глобальний, затяжний характер, впливаючи на всю освітню систему в цілому.

Для вирішення проблеми розробки та впровадження нових професійно-педагогічних технологій навчання необхідно, по-перше, повністю переробити систему підготовки педагогічних працівників, оскільки надалі саме вони розвиватимуть освітню систему. По-друге, необхідно розробити інноваційні освітні програми з підготовки фахівців, використання ефективних методик навчання. Це також дозволить частково впливати на проблему ускладнення прогнозування змісту освіти за рахунок формування інноваційних програм, що враховують цю проблематику.

Вирішуючи проблему невідповідності системи профорієнтації вимогам молоді важливо, по-перше, організувати не тільки комплекс профорієнтації. Проведення політики щодо залучення молоді до проблеми гострої нестачі педагогів (слід врахувати, що такі заходи повинні проходити на базі освітніх організацій та включати у себе аспекти роботи педагогів) – це дозволить залучити зацікавлених учнів до проблеми нестачі педагогів-професіоналів. Застосування методики педагогічної інтернатури як практико-орієнтованої програми цільової підготовки педагогів – така тенденція призведе не лише до організації працевлаштування випускників, а й до заповнення освітніх організацій найбільш підготовленими та мотивованими педагогічними кадрами.

Таким чином, за результатами проведеного аналізу та розробки шляхів вирішення проблем розвитку професійної освіти, можна зробити такі висновки: основа більшості проблем криється у відсутності належної кількості педагогічних кадрів, їх професійного вигоряння та деформації особистості,

формалізації результатів навчання, неможливості здійснювати інноваційні процеси; необхідно впливати на систему профорієнтації молоді, формувати необхідні знання про зміст праці професій; важливо створити таку систему, де, під час навчання, відбуватиметься гармонізація процесів розвитку особистості, впроваджуватися науково-виробнича, дослідницька практика, застосовуватися новітні технології навчання.

Література

1. Інноваційні процеси в системі професійно-технічної освіти // Педагогічна газета. 2003. № 12(113). Грудень. С.2.
2. Концепція розвитку професійно-технічної (професійної) освіти в Україні //Професійно-технічна освіта. 2004. № 3. С.5-7.
3. Основні напрями дослідження з педагогічної і психологічної наук в Україні. Київ: АПН України, 2002. 47 с.
4. Про Концепцію професійної освіти України: Постанова Міністерства народної освіти УРСР, Міністерства праці УРСР, Академії наук УРСР від 24 липня 1991 р. № 7/52/59. 14 с.

Поліщук О.С.,
здобувач 1 курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти

Литвин А.Ф.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ІНКЛЮЗИВНА ПЕДАГОГІКА В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Інклюзивна освіта є одним із ключових напрямів сучасної освітньої політики, що забезпечує рівні можливості для всіх учнів, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей. У професійній освіті інклюзія відіграє важливу роль, оскільки сприяє підготовці кваліфікованих кадрів, здатних до ефективної професійної діяльності. Важливою складовою є розробка методик, що

дозволяють адаптувати навчальний процес відповідно до потреб осіб з інвалідністю та іншими особливими освітніми потребами.

Інклюзивна педагогіка передбачає створення освітнього середовища, яке відповідає потребам усіх учнів. До її основних принципів належать:

- *Доступність* – створення умов для безперешкодного навчання, включаючи архітектурну доступність навчальних закладів, спеціальні навчальні матеріали, адаптовані навчальні програми.
- *Індивідуалізація навчального процесу* – врахування індивідуальних особливостей учнів, їхніх потреб та можливостей.
- *Співпраця* – взаємодія між викладачами, учнями, їхніми родинами, соціальними службами та роботодавцями.
- *Гнучкість* – можливість коригування навчальних програм, методів оцінювання та навчальних планів відповідно до потреб учнів.

Для ефективного впровадження інклюзивної освіти використовуються такі методи [1]:

- *Диференційоване навчання* – адаптація завдань та методів викладання з урахуванням можливостей учнів.
- *Використання сучасних технологій* – інтерактивні платформи, електронні підручники, адаптивні навчальні системи.
- *Модульне навчання* – поділ матеріалу на логічно завершені блоки, що дозволяє учням засвоювати інформацію поступово.
- *Метод наставництва* – підтримка учнів педагогами та старшими студентами, що сприяє формуванню соціальних і професійних навичок.
- *Проектне навчання* – залучення учнів до реальних робочих ситуацій, що допомагає розвинути практичні навички та адаптуватися до професійного середовища.

Основними викликами та перспективами розвитку інклюзії в професійній освіті є:

- Недостатність ресурсного забезпечення – брак адаптованих підручників, навчальних матеріалів та технічного обладнання.

– Потреба у кваліфікованих фахівцях – необхідність спеціальної підготовки педагогів, які працюють з учнями з особливими освітніми потребами.

– Необхідність змін у нормативно-правовій базі – актуалізація стандартів інклюзивної освіти, забезпечення фінансування програм підтримки.

Перспективи:

– Інтеграцію міжнародного досвіду – використання кращих практик країн, що мають розвинені системи інклюзивної освіти.

– Використання штучного інтелекту та адаптивних технологій – персоналізовані навчальні програми, автоматизовані платформи оцінювання.

– Підвищення кваліфікації педагогічних працівників – проведення тренінгів, семінарів, онлайн-курсів для викладачів.

– Розвиток партнерства з роботодавцями – створення умов для працевлаштування осіб з особливими освітніми потребами, адаптація робочих місць.

Об'єктом інклюзивної педагогіки є індивідуальність людини з особливими освітніми потребами, розглянута у освітньому просторі як соціокультурний та педагогічний вияв. Предметом дослідження – процес навчання, виховання та всебічного розвитку дітей та молоді, який здійснюється в межах інклюзивного освітнього процесу.

На нашу думку, інклюзивна педагогіка – це освітній підхід, що забезпечує рівний доступ до якісної освіти для всіх учнів, незалежно від їхніх фізичних, психічних чи соціальних особливостей. Вона спрямована на створення адаптованого освітнього середовища, що відповідає потребам кожного учня, використовуючи гнучкі методи навчання, індивідуальний підхід та сучасні технології для підтримки освітнього процесу.

Інклюзивна педагогіка у професійній освіті є необхідним напрямом розвитку освітньої системи, що сприяє соціалізації та професійному зростанню учнів з особливими освітніми потребами. Її успішне впровадження

потребує комплексного підходу, зокрема розробки ефективних методик навчання, удосконалення навчальних програм, забезпечення сучасними технологічними засобами та підвищення кваліфікації педагогів. Створення інклюзивного освітнього середовища сприятиме інтеграції таких учнів у суспільство та їхній професійній реалізації.

Література

1. Бойко В. О. Інклюзивна освіта: до питання визначення поняття та особливостей її запровадження / В. О. Бойко // Наківні записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2012. – № 4. – С. 7–11.

Дефектологічний словник: навчальний посібник / За ред. В. І. Бондаря, В. М. Синьова. Київ: «МП Леся», 2011. 528 с

Совершенна О.М.,

здобувачка I пм курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Каменська І.С.,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри теорії та методики

професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ: МОДЕЛІ, ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

У сучасних умовах реформування професійної освіти важливим завданням є забезпечення ефективної підготовки учнів ЗПТО до реальної професійної діяльності. Це вимагає поєднання традиційних та інноваційних підходів до організації виробничого навчання та практики.

Традиційні моделі передбачають поступове оволодіння професійними навичками у навчальних майстернях та на підприємствах під керівництвом

наставників. Новітні підходи базуються на інтеграції сучасних освітніх технологій, дуальної форми навчання, симуляційних середовищ та проєктного підходу. Акцент робиться на адаптацію учнів ЗПТО до реальних умов виробництва, застосування цифрових технологій, взаємодію з роботодавцями та індивідуалізацію освітнього процесу. Важливу роль відіграють гейміфікація навчання, використання VR/AR-технологій, а також розвиток soft skills, що забезпечують конкурентоспроможність випускників на ринку праці [4, 5].

Сучасна система професійно-технічної освіти (ПТО) спрямована на підготовку конкурентоспроможних фахівців, які здатні не лише засвоювати теоретичний матеріал, а й ефективно застосовувати його в реальних виробничих умовах. Тому одним із найважливіших завдань професійної підготовки є забезпечення органічної взаємодії між теоретичними знаннями та практичними навичками [1, 6].

Теоретична підготовка формує наукову базу знань, необхідну для розуміння фундаментальних принципів обраної професії. Вона включає вивчення загальноосвітніх і спеціальних дисциплін, ознайомлення з технологічними процесами, нормативно-правовими аспектами професійної діяльності та сучасними тенденціями у відповідній галузі. Теоретичні знання є основою для розвитку професійного мислення, аналізу виробничих ситуацій, прогнозування можливих ризиків та прийняття оптимальних рішень.

Практична підготовка, що реалізується через виробниче навчання та практику на підприємствах, дозволяє учням закріплювати отримані знання на практиці, набувати професійного досвіду та розвивати навички самостійної роботи. Виробниче навчання відбувається у спеціалізованих майстернях, лабораторіях, а також на реальних підприємствах, що сприяє поступовій адаптації учнів до умов реального виробництва.

З метою забезпечення ефективного поєднання теоретичної та практичної складових у професійній підготовці запроваджуються такі підходи як дуальна освіта, що передбачає рівноправне співвідношення теоретичного навчання в закладі освіти та практичної підготовки на виробництві, дозволяючи учням

набувати реального досвіду роботи ще під час навчання; модульно-компетентнісний підхід, який передбачає поділ навчального матеріалу на логічно завершені модулі, кожен із яких включає як теоретичні знання, так і практичні завдання; проєктне навчання, що сприяє розвитку креативності, критичного мислення та здатності до самостійного розв'язання професійних задач; використання цифрових технологій, зокрема симуляторів, VR/AR-технологій та дистанційних платформ, що дозволяють учням відпрацьовувати професійні навички у віртуальному середовищі, максимально наближеному до реальних умов.

Таким чином, ефективна взаємодія теоретичної підготовки та практичного навчання є необхідною умовою для формування всебічно підготовлених фахівців, які не лише володіють знаннями, а й здатні застосовувати їх на практиці, адаптуючись до сучасних умов ринку праці. Інтеграція інноваційних освітніх підходів дозволяє значно підвищити якість професійної освіти та сприяти розвитку ключових компетенцій, необхідних для успішної професійної діяльності.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій суттєво трансформує систему ПТО, відкриваючи нові можливості для формування професійних компетенцій учнів. У сучасному освітньому середовищі традиційні методи навчання доповнюються інноваційними практиками, що сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу, індивідуалізації навчання та наближенню його до реальних умов професійної діяльності.

Одним із ключових напрямів модернізації професійного навчання є активне використання цифрових технологій, зокрема:

Симулятори та віртуальна реальність (VR/AR). Використання симуляторів дозволяє моделювати виробничі процеси у безпечному середовищі, забезпечуючи практичний досвід без ризику для здоров'я та матеріальних ресурсів. VR-технології створюють ефект занурення у професійну діяльність, дозволяючи учням відпрацьовувати складні технічні операції та приймати рішення в реальному часі [4, 5].

Онлайн-курси та платформи для дистанційного навчання. Використання освітніх платформ (Coursera, Prometheus, EdX, Moodle) дозволяє учням опановувати сучасні технології, розширювати доступ до якісного освітнього контенту, зокрема відеолекцій, інтерактивних завдань і тестових модулів.

Гейміфікація навчального процесу. Впровадження елементів ігрового навчання (системи заохочень, інтерактивні квести, змагальні форми навчання) сприяє підвищенню мотивації учнів та ефективності засвоєння матеріалу [2, 3].

Цифрові лабораторії та 3D-моделювання. Сучасні технології дозволяють проводити експерименти та тестувати виробничі процеси у віртуальному середовищі, що є особливо актуальним для технічних спеціальностей.

Хмарні технології та колективна робота в онлайн-середовищах. Використання Google Workspace, Microsoft Teams, Zoom та інших платформ забезпечує можливість співпраці учнів, викладачів і роботодавців, спрощуючи доступ до навчальних матеріалів і проведення спільних проєктів.

Інтеграція інноваційних технологій у професійне навчання дозволяє не лише оптимізувати освітній процес, а й підвищити його адаптивність до сучасних вимог ринку праці. Завдяки використанню цифрових інструментів учні отримують можливість працювати у максимально наближених до реальності умовах, розвиваючи необхідні практичні навички, що значно покращує їхню конкурентоспроможність та професійну мобільність.

Теперішня система ПТО стикається з низкою викликів, які впливають на ефективність професійної підготовки учнів. Ці виклики зумовлені як загальними тенденціями розвитку суспільства та економіки, так і специфікою організації освітнього процесу в закладах професійно-технічної освіти. Вони охоплюють соціальні, економічні та педагогічні аспекти, що визначають рівень підготовки випускників до успішної професійної діяльності.

Соціальні аспекти:

Зниження престижу робітничих професій. У суспільстві переважає орієнтація молоді на здобуття вищої освіти, що призводить до недооцінки значущості робітничих спеціальностей та зменшення кількості охочих навчатися у закладах професійно-технічної освіти.

Соціальна нерівність та доступність освіти. Деякі категорії учнів (з малозабезпечених сімей, діти-сироти, особи з інвалідністю) стикаються з труднощами у здобутті якісної професійної освіти через фінансові чи соціальні обмеження.

Проблеми адаптації учнів. Частина учнів ЗПТО має труднощі з адаптацією до освітнього середовища, що може спричиняти низьку навчальну мотивацію, дисциплінарні проблеми та передчасне залишення навчання.

Економічні аспекти:

Недостатнє фінансування ЗПТО. Багато закладів стикаються з браком ресурсів для оновлення матеріально-технічної бази, запровадження сучасних освітніх технологій, підвищення кваліфікації викладачів.

Невідповідність професійної підготовки вимогам ринку праці. Швидка зміна технологій та виробничих процесів призводить до застарівання програм навчання, що знижує конкурентоспроможність випускників.

Обмежені можливості для проходження якісної практики. Деякі підприємства не зацікавлені в співпраці з ЗПТО, що ускладнює організацію виробничого навчання та практики.

Педагогічні аспекти:

Недостатня інтеграція сучасних технологій в освітній процес. Впровадження цифрових технологій, VR-симуляторів, онлайн-курсів у професійне навчання часто відбувається повільно через відсутність необхідної інфраструктури та методичної підтримки.

Потреба у підвищенні кваліфікації педагогічних працівників. Викладачі та майстри виробничого навчання повинні постійно оновлювати свої знання та методики викладання відповідно до змін у професійній сфері.

Індивідуалізація навчання та робота з мотивацією учнів. Часто традиційні методи викладання не враховують особливостей кожного учня, що

може негативно впливати на рівень засвоєння матеріалу та мотивацію до навчання.

Для вирішення зазначених проблем доречно запропонувати шляхи подолання викликів сьогодення. Для цього необхідно:

- підвищувати престиж робітничих професій через популяризацію успішних кейсів та залучення бізнесу до співпраці з ЗПТО;
- забезпечувати державну підтримку професійної освіти через збільшення фінансування та модернізацію навчальних програм;
- активізувати взаємодію між закладами освіти, роботодавцями та органами влади для створення сприятливих умов проходження практики та подальшого працевлаштування;
- розширювати впровадження інноваційних педагогічних технологій, що сприятимуть розвитку професійних і загальних компетенцій учнів.

Таким чином, подолання соціальних, економічних та педагогічних викликів у професійній освіті сприятиме формуванню висококваліфікованих спеціалістів, готових до роботи в сучасних виробничих умовах та досягнення професійного зростання.

Сучасний світ активно трансформується під впливом цифрових технологій, що суттєво змінює вимоги до професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників. Інтеграція цифрових рішень у професійно-технічну освіту стає необхідністю, адже забезпечує більш гнучкий, персоналізований та ефективний підхід до навчання. Використання інноваційних технологій сприяє не лише вдосконаленню освітнього процесу, а й підвищенню конкурентоспроможності випускників на ринку праці.

Серед основних напрямків цифрових трансформацій у професійній освіті доречно виділити:

1. *Цифровізація освітнього процесу*: використання онлайн-платформ, адаптивного навчання, електронних ресурсів; впровадження дистанційного та змішаного навчання [1, 6].

2. *Використання AR/VR-технологій*: створення віртуальних лабораторій і VR-симуляторів для професій, що вимагають практичного досвіду (авіація, медицина, машинобудування) [4, 5].
3. *Автоматизація та штучний інтелект*: вивчення програмування, роботи з даними, алгоритмів автоматизації; застосування ШІ для персоналізованого навчання та оцінювання [7].
4. *Гейміфікація навчання*: впровадження ігрових механік, VR-квестів, інтерактивних завдань і симуляторів для підвищення мотивації учнів [2, 3].
5. *Співпраця з підприємствами через цифрові платформи*: використання хмарних технологій, залучення менторів, підтримка дуальної освіти через цифрові інструменти моніторингу [1, 6].

Цифрові трансформації докорінно змінюють систему професійно-технічної освіти, створюючи умови для формування висококваліфікованих кадрів, здатних працювати у швидкозмінному середовищі. Використання новітніх технологій не лише сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, а й дозволяє адаптувати навчання до індивідуальних потреб учнів та вимог ринку праці.

Для успішного розвитку професійної діяльності учнів у майбутньому необхідно:

- забезпечити інтеграцію цифрових технологій в освітній процес через оновлення освітніх програм та підготовку педагогічних кадрів;
- розширити співпрацю між освітніми закладами та роботодавцями для створення ефективних моделей дуальної освіти;
- посилити практичну складову професійного навчання за допомогою VR/AR-симуляторів, онлайн-платформ та цифрових лабораторій;
- підвищити рівень цифрової грамотності учнів, що сприятиме їхній адаптації до сучасних умов професійної діяльності.

Таким чином, перспективи розвитку професійної діяльності учнів у контексті цифрових трансформацій є надзвичайно широкими. Впровадження

цифрових інновацій дозволяє створити нову модель професійної освіти, яка відповідає викликам XXI століття, підвищує якість підготовки майбутніх кваліфікованих робітників та сприяє їхній конкурентоспроможності у майбутньому.

Література

1. Андреев А.А., Кондратенко В.В. Професійна освіта в умовах цифрової трансформації: монографія. Київ: Освіта України, 2021. 280 с.
2. Дмитренко А.С. Гейміфікація як засіб мотивації у професійній освіті. Освіта XXI століття. 2021. № 5. С. 18–25.
3. Іванова О.В. Зайцев В.П. Гейміфікація в навчальному процесі: теорія та практика. Львів: Видавництво «Освіта», 2020. 210 с.
4. Коваленко М. О. Використання VR та AR у професійній освіті. Інноваційні педагогічні технології. 2021. Т. 2, № 5. С. 48–54.
5. Левченко І.П., Ткаченко О.В. Віртуальна реальність у професійній підготовці: перспективи застосування. Науковий журнал «Освіта та технології». 2022. № 3 (12). С. 95–101.
6. Сидоренко В.В., Іванченко О.П. Інноваційні технології в освіті: навч. посіб.. Харків: Освіта, 2020. 256 с.
7. Шевченко П.Ю. Використання штучного інтелекту у навчальному процесі. Педагогічні науки. 2023. № 2. С. 22–30.

Тесля В.О.,
здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти

Литвин А.Ф.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ФОРМУВАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ У СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Сучасна система професійної освіти стикається з численними викликами, серед яких одним із найактуальніших є формування академічної доброчесності. Академічна доброчесність є важливим чинником забезпечення якісної освіти, сприяє розвитку відповідальності, самостійності та професійної етики студентів. У контексті глобалізації освітніх процесів, цифровізації навчального середовища та поширення інформаційних технологій питання забезпечення академічної доброчесності набуває особливого значення.

Формування академічної доброчесності має тривалу історію, пов'язану з розвитком освіти та науки. Ще в античні часи концепція чесності у навчанні розглядалася як основа освітнього процесу. Такі мислителі, як Сократ, Платон і Аристотель, наголошували на необхідності дотримання етичних принципів у навчанні та науковій діяльності.

У середньовічних університетах Європи було розроблено жорсткі правила академічної поведінки, які закріплювалися у статутах навчальних закладів. В епоху Відродження та Просвітництва академічна доброчесність стала невід'ємною частиною наукової діяльності, що сприяло розвитку критичного мислення та наукового пошуку.

У XX–XXI століттях питання академічної доброчесності набуло нового значення у зв'язку з розвитком цифрових технологій, що спричинило появу нових викликів, таких як плагіат, фабрикація та фальсифікація даних,

контрактне шахрайство у написанні наукових робіт тощо. Відтак, сучасна система професійної освіти потребує ефективних методик та інструментів для формування академічної доброчесності.

Академічну доброчесність визначають як набір правил поведінки в академічному оточенні, що регулюються як моральними, так і правовими аспектами під час виконання навчально-дослідницьких завдань. Спроби порушення академічної чесності можуть включати шахрайство, обман, плагіат, фальсифікацію наукових фактів, маніпулювання результатами дослідження та переінтерпретацію чужих ідей своїми словами [1, с. 500].

Формування академічної доброчесності у студентів професійної освіти базується на кількох ключових методологічних підходах:

1. *Компетентнісний підхід.* Академічна доброчесність розглядається як складова загальних і професійних компетентностей студента, що включає вміння працювати з інформацією, критично мислити, аналізувати та дотримуватися етичних стандартів у навчальній та професійній діяльності.

2. *Особистісно орієнтований підхід.* Орієнтація на розвиток відповідальності, самостійності та етичних цінностей кожного студента сприяє усвідомленню важливості академічної доброчесності та її практичного застосування.

3. *Цифровий підхід.* Врахування викликів цифрової доби передбачає використання сучасних технологій для контролю та запобігання порушенням академічної доброчесності (антиплагіатні програми, електронні журнали, онлайн-платформи для перевірки самостійності виконання робіт тощо).

Практичні аспекти впровадження академічної доброчесності включають:

- Розробку та впровадження кодексів честі у закладах професійної освіти, які визначають основні принципи доброчесної поведінки студентів та викладачів.

- Інтеграцію тематики академічної доброчесності в навчальні програми (проведення лекцій, тренінгів, семінарів щодо етичних норм та стандартів навчальної діяльності).
- Створення сприятливого освітнього середовища, яке мотивує студентів до самостійного навчання та відповідального ставлення до виконання завдань.
- Використання сучасних технологій для запобігання академічним порушенням, включаючи системи перевірки на плагіат, онлайн-тестування з випадковим вибором питань, алгоритми аналізу текстів на предмет штучного генерування.
- Розвиток критичного мислення та інформаційної грамотності. Використання інтерактивних методів навчання, таких як кейс-методи, дискусії, рольові ігри, сприяє формуванню аналітичного підходу до оцінки інформації та зменшує ймовірність неетичної поведінки студентів.
- Залучення студентського самоврядування до популяризації академічної доброчесності та контролю за її дотриманням, що сприяє створенню культури відповідальності серед студентської спільноти.

Формування академічної доброчесності у студентів професійної освіти є багатовимірним процесом, що потребує комплексного підходу. Використання компетентнісного, особистісно орієнтованого та цифрового підходів дозволяє забезпечити ефективне формування навичок доброчесної поведінки. Практична реалізація заходів щодо академічної доброчесності сприяє підвищенню якості освіти, розвитку відповідального ставлення студентів до навчальної діяльності та підготовці висококваліфікованих спеціалістів із високими морально-етичними цінностями. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення методичних засобів запобігання академічним порушенням та впровадження новітніх технологій у навчальний процес.

Література

1. Кремінь, В. Г. Енциклопедія освіти. *Академія педагогічних наук України*. Київ, Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

Тимошенко С.О.,
магістр 1 курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Левченко І.М.,
доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Освіта є одним із основних факторів формування свідомості, то саме освіта має стати соціальним інститутом, який поверне людям втрачену віру у вищі моральні цінності нашого життя, запобігши тим самим реальній небезпеці духовної деградації людини та людства.

Професійна освіта в Україні є системою підготовки кадрів працівників, що історично склалася, для всіх видів виробництва, галузей соціальної сфери, сервісної діяльності. Фахівці цього рівня становлять близько третини зайнятого населення.

Сьогодні середня професійна освіта має величезний педагогічний і матеріально-технічний потенціал. У той же час, нові умови життя суспільства, зокрема формування ринкової економіки, вимагають значно більшої ефективності використання цього потенціалу, посилення значущості середньої професійної освіти у всіх сферах життя суспільства.

Однак сучасній професійній освіті властива низка актуальних проблем, що охоплюють весь виховно-освітній процес у нових соціально-економічних умовах. Вирішення цих проблем сприятиме підвищенню якості підготовки робітничих кадрів та зростання престижу робітничої професії.

Актуальною проблемою професійної освіти сьогодні стає недостатній інтерес учнів до середньої професійної освіти – в сучасному суспільстві втрачено престиж робітничої професії.

Найбільш конкурентоспроможними та мобільними в умовах ринкової економіки стають висококваліфіковані працівники, у яких сформована стійка мотивація на розвиток особистісного потенціалу та високопродуктивну працю. Такого працівника треба ще виховати та навчити. З погляду педагогів, відповідний потребам сучасного суспільства працівник повинен мати свій погляд на те, що відбувається у професійній сфері;

виявляти готовність до творчості та бути здатним перейти до активного сприйняття нового. Це стане алгоритмом професійного самовдосконалення.

Не менш актуальною проблемою є слабке фінансування матеріально-технічної бази організацій професійної освіти, обладнання майстерень уже багато років не відповідає новітнім технологіям, що використовуються на виробництві, що впливає на зниження рівня професіоналізму учнів.

В даний час відсутня оперативна та уніфікована методика аналізу ринку праці, що дозволяє планувати обсяг та профіль підготовки кваліфікованих робітників, службовців та фахівців середньої ланки.

Основними вимогами та напрямками розвитку соціального партнерства у співпраці з організаціями сьогодні є такі, як уточнення переліку освітніх послуг, що надаються освітньою установою, та визначення ступеня їхньої затребуваності на ринку праці. Для цього необхідний якісний моніторинг ринку праці на основі сучасних методів дослідження та його застосування в практичній діяльності. Також при визначенні вимог до кваліфікації та якості підготовки фахівців потрібна участь роботодавця з перспективою орієнтування не на вузькопрофільні вимоги, а з урахуванням новітніх технологій та галузі.

Середня професійна освіта має в своєму розпорядженні величезний педагогічний і матеріально-технічний потенціал. У той же час, нові умови життя суспільства, зокрема формування ринкової економіки, вимагають значно більшої ефективності використання цього потенціалу, посилення значущості середньої професійної освіти у всіх сферах життя суспільства.

Проте, сучасна професійна освіта має низку актуальних проблем, які охоплюють усі навчально-виховні процеси у нових соціально-економічних умовах. Вирішення цих проблем сприятиме підвищенню якості підготовки робітничих кадрів та зростання престижу робітничої професії.

Однією з основних проблем освіти є його низька практична спрямованість. Студенти не вміють застосовувати свої знання практично. Голови студентів переповнені теоретичним матеріалом. Ще однією актуальною проблемою професійної освіти сьогодні стає недостатній інтерес студентів до професійної освіти, в суспільстві втрачено престиж робітничої професії.

Наступною проблемою є слабе фінансування матеріально-технічної бази установ СПО, обладнання майстерень не відповідає новітнім технологіям, що використовуються на виробництві, що впливає на зниження рівня професіоналізму учнів.

В даний час відсутня оперативна та уніфікована методика аналізу ринку праці, що дозволяє планувати обсяг та профіль підготовки кадрів в установах середньої професійної освіти. Для цього необхідний якісний моніторинг ринку праці на основі сучасних методів дослідження та його застосовність у практичній діяльності. Також при визначенні вимог до кваліфікації та якості підготовки фахівців потрібна участь роботодавця, в перспективі орієнтуючись не на вузькопрофільні вимоги, а з урахуванням новітніх технологій та галузі.

Найбільш конкурентоспроможними та мобільними в умовах ринкової економіки стають висококваліфіковані працівники, у яких сформована стійка мотивація на розвиток особистісного потенціалу та високопродуктивну працю. Такого працівника треба ще виховати та навчити. З погляду педагогів вони мають бути свій погляд і готовності творити і бути здатним перейти до активного сприйняття нового. Це і стане їх самовдосконаленням.

Для подолання перелічених вище проблем, на наш погляд, необхідно, в першу чергу, впроваджувати компетентнісний підхід у систему освіти. Цей підхід дозволить підготувати кваліфікованого спеціаліста, який вільно володіє

своєю професією та орієнтується в суміжних галузях діяльності, готового до постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності. Компетентнісний підхід дозволить збалансувати відсоткове співвідношення між теоретичними знаннями та практичними вміннями.

Стрельченко А.Є.,

здобувач I пм курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Каменська І.С.,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ ДО СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ СТРЕСОСТІЙКОСТІ В УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Сучасна соціально-економічна ситуація в Україні та світі зумовлює трансформації в усіх сферах професійної діяльності людини. Сьогодні підприємства, установи та організації потребують фахівців, які володіють не лише високим рівнем професійних знань, умінь і навичок, а й здатністю ефективно взаємодіяти в професійному середовищі, орієнтацією на досягнення високих стандартів якості, а також готовністю до постійного професійного розвитку.

У зв'язку з цим однією з актуальних задач професійної (професійно-технічної) освіти є підготовка конкурентоспроможних кваліфікованих робітників, зорієнтованих на професійну успішність. Важливим компонентом цієї успішності є сформованість у майбутніх кваліфікованих робітників так званих «soft skills» (м'яких навичок) – особистісної ефективності, стресостійкості, тайм-менеджменту, навичок командної роботи,

цілепокладання, ухвалення рішень, розв'язання проблем, критичного та креативного мислення, інноваційності, лідерства тощо.

Більшість дослідників кар'єрного розвитку погоджуються, що феномен професійної успішності є комплексним і включає низку взаємопов'язаних складників. Хоча кількість і склад таких компонентів варіюється у різних авторів, спільним залишається акцент на високій професійній майстерності, продуктивності праці, дотриманні стандартів якості, надійності результатів, а також на важливості ефективної комунікації, самореалізації у професії, кар'єрному зростанні, досягненні високого соціального статусу та визнання в професійному середовищі.

Отже, одним із ключових чинників майбутньої професійної успішності здобувачів освіти закладів професійної (професійно-технічної) освіти є опанування ними м'яких навичок (soft skills).

У цьому контексті особливої актуальності набуває пошук та впровадження інноваційних технологій, спрямованих на розвиток м'яких навичок у здобувачів освіти. Це є необхідною умовою їхньої якісної підготовки до самореалізації не лише у професійній діяльності, а й в інших сферах суспільного життя.

Однією з ключових надпрофесійних навичок здобувача професійної освіти, якій слід приділити особливу увагу, є стресостійкість – здатність особистості протистояти негативному впливу стресових чинників [5]. Актуальність розвитку цієї якості зумовлена стресогенними умовами навчання в період повномасштабного вторгнення країни-агресора на територію України.

Виходячи з цього, однією із стратегічних цілей впровадження інноваційних освітніх технологій є збереження фізичного, психічного та соціального здоров'я здобувачів освіти, а також розвиток їхньої стресостійкості в умовах воєнного стану. Водночас теоретичні підходи та практичні технології формування стресостійкості ще не є достатньо розробленими. Це зумовлює виникнення низки суперечностей: між високою

актуальністю проблеми стресостійкості та недостатнім теоретичним її опрацюванням; між ґрунтовним теоретичним вивченням і недостатнім розробленням прикладних технологій; між реальною потребою у формуванні стресостійкості та обмеженим впровадженням відповідних інновацій у навчальний процес.

У межах даного дослідження інновації в освіті розглядаються як процес створення, впровадження й поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій [1, 2], спрямованих на підвищення рівня стресостійкості здобувачів професійної освіти. Це, у свою чергу, позитивно впливає на якість освітнього процесу загалом. Інноваційні освітні технології – це якісно нова система форм, методів і засобів навчання, виховання та управління, яка забезпечує суттєве оновлення результатів освітньої діяльності [6]. Саме такі технології можуть відігравати вирішальну роль у формуванні стресостійкості, надаючи здобувачам освіти необхідні інструменти та ресурси.

Для апробації та впровадження інноваційних підходів до розвитку стресостійкості в закладах професійної (професійно-технічної) освіти створюються експериментально-творчі групи. Зокрема, прикладом є регіональний експеримент за темою «Формування м'яких навичок (soft skills) майбутніх кваліфікованих робітників в освітньому середовищі закладу професійної (професійно-технічної) освіти», що реалізовано на базі Державного навчального закладу «Регіональний центр професійної освіти швейного виробництва та сфери послуг Харківської області» у період із січня 2022 року по грудень 2024 року [3].

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності технології формування м'яких навичок (soft skills) майбутніх кваліфікованих робітників в освітньому просторі закладів професійної освіти. Одним із ключових завдань експерименту є підготовка педагогічних працівників до впровадження означеної педагогічної технології. Педагог відіграє провідну роль у розвитку стресостійкості майбутніх

кваліфікованих робітників. Саме він має ознайомити здобувачів освіти зі змістом м'яких навичок та шляхами їх формування і саморозвитку як ефективного інструмента побудови професійної кар'єри та самореалізації.

Завдання педагога включають: формування мотивації здобувачів освіти до розвитку soft skills; створення умов для набуття досвіду застосування м'яких навичок у різних видах освітньої, професійної та позанавчальної діяльності; використання інноваційних форм, методів і засобів навчання та виховання; організацію рефлексії щодо використання soft skills у процесі професійної підготовки та особистісно-професійного розвитку.

У межах вищезгаданого експерименту педагогічний колектив узяв участь у міжрегіональному вебінарі (за міжнародної участі), що проводився відповідно до програми педагогічного експерименту. Творчою групою експерименту було організовано педагогічні читання для викладачів. Між учасниками експерименту – ДНЗ «Регіональний центр професійної освіти швейного виробництва та сфери послуг Харківської області», ДЗП(ПТ)О «Кропивницький професійний ліцей сфери послуг і торгівлі», ДНЗ «Одеський професійний ліцей сфери послуг Південноукраїнського педагогічного університету імені К. Д. Ушинського», ВПУ № 3 м. Чернівці, ДПТНЗ «Сумське вище професійне училище будівництва і дизайну» – було підписано Меморандум про взаєморозуміння, взаємодію та співпрацю.

Цей документ передбачає удосконалення освітньої, науково-дослідної та методичної роботи, реалізацію спільних прикладних досліджень, підвищення рівня педагогічної майстерності, а також розвиток професійної та викладацької культури. Усі зазначені заходи спрямовані на підвищення кваліфікації педагогічних кадрів і забезпечення якості професійної освіти в цілому.

Безпосередньо до інноваційних технологій, які можуть бути ефективними в педагогічній практиці розвитку стресостійкості, належать: мобільні додатки для практик усвідомленості (майндфулнес), медитації, емоційної стабілізації та релаксації; пристрої для моніторингу фізіологічних

показників стресу; методи гейміфікації в освіті; онлайн-платформи психологічної підтримки; навчальні онлайн-курси; цифрові журнали для самоаналізу тощо [4].

На сьогодні існує велика кількість мобільних застосунків, що пропонують керовані вправи з майндфулнес і медитації, зокрема SVITLO, BetterMe Mental Health, Calm, Smiling Mind, Sanvello та інші. Ці ресурси навчають користувачів навичкам управління стресом і саморегуляції емоційного стану за допомогою глибокого дихання, сканування тіла, практик концентрації уваги та емоційної стабілізації. Інтеграція подібних практик у повсякденне життя здобувачів освіти сприяє розвитку здатності до регуляції емоцій та ефективного реагування на стресові чинники.

До інноваційних технологічних засобів також належать пристрої моніторингу фізіологічних показників стресу, як-от смарт-годинники, фітнес-браслети, фітнес-трекери тощо. Ці пристрої дозволяють відстежувати такі параметри, як частота серцевих скорочень, варіабельність серцевого ритму, пульс, частота дихання, рівень стресу, якість сну та фізичну активність. Використання зазначених девайсів допомагає здобувачам освіти краще усвідомлювати реакції власного організму на стрес і формувати індивідуальні стратегії його подолання. Зокрема, такі знання сприяють навчанню методів контролю психофізіологічного стану за допомогою вправ на розслаблення, дихальних технік і візуалізації.

Позитивний вплив на розвиток стресостійкості в умовах професійної підготовки має гейміфікація – використання ігрових елементів та технік у неігровому контексті [7]. Освітні ігри можуть бути спеціально розроблені для формування навичок управління стресом у цікавій, інтерактивній формі. Такий підхід активізує механізми залучення здобувачів освіти до освітнього процесу, стимулює емоційне включення та мотивує до пошуку ефективних стратегій подолання стресу. Гейміфіковані завдання можуть моделювати ситуації обмеження часу, соціального тиску чи невизначеності, створюючи безпечний простір для тренування реакцій у стресових умовах.

Сучасні онлайн-платформи з психологічної підтримки (наприклад, MindyNet, «Розкажи мені», UA Mental Help, Open Doors, застосунок «Тепло» та інші) можуть стати цінним ресурсом для розвитку стресостійкості. Вони надають конфіденційну підтримку, практичні поради, інструменти та стратегії подолання стресу, що допомагає користувачам впоратися з емоційними викликами та розвинути навички саморегуляції.

Додаткову можливість для цілеспрямованого розвитку стресостійкості надають навчальні онлайн-програми у форматі курсів та вебінарів, доступних на платформах EdEra, Prometheus та ін. Зміст таких програм зазвичай охоплює теми когнітивної реструктуризації, формування навичок вирішення проблем, побудови мереж соціальної підтримки та розвитку емоційної грамотності.

Цифрові журнали для рефлексії, як-от Day One, Penzu, Reflectly, Journey, Google Keep, Microsoft OneNote тощо, також є ефективними інструментами розвитку емоційної усвідомленості. Вони дозволяють користувачам фіксувати свої думки, емоції та досвід, пов'язаний зі стресовими ситуаціями. Такі платформи сприяють самоаналізу, виявленню індивідуальних тригерів стресу, моніторингу власного емоційного стану та вдосконаленню стратегій подолання стресу.

Крім використання цифрових ресурсів, важливо впроваджувати педагогічні стратегії, спрямовані на створення психологічно безпечного освітнього середовища. Викладачам доцільно: підтримувати особистісне зростання й розвиток у здобувачів освіти; формувати мислення, орієнтоване на зусилля, витривалість і здатність вчитися на помилках; навчати навичкам вирішення проблем; заохочувати до рефлексії; надавати конструктивний зворотний зв'язок; підтримувати відчуття належності та визнання досягнень.

Упровадження цих стратегій у процес професійної підготовки сприятиме розвитку стресостійкості, що є важливою складовою ефективною професійної та особистісної реалізації в майбутньому [4].

Інтеграція інноваційних освітніх технологій у освітні програми здатна суттєво посилити здатність здобувачів професійної освіти справлятися зі

стресовими ситуаціями. Така інтеграція сприяє формуванню навичок емоційної саморегуляції, розвитку особистісного потенціалу та психоемоційної стійкості.

Розвиток стресостійкості важливий не лише в межах освітнього процесу – він є фундаментом для ефективної професійної діяльності та повноцінного життя в умовах постійних викликів. Однак для досягнення довготривалого результату важливо використовувати ці технології у поєднанні з комплексними системами підтримки, які враховують соціальні, емоційні та контекстуальні чинники, що впливають на здатність особистості долати стрес.

Література

1. Дубасенюк О.А. Інновації в сучасній освіті. *Інновації в освіті: інтеграція науки і практики*: збірник науково-методичних праць, 2014. С. 12–28.
2. Дубасенюк О.А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки. *Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики*: монографія. 2009. С. 14–47.
3. Звіт Державного навчального закладу «Регіональний центр професійної освіти швейного виробництва та сфери послуг Харківської області « щодо виконання програми експерименту регіонального рівня «Формування м'яких навичок (soft skills) майбутніх кваліфікованих робітників в освітньому середовищі закладу професійної (професійно-технічної) освіти». URL: <https://mehovschic.ptu.org.ua/wp-content/uploads/%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82-%D0%BF%D0%BE-%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83.docx-1.pdf>
4. Кривошей К. Інноваційні технології розвитку стресостійкості як чинник професійного розвитку майбутнього фахівця. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, 17-19 квітня 2024 року, «Тенденції розвитку педагогіки та освіти в умовах цифрових трансформацій*

(ByteEd-2024)». С.184-188. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/items/5c785b5c-1983-4d8a-a49b-d690c4d55b8c>

5. Мигаль Г. Стресостійкість людини-оператора. Методи підвищення стресостійкості. *Вісник Національного аерокосмічного університету ім. Н.Є. Жуковського «ХАІ»*. 2008. С. 248–252.

6. Шейко А.О. Використання інноваційних технологій і методів при викладанні психології та педагогіки у вищій школі. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2018. 52. С. 444–446.

7. Ткаченко О.А. Гейміфікація освіти: формальний і неформальний простір. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2015. 11. С. 303–309.

Каменська І.С.,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ЯК ОСНОВА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Компетентнісний підхід передбачає інтеграцію знань, умінь і навичок, що сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти когнітивних, комунікативних та емоційних компетенцій. Він передбачає орієнтацію на здобувача освіти та результативність освітнього процесу.

Актуальність компетентнісного підходу зумовлена необхідністю підготовки фахівців, здатних до самостійного аналізу, ухвалення рішень та адаптації до змінних умов професійної діяльності. Зокрема, у сфері професійної освіти важливою є розробка та впровадження моделей навчання, що забезпечують ефективну реалізацію компетентнісного підходу.

З огляду на динамічні соціальні трансформації, сучасна освіта має на меті не лише передавати знання, а й формувати у здобувачів вищої освіти ключові компетентності, що включають не тільки інформаційний компонент,

а й навички, мотиваційні чинники та ціннісні орієнтири [7]. Компетентнісний підхід базується на принципах результативного навчання, у межах якого здобувачі вищої освіти не просто засвоюють певний набір знань, а опановують здатність застосовувати їх у різних контекстах і ситуаціях. При цьому акцент зміщується з викладацьких методик на індивідуальні освітні цілі студентів [9].

Важливою складовою сучасного освітнього процесу є формування здатності до вирішення складних проблем, що виникають у педагогічній та науково-дослідницькій діяльності. Це потребує не лише переосмислення існуючих знань, а й створення нових, комплексних підходів до професійної діяльності [5]. Водночас для забезпечення інноваційного розвитку суспільства освітні установи мають активно сприяти підготовці фахівців-новаторів. Ключовим завданням наукової та інноваційної діяльності стає отримання нових знань шляхом проведення досліджень, розробки технологічних рішень і впровадження інновацій у різні галузі [6, 8, 10].

Вимоги ринку праці до професійної підготовки фахівців визначають необхідність модернізації змісту освіти. Освітній процес набуває динамічного характеру, що вимагає успішної реалізації компетентнісного підходу в підготовці майбутніх фахівців. Зокрема, вдосконалення методів і прийомів навчання, оновлення форм організації освітнього процесу та оптимізація його змісту є важливими умовами ефективного впровадження компетентнісного підходу.

У цьому контексті особливої актуальності набуває питання якісної підготовки майбутніх фахівців у сфері професійної освіти на основі компетентнісного підходу.

Мета дослідження – розкрити особливості та шляхи реалізації компетентнісного підходу в якісній підготовці майбутніх фахівців професійної освіти.

Обговорення впровадження компетентнісного підходу до підготовки фахівців професійної освіти триває з кінця XX століття і залишається актуальним на сучасному етапі розвитку освітньої галузі.

В українській освітній науці дедалі частіше акцентується увага на необхідності впровадження компетентнісного підходу в підготовці майбутніх педагогів професійного навчання як ефективного механізму модернізації професійної освіти. На нормативному рівні цей підхід визначено одним із пріоритетних напрямів розвитку освітньої сфери, що знайшло відображення у чинному законодавстві та державних стандартах вищої освіти.

У сучасному освітньому дискурсі компетентнісний підхід розглядається як ключовий вектор модернізації професійної освіти, зокрема в аспекті підготовки фахівців з охорони праці. Він передбачає трансформацію освітнього процесу від передавання знань до формування інтегрованих компетентностей, що охоплюють знання, практичні навички, цінності, досвід та мотивацію здобувачів вищої освіти [2, 3].

Особливої ваги набуває практична спрямованість навчання, яка забезпечує готовність майбутніх фахівців ефективно діяти в умовах реального професійного середовища. У контексті підготовки кадрів з охорони праці це передбачає використання професійно-орієнтованих завдань, ситуаційного моделювання, кейс-методів, симуляцій виробничих ситуацій, а також інтеграцію досвіду здобувачів вищої освіти в навчальний процес [1].

Перехід від інформаційної моделі до організаційно-управлінського підходу вимагає переосмислення ролі викладача як координатора освітньої взаємодії, наставника й фасилітатора розвитку особистості студента [4]. Компетентнісний підхід формує здатність самостійно приймати рішення, застосовувати здобуті знання в нових умовах, а також гнучко адаптуватися до змін на ринку праці.

У цьому контексті освітня програма «Професійна освіта (Охорона праці)» забезпечує цілісну інтеграцію теоретичних і практичних компонентів, сприяючи підготовці висококваліфікованих фахівців, спроможних ефективно працювати в умовах сучасного виробництва та освітнього середовища.

У сучасному освітньому просторі компетентність майбутнього фахівця професійної освіти (охорона праці) визначається як інтегрований набір знань,

умінь, навичок і особистісних якостей, що формуються в процесі навчання та реалізуються в різних сферах професійної діяльності. Загальні та спеціальні (фахові) компетентності виступають ключовими для виконання професійних завдань і забезпечують здатність випускника ефективно адаптуватися до динамічних змін у професійному середовищі.

З огляду на стрімкий розвиток освітньої галузі та зростаючі вимоги до рівня підготовки фахівців у сфері охорони праці, система професійної освіти має бути орієнтована на формування конкурентоспроможних фахівців нової генерації. Вони повинні не лише володіти глибокими теоретичними знаннями, а й демонструвати здатність до практичного застосування компетентностей під час вирішення реальних виробничих завдань. Це зумовлює необхідність перегляду підходів до організації освітнього процесу, який має бути спрямований на розвиток професійної свідомості, загальної культури, аналітичного мислення, управлінських навичок і здатності до безперервного професійного зростання.

Освітній процес у межах підготовки майбутніх фахівців професійної освіти не обмежується передачею знань, а є комплексною діяльністю, спрямованою на формування гармонійно розвиненої, національно свідомої та соціально активної особистості. Використання сучасних методів навчання, зокрема інтерактивних технологій (кейс-метод, ділові та рольові ігри, метод проєктів), змішаного навчання, проблемно-орієнтованого підходу, сприяє формуванню у випускників здатності самостійно приймати рішення, розв'язувати професійні завдання та успішно інтегруватися в ринок праці.

Таким чином, стратегія закладів професійної освіти має бути спрямована на створення ефективного освітнього середовища, яке забезпечить здобувачам освіти можливості для реалізації власного потенціалу, розвитку ключових компетентностей і досягнення високого рівня професійної майстерності. Це дозволить їм стати затребуваними фахівцями, готовими до викликів сучасної освітньої сфери та галузі охорони праці.

При реалізації компетентнісного підходу для якісної підготовки майбутнього фахівця професійної освіти, важливу роль відіграє науково-методичне забезпечення освітнього процесу (Табл. 1).

Таблиця 1.

Науково-методичне забезпечення освітнього процесу для досягнення цілей та результатів навчання

Стандарти вищої освіти	Стандарт вищої освіти другий (магістерський) рівень, 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» (18. 11. 2020 р. № 1435)	Освітня програму «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» другий (магістерський) рівня
	Стандарт «Педагог професійного навчання» №38-ОД від 29.12.2022 року	
Навчальний план	Робоча навчальна програма	
	Силабус	
Методичне забезпечення	Підручники, навчальні посібники, методичні матеріали, науково-методичні посібники, збірники статей та праць, а також інші освітні ресурси	
	Інструктивно-методичні матеріали для практичних занять, індивідуальні завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти, а також тестові завдання для оцінювання поточного прогресу та підсумкового контролю, вказівки, практичні рекомендації та завдання	
	Документація, що регулює питання охорони праці та цивільного захисту	
	Першоджерельні та візуальні матеріали тощо	

Основний акцент у підготовці майбутніх фахівців професійної освіти має бути зроблено на формуванні їхньої професійної компетентності та активізації навчально-пізнавальної діяльності. Це передбачає впровадження визначених нами педагогічних умов, що сприяють ефективній реалізації компетентнісного підходу, забезпечуючи якісну професійну підготовку здобувачів освіти:

– адаптація здобувачів освіти до освітнього процесу в умовах сучасних викликів, зокрема воєнного стану в Україні, шляхом використання педагогічного консалтингу, коучингу, тьюторського супроводу;

– організація навчального процесу на основі інтеграції концептуальних підходів: компетентнісного, системного, особистісно зорієнтованого, діяльнісного та студентоцентрованого;

- посилення міждисциплінарних зв'язків для формування комплексного розуміння професійної діяльності в галузі освіти та охорони праці;
- створення ефективної мотиваційної системи, що стимулюватиме здобувачів освіти до активного засвоєння професійних компетентностей;
- використання сучасних педагогічних технологій (інтерактивні методи, цифрові інструменти, проєктне та проблемно-орієнтоване навчання, моделювання професійних ситуацій);
- наближення змісту навчання до реальних виробничих умов шляхом інтеграції практичного досвіду, симуляційних технологій та виробничих кейсів;
- впровадження варіативних методів і форм навчання: аналітичні завдання, робота з професійною та науковою літературою, проблемні ситуації, моделювання, дискусії, групові проєкти, підготовка методичних рекомендацій та стратегій вирішення професійних задач;
- створення сприятливих умов для розвитку навичок самонавчання, самореалізації та професійного вдосконалення.

Підготовка майбутніх педагогів професійного навчання повинна базуватися на інтеграції теоретичних знань і практичних навичок, що відповідають вимогам сучасного ринку праці. Впровадження компетентнісного підходу сприяє розвитку всебічно підготовлених фахівців, здатних ефективно вирішувати складні спеціалізовані завдання та приймати стратегічні рішення в професійній діяльності. Це забезпечує не лише високий рівень професійної мобільності, але й створює умови для сталого кар'єрного зростання та самореалізації в умовах постійних змін освітнього середовища.

Одним із основних завдань сучасної освітньої системи є забезпечення належного рівня професійної підготовки майбутніх фахівців професійної освіти, що враховує вимоги державної політики в галузі безпеки праці. Зокрема, особлива увага повинна бути зосереджена на формуванні культури безпеки та профілактики ризиків на етапі професійного становлення здобувачів вищої освіти. Це сприятиме мінімізації виробничих небезпек,

запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням, а також створенню безпечних умов праці в обраній професійній сфері

У процесі дослідження було проаналізовано науковий досвід українських та іноземних фахівців щодо підготовки конкурентоспроможних фахівців у сфері професійної освіти. Встановлено, що компетентнісний підхід є основною концепцією сучасної освітньої практики, яка включає не тільки засвоєння теоретичних знань, а й формування системи фахових компетентностей, необхідних для ефективного виконання професійних завдань.

Дослідження підтвердило, що якість підготовки майбутніх фахівців професійної освіти безпосередньо залежить від ефективної організації освітнього процесу. Впровадження компетентнісного підходу, з урахуванням відповідних нормативних актів та сучасних педагогічних технологій, сприяє розвитку професійної свідомості, адаптації до реальних умов виробничої діяльності та формуванню здатності до самостійного вирішення складних завдань у професійній сфері.

Застосування концептуальних підходів до організації освітнього процесу (компетентнісного, системного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, студентоцентрованого) в закладах вищої освіти базується на чинних нормативно-правових актах і положеннях, що регулюють освітній процес. Комплексний підхід до навчання, інтеграція інноваційних методик і використання сучасних освітніх технологій значно підвищують рівень професійної підготовки здобувачів освіти, що, своєю чергою, забезпечує їх конкурентоспроможність на ринку праці та сприяє професійному розвитку в галузі професійної освіти.

Література

1. Гуменюк І.С. Професійно орієнтоване навчання як основа формування фахових компетентностей. *Освітній простір України*. 2022. № 48. С. 132–139.

2. Кузьміна Н.В. Компетентнісний підхід як засіб підвищення якості підготовки майбутніх фахівців. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2020. № 2(21). С. 25–31.
3. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у контексті реформування освіти в Україні: методологія та практика. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2021. № 3. С. 7–14.
4. Смирнова І.М. Роль викладача у реалізації компетентнісного підходу у вищій школі. *Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Серія: Педагогічні науки*. 2019. № 3(66). С. 98–102.
5. Abelha, M., Fernandes, S., Mesquita, D., Seabra, F., & Ferreira-Oliveira, A. T. (2020). Graduate employability and competence development in higher education – a systematic literature review using PRISMA. *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 12 (15), 5900. doi:10.3390/SU12155900.
6. Borodiyenko, O., Malykhina, Y., Spryndys, S., Kamenska, I., & Bokshyts, O. (2023). UKRAINIAN UNIVERSITIES AS CLUSTERS OF REGIONAL SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT: INSPIRATIONS FROM EUROPEAN EXPERIENCE. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, Vol. 3(50), 447-456. doi:10.55643/fcaptp.3.50.2023.4026.
7. Puiggali, Joan & Tesouro, Montse & Jacas, Nuria. (2023). Análisis de las competencias genéricas en los Grados de Maestro: un estudio desde la perspectiva del alumnado de la Universidad de Girona. *RELIEVE – Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. 29. 10.30827/relieve.v29i2.27017.
8. Sapargaliyeva, A.Zh., Shynybekova, A.S., Molbassynova, Z.M., Tasbolatova, R., & Nurzhanova, T.T. (2023). Innovative Educational Technologies and Competencies in Higher Education. *Higher Education for the Future*, Vol. 10(1), 110-122. doi:10.1177/23476311231155523.
9. Scherak, L., & Rieckmann, M. (2020). Developing ESD Competences in Higher Education Institutions-Staff Training at the University of Vechta. *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 12(24), 1-19. doi:10.3390/su122410336.

10. Serrano Rodríguez, Rocío & Macias, Washington & Rodriguez, Katia & Amor, María. (2019). Validating a scale for measuring teachers' expectations about generic competences in higher education: The Ecuadorian case. *Journal of Applied Research in Higher Education*. Vol. 11. doi:10.1108/JARHE-09-2018-0192.

Косяк С.М.,
кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри
соціальних і гуманітарних дисциплін,
Національний університет цивільного захисту України

ІНТЕГРАЦІЯ ШІ В ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ КУРСУ «ІСТОРІЯ ТА КУЛЬТУРА УКРАЇНИ»

Характерною ознакою сучасного світу є стрімкий розвиток нових цифрових технологій. Упродовж останніх років в освітній і науковий простори стрімко увійшли технології штучного інтелекту (ШІ), що трансформують економіку і суспільство, а також символізують новий етап не тільки в історії цифрових технологій, а й у глобальному масштабі розвитку сучасної цивілізації в цілому. Наприкінці 2022 р. компанія OpenAI представила світу низку своїх цифрових сервісів, що використовують принципи організації та функціонування людського мозку, які прийнято називати ШІ. Сервіси ChatGPT та DALL-e стали надзвичайно затребуваними і дозволили компанії за короткий строк досягти рекордної кількості користувачів [1, с.66]. Використання можливостей систем штучного інтелекту зумовлює вирішення багатьох стратегічних завдань людства: докорінно змінює людське буття, сприяє розвитку суспільства. Зазначимо, що штучний інтелект має великий потенціал для трансформації освітніх процесів, підвищення ефективності та якості освіти, проте не може замінити людській фактор у навчанні ключовими учасниками якого залишаються викладач та студент [2, с.68].

Цифровізація вищої освіти та активне впровадження інноваційних технологій висувають нові вимоги до змісту, форм і методів викладання

соціально-гуманітарних дисциплін. Курс «Історія та культура України», що формує національну ідентичність, критичне мислення й міждисциплінарну обізнаність, потребує особливого підходу до сучасного здобувача вищої освіти. А використання штучного інтелекту (ШІ) у підготовці та викладанні цього курсу відкриває широкі можливості для оновлення дидактичного інструментарію, індивідуалізації навчання, а також активного залучення курсантів та студентів до навчального процесу через інтерактивні та візуальні формати.

Одна з базових функцій ШІ – здатність генерувати текстовий навчальний матеріал, такий як інструкції, сценарії. За допомогою генеративних мовних моделей, зокрема ChatGPT, викладач може швидко створити конспекти лекцій, плани занять, опис навчальних тем, формулювання цілей і очікуваних результатів. ШІ також дозволяє адаптувати інформацію під різний рівень підготовки здобувачів вищої освіти, трансформувати складні історичні чи культурологічні поняття у доступну форму.

ШІ може допомогти викладачеві у створенні дидактичних матеріалів: тестових, творчих або есе-завдань, питань для дискусій, кейсів, варіантів симуляцій історичних подій. Наприклад, можна згенерувати запитання з історії Давньої Русі або козацької доби з варіантами відповідей, підготувати теми для дебатів та дискусій навколо історичних міфів або культурних стереотипів.

ШІ-інструменти для генерації зображень (такі як DALL-E або Midjourney) дозволяють створювати унікальні ілюстрації до тем, зокрема візуалізації історичних подій, карт, реконструкцій архітектурних пам'яток чи художніх образів. Такі матеріали доцільно використовувати у презентаціях, на лекціях, у Moodle-курсах або інших навчальних платформах, створюючи ефект занурення у відповідну історичну епоху. ШІ допомагає адаптувати матеріал для здобувачів вищої освіти з різними рівнями знань, освітніми потребами або стилями навчання. Зокрема, можна підготувати короткий зміст

тем англійською мовою для іноземних студентів або пояснити складні поняття у формі діалогу для здобувачів вищої освіти з середнім або невисоким рівнем підготовки. Це розширює інклюзивні можливості викладання. Штучний інтелект, також, може слугувати помічником у структуризації навчального курсу: складанні силлабуса, формуванні навчального тематичного плану, графіку та рівнів оцінювання знань, підборі форм контролю. Також він здатен запропонувати методичні підходи та матеріали до змішаного навчання (офлайн+онлайн), групової роботи або самостійної діяльності курсантів та студентів.

Штучний інтелект може допомогти в аналізі наукової літератури: складанні бібліографій, формуванні коротких анотацій до джерел, порівняльному аналізі різних історичних інтерпретацій. Це актуально як для викладача при підготовці матеріалів до курсу історії та культури України, так і для здобувачів вищої освіти в процесі наукової роботи.

ШІ дає можливість створювати інтерактивні елементи: симуляції діалогів з історичними постатями, чат-боти, рольові ігри, віртуальні екскурсії. Наприклад, курсант чи студент може поставити запитання «віртуальному» Григорію Сковороді, Тарасу Шевченку, Миколі Гоголю або Михайлу Грушевському долучаючись до фактологічного, історично-ціннісного, емоційного та креативного аналізу подій.

Слід зазначити, що викладач може використовувати ШІ як інструмент і для самоосвіти: отримувати стислі огляди новітніх педагогічних методик та технологій, дізнаватися про міжнародний досвід викладання історії та культури, підібрати матеріал для викладання історії України в контексті європейської та світової історії, формувати стратегії цифрової взаємодії зі здобувачами вищої освіти.

Популярні пошукові системи, такі як Google, Bing, можуть допомогти знайти релевантні матеріали за ключовими словами та фразами. Сервіс Feedly працює як інструмент для агрегації новин і дозволяє підписатися на блоги, новинні сайти та інші джерела, щоб отримувати актуальну інформацію.

Створити сповіщення за певними ключовими словами або фразами може допомогти Google Alerts, який представляє собою службу виявлення та повідомлення про зміну контенту від пошукової системи Google. Служба автоматично відправляє користувачеві повідомлення на електронну пошту, коли знаходить нові результати, такі як вебсторінки, тематичні статті, блоги або наукові дослідження, які відповідають пошуковим запитам користувача [3, с.30].

Проте, попри широкі можливості, використання штучного інтелекту потребує обережності. Існує ризик надмірного спрощення або формалізації знань, втрати міждисциплінарної глибини, а також проблеми академічної доброчесності (наприклад, використання ШІ здобувачами вищої освіти для написання есе, рефератів та творчих робіт). Саме тому, необхідно формувати чіткі етичні рамки використання ШІ у навчальному процесі, підвищувати цифрову грамотність викладачів і студентів.

Підсумовуючи зазначимо, що інтеграція штучного інтелекту у викладання курсу «Історія та культура України» дозволяє викладачеві ефективно використовувати час, осучаснити навчальний процес, підвищити його гнучкість також забезпечує доступ до актуальної та якісної інформації, сприяє стимулюванню активності та зацікавленості курсантів і студентів, що загалом дає змогу підвищити якість навчального контенту. Проте, ШІ виступає не заміною викладача, а його помічником, здатним автоматизувати рутинні завдання, надати креативні ідеї та сприяти педагогічним інноваціям. Успішне впровадження таких технологій потребує як технічної, так і методичної підготовки, що відкриває перспективи для подальших досліджень і розробки стандартів цифрової соціально-гуманітарної освіти.

Література

1. Драч І., Петрос О., Бородієнко О. та ін. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. Міжнародний науковий журнал *Університети і*

лідерство (International Scientific Journal of Universities and Leadership). 2023. № 15. С. 66-82. URL: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>

2. Живцова Л. Штучний інтелект: перспективи розвитку. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2023. № 3 (015). С. 66-71. URL: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/bitstream/123456789/10733/1/ZHYVTSOVA.pdf>.

3. Гончарова І. П. Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища. *Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища* : Матеріали міжрегіон. науково-практ. семінару, м. Біла Церква, 27 квіт. 2023 р. 2023. С. 28-33. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735500/1/Матеріали%20семінару.pdf#page=30>.

Левченко І.М.,
*доктор історичних наук, професор кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ У СФЕРІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Освіта є одним із основних факторів формування свідомості, адже саме освіта має стати соціальним інститутом, який поверне людям втрачену віру у вищі моральні цінності нашого життя, запобігши тим самим реальній небезпеці духовної деградації людини та людства.

Професійна освіта в Україні є системою підготовки кадрів працівників, що історично склалася, для всіх видів виробництва, галузей соціальної сфери, сервісної діяльності. Фахівці цього рівня становлять близько третини зайнятого населення.

Сьогодні середня професійна освіта має величезний педагогічний і матеріально-технічний потенціал. У той же час, нові умови життя суспільства, зокрема формування ринкової економіки, вимагають значно більшої

ефективності використання цього потенціалу, посилення значущості середньої професійної освіти у всіх сферах життя суспільства.

Однак сучасній професійній освіті властива низка актуальних проблем, що охоплюють весь виховно-освітній процес у нових соціально – економічних умовах. Вирішення цих проблем сприятиме підвищенню якості підготовки робітничих кадрів та зростання престижу робітничої професії.

Актуальною проблемою професійної освіти сьогодні стає недостатній інтерес учнів до професійної освіти – в сучасному суспільстві втрачено престиж робітничої професії.

Під професійною освітою мається на увазі «система організацій та установ, які забезпечують відтворення та вдосконалення кадрового потенціалу всіх сфер громадського матеріального та духовного виробництва, що сприяють економічному, політичному, культурному функціонуванню розвитку суспільства та особистісного становлення індивіда» [2].

Основне завдання професійної освіти полягає у підготовці працівників певного рівня та профілю освіти для різних видів економічної діяльності. Воно є найважливішим компонентом інфраструктури ринку праці, що створює умови для його ефективного функціонування, досягнення балансу попиту та пропозиції робочої сили.

У 90-ті роки з переходом до ринкової економіки у сфері професійно-трудової зайнятості та на ринку праці в цілому склалася специфічна ситуація, яка відбилася і на профільній структурі підготовки фахівців установами професійної освіти: збільшився прийом студентів на економічні та правові спеціальності, а на інженерні та сільськогосподарські скоротився. Крім того, зросла кількість установ професійно-технічної освіти багатoproфільного спрямування, традиційно є вузькопрофільними (машинобудування, сільське господарство та ін.).

Зміни, що відбуваються у сфері професійної освіти, пов'язані з трансформацією його структури, як у кількісному, так і якісному відношенні, які істотно впливають на розвиток ринку праці та становище випускників

професійних освітніх установ, які виявляються однією із слабозахищених у соціальному аспекті щодо категорій населення.

У розвинених країнах серед різних вікових категорій найбільше вразливою для безробіття також виявляється молодь, однією з головних причин цього є, в першу чергу, скорочення вакансій для тих, хто вперше шукає роботу, а також відсутність у молодих людей професійного досвіду та необхідних знань [1].

Положення випускників та молодих спеціалістів на сучасному ринку праці визначається такими факторами:

- відмова держави від обов'язкового розподілу випускників, згідно якому студенти навчалися за направленням підприємства та після завершення навчання мали два чи три роки відпрацювати на даному підприємстві;
- надання випускникам права самостійного працевлаштування, якому вони здебільшого не готові і на ринку праці стикаються з певними труднощами, що ускладнюють пошук роботи;
- втрата зв'язків між установами професійної освіти всіх рівнів та організаціями, споживачами яких є випускники та молоді спеціалісти;
- професійні навчальні заклади надають спотворену інформацію про перспективи попиту на робочу силу для залучення абітурієнтів;
- роботодавці, оцінюючи привабливість працівника, який не має досвіду роботи, орієнтуються, перш за все, на рівень його професійної освіти, вважаючи, що випускники початкової професійної освіти більше підходять на низькооплачувані робочі місця, причому низької кваліфікації;
- невідповідність запитів випускників їх професійним навичкам, крім високої зарплати, вони висувають завищені вимоги до умов проживання;
- серйозною проблемою молодіжної зайнятості є невідповідність обсягів та профілів підготовки фахівців потребам ринку праці.

Таким чином, професійна освіта, не враховуючи потреби ринку праці, створює передумови, що призводять до порушення рівноваги попиту та

пропозиції на робочу силу, що є одним із найбільш суттєвих факторів зростання безробіття серед випускників та молодих спеціалістів.

Складності працевлаштування випускників, їхня незадоволеність своїм матеріальним становищем і статусом у суспільстві лише посилюють ситуацію, що склалася на ринку праці. Звідси і прагнення абітурієнтів отримати диплом про вищу освіту, який стає гарантом працевлаштування, але при цьому виникає надлишок випускників закладів вищої освіти та формується дисбаланс попиту та пропозиції на робочу силу.

Професійно-кваліфікаційна диспропорція попиту та пропозиції призвела, з одного боку, до появи незатребуваних працівників на ринку праці, а з іншого, навпаки, до кадрового дефіциту на кваліфікованих робітників і службовців, що зрештою практично зруйнувало забезпечення наступності кадрів.

Складена в даний час структура підготовки професійних кадрів відповідає реальним потребам економіки. Дефіцит професійних кадрів гостро відчувається в будівельній індустрії та інфраструктурному комплексі. Крім того, попит на кваліфіковані робочі руки зростає в машинобудуванні та металообробці, у сільському господарстві та житлово-комунальній сфері [2].

Будучи основою динамічного економічного зростання та соціального розвитку суспільства, фактором благополуччя громадян та безпеки нашої країни має бути система професійної освіти, яка характеризується перетвореннями, спрямованими на підвищення ступеня відповідності особливостям формування та розвитку сучасної інноваційної економіки, що вимагає знань у зв'язку з розвитком та впровадженням нових технологій в економічне середовище.

Важливим є питання перетворення підсистеми професійно-технічної освіти, яка, як зазначає І. Щербакова, «довгий час замикалася у нас тільки на підготовці кваліфікованих робітників і мала дуже низький суспільний престиж» [5].

В даний час посилилися вимоги до якості професійної підготовки кваліфікованих робітників та службовців, випускників професійно-технічних училищ, їх здатності адаптуватися в колективі, володіти високим рівнем мобільності, інтелектуальної активності та стану здоров'я, що зрештою спрямоване на зростання конкурентоспроможності цієї категорії населення ринку праці.

Сформована диспропорція між різними рівнями професійної освіти пояснюється зниженням державних витрат на професійно-технічну освіту. Подібні заходи призвели до старіння матеріальної бази (дефіциту сучасного обладнання, інвентарю, засобів навчання, навчальних програм та матеріалів), необхідної для навчання новим професіям та розвитку професійної освіти в цілому.

Внаслідок відсутності сучасної матеріально-технічної бази, а здобуття професії передбачає, перш за все, освоєння практичних умінь та навичок, професійно-технічна освіта не може задовольнити високу потребу нинішньої економіки у кваліфікованих робітниках та службовцях.

Низька якість професійно-технічної освіти обмежує можливості працевлаштування випускників, а роботодавці воліють не приймати таких фахівців, завищуючи навмисно вимоги до претендентів робочих місць.

Для вирішення проблеми працевлаштування випускників та молодих фахівців, а також регулювання ситуації на ринку праці установи повинні знати, яких фахівців, скільки необхідно готувати, визначати якими професійними компетенціями вони мають володіти, щоб стати згодом затребуваними та конкурентоспроможними працівниками. Іншими словами, потрібна розробка надійних довгострокових прогнозів потреб економіки в робочій силі в розрізі галузей та професій, але через нестабільну економічну ситуацію досить складно та проблематично прогнозувати зміни ситуації на ринку праці навіть на найближчі 5-6 років.

Таким чином, професійна освіта, не враховуючи потреби ринку праці, створює передумови, що призводять до порушення рівноваги до споживання

та пропозиції на робочу силу, що є одним із найбільш суттєвих факторів зростання безробіття серед випускників та молодих спеціалістів.

Складності працевлаштування випускників їхня незадоволеність своїм матеріальним становищем і статусом у суспільстві лише посилюють ситуацію, що склалася на ринку праці. Звідси і прагнення абітурієнтів отримати диплом про вищу освіту, який стає гарантом працевлаштування, але при цьому виникає надлишок випускників закладів вищої освіти та формується дисбаланс попиту та пропозиції на робочу силу.

Професійно-кваліфікаційна диспропорція попиту та пропозиції призвела з одного боку до появи незатребуваних працівників на ринку праці, а з іншого, навпаки, до кадрового дефіциту на кваліфікованих робітників і службовців, що зрештою практично зруйнувало забезпечення наступності кадрів.

Головним завданням професійно-технічної освіти на нинішньому етапі розвитку суспільства є здобуття нової якості підготовки фахівців освіти – якості, що відповідає вимогам, котрі висуваються до особистості сучасними мінливими соціально-економічними умовами. Ці вимоги полягають у досягненні випускниками закладу освіти системи універсальних ключових компетентностей, що дозволяють реалізувати себе в умовах інформаційного суспільства. Нині відбувається переорієнтація оцінки результатів навчання з понять: «освіченість», «загальна культура» тощо, на поняття «компетенція» і «компетентність».

Якщо до 2005 р. в Україні передбачалася підготовка кваліфікованих робітників на основі здобуття знань, умінь та навичок (ЗУН), здобуття професії, то нині на основі ЗУН виникає вимога і потреба реалізації особистої потреби та інтересів у засвоєнні різних видів діяльності й базових соціальних ролей. Отже, виникає потреба у підготовці компетентного кваліфікованого робітника, який був би здатним постійно розширювати коло своїх інтересів і можливостей, пізнання самого себе й навколишнього світу, розуміння потреб суспільства та визначення можливостей професійної самореалізації.

Реалізація такої підготовки у закладах професійно-технічної освіти (ЗПТО) можлива за умови здійснення компетентнісного підходу, що залежить від двох основних умов:

- створення у закладі освіти єдиного інформаційного освітнього середовища, яке сприятиме професійному розвитку і соціалізації учнів;
- наявність професійно підготовлених педагогічних кадрів, які здатні забезпечити формування в учнів необхідних компетенцій.

Будучи основою динамічного економічного зростання та соціального розвитку суспільства, фактором благополуччя громадян та безпеки країни система професійного освіти характеризується перетвореннями, спрямованими на підвищення ступеня відповідності особливостям формування та розвитку сучасної інноваційної економіки, що вимагає знань у зв'язку з розвитком та впровадженням нових технологій в економічну сферу.

Література

1. Інноваційні процеси в системі професійно-технічної освіти // Педагогічна газета. 2003. № 12(113). Грудень. С.2.
2. Концепція розвитку професійно-технічної (професійної) освіти в Україні //Професійно-технічна освіта. 2004. № 3. С.5-7.
3. Основні напрями дослідження з педагогічної і психологічної наук в Україні. Київ: АПН України, 2002. 47 с.
4. Про Концепцію професійної освіти України: Постанова Міністерства народної освіти УРСР, Міністерства праці УРСР, Академії наук УРСР від 24 липня 1991 р. № 7/52/59. 14 с.
5. Щербакова І. Психодіагностика професійного самовизначення особистості: навч-мет. пос. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2012. 324 с.

Литвин А.Ф.,
*кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та
методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

Євроінтеграція є стратегічним вектором розвитку України, що передбачає глибокі системні реформи в усіх сферах суспільного життя, включаючи освіту. Професійна освіта, як ключовий елемент підготовки кваліфікованих кадрів для національної економіки, відіграє вирішальну роль у забезпеченні конкурентоздатності країни на європейському ринку праці. У зв'язку з цим, трансформація професійної освіти відповідно до європейських стандартів та вимог є не лише необхідністю, але й стратегічним пріоритетом. Метою даної доповіді є аналіз основних напрямів та викликів трансформації професійної освіти в Україні в умовах євроінтеграції.

На сьогодні система професійної освіти в Україні представлена розгалуженою мережею закладів, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників та молодших спеціалістів за широким спектром професій. Проте, існуюча система стикається з низкою проблем, серед яких:

- Застаріла матеріально-технічна база: значна частина обладнання та інструментів не відповідає сучасним технологічним вимогам.
- Невідповідність навчальних програм потребам ринку праці: часто випускники не володіють актуальними компетентностями, необхідними роботодавцям.
- Недостатня якість підготовки педагогічних кадрів: існує потреба у підвищенні кваліфікації викладачів та майстрів виробничого навчання з урахуванням європейських стандартів.
- Низький престиж професійної освіти: серед молоді спостерігається тенденція до здобуття вищої освіти, що призводить до дефіциту кваліфікованих робітничих кадрів.

Процеси євроінтеграції зумовлюють необхідність приведення національної системи професійної освіти у відповідність до європейських норм та стандартів. Це включає:

- Впровадження Європейської рамки кваліфікацій (EQF): інтеграція національної системи кваліфікацій до EQF забезпечить прозорість та порівнюваність українських кваліфікацій на європейському рівні.
- Удосконалення змісту професійної освіти: навчальні програми повинні бути орієнтовані на формування ключових компетентностей, необхідних для успішної професійної діяльності в умовах глобальної економіки.
- Розвиток дуальної освіти: поєднання навчання в закладі освіти з практичною підготовкою на підприємствах сприятиме кращому засвоєнню професійних навичок та адаптації випускників до вимог роботодавців.
- Забезпечення якості професійної освіти: створення ефективної системи контролю якості на всіх рівнях професійної освіти відповідно до європейських стандартів.
- Сприяння мобільності здобувачів та викладачів: розширення можливостей для участі у міжнародних програмах обміну та стажуваннях.

З метою успішної євроінтеграції професійної освіти в Україні необхідно зосередити зусилля на таких ключових напрямках:

1. Оновлення законодавчої та нормативно-правової бази: приведення національного законодавства у відповідність до європейських директив та регламентів у сфері професійної освіти.
2. Модернізація навчально-методичного забезпечення: розробка та впровадження сучасних навчальних програм, підручників та методичних матеріалів, орієнтованих на компетентнісний підхід та вимоги ринку праці.
3. Розвиток державно-приватного партнерства: активне залучення роботодавців до розробки навчальних програм, організації виробничої практики та оцінювання якості підготовки випускників.

4. Підвищення кваліфікації педагогічних працівників: організація систематичного навчання та стажування викладачів та майстрів виробничого навчання з використанням сучасних педагогічних технологій та європейського досвіду.

5. Зміцнення матеріально-технічної бази: залучення інвестицій для оновлення обладнання та створення сучасних навчально-практичних центрів.

6. Підвищення престижу професійної освіти: проведення інформаційних кампаній, спрямованих на популяризацію професійно-технічної освіти серед молоді та їхніх батьків.

7. Розвиток системи професійної орієнтації: надання якісних консультаційних послуг з питань вибору професії та кар'єрного зростання.

Трансформація професійної освіти в умовах євроінтеграції пов'язана з певними викликами, серед яких:

- Недостатнє фінансування: модернізація системи потребує значних фінансових ресурсів.

- Опір змінам: консервативність окремих учасників освітнього процесу може уповільнювати реформи.

- Недостатня координація між зацікавленими сторонами: ефективна співпраця між органами державної влади, закладами освіти, роботодавцями та громадськими організаціями є критично важливою.

Водночас, трансформація професійної освіти відкриває значні можливості для:

- Підвищення якості підготовки кваліфікованих кадрів: забезпечення економіки висококваліфікованими працівниками, здатними конкурувати на європейському ринку праці.

- Зростання конкурентоздатності національної економіки: підвищення продуктивності праці та впровадження інноваційних технологій.

- Покращення соціального захисту населення: надання можливостей для здобуття затребуваної професії та працевлаштування.

– Інтеграції України до європейського освітнього простору: забезпечення взаємного визнання кваліфікацій та сприяння мобільності громадян.

Трансформація професійної освіти є ключовим елементом успішної євроінтеграції України. Успішне впровадження необхідних реформ вимагає консолідації зусиль усіх зацікавлених сторін, забезпечення належного фінансування та використання кращого європейського досвіду. Створення сучасної, гнучкої та якісної системи професійної освіти, орієнтованої на потреби ринку праці та європейські стандарти, стане запорукою сталого економічного розвитку та підвищення добробуту українського народу.

Міщенко О.В.,

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету технологічної і математичної освіти*

Бокишиц О.М.,

*кандидат історичних наук, доцент кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ПЕРСОНАЛІЗОВАНЕ НАВЧАННЯ ЯК КЛЮЧ ДО РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО- ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

В умовах сучасного сьогодення персоналізоване навчання набуває все більшої актуальності як інноваційний освітній підхід, що орієнтований на індивідуальні особливості, здібності та зацікавлення кожного учня закладів професійно-технічної освіти зокрема. Ця концепція спрямована на створення гнучких умов для засвоєння знань, забезпечуючи адаптацію освітнього процесу під унікальні потреби здобувачів освіти. Провідні зарубіжні експерти у своїх прогнозах наголошують на важливості цього підходу, підкреслюючи його потенціал у формуванні ефективної та сучасної системи навчання [5].

Все більше педагогів та освітніх установ впроваджують стратегії персоналізованого навчання, використовуючи сучасні технології та адаптивні

освітні середовища. Такий підхід дає змогу створювати індивідуалізований освітній досвід, який відповідає особистим потребам та темпу навчання кожного учня. Державні ініціативи також активно підтримують розвиток персоналізованого навчання, сприяючи інтеграції цифрових інструментів та інноваційних методик у освітній процес для підвищення його ефективності та доступності.

Персоналізоване навчання як наукова проблема займає важливе місце в сучасних педагогічних дослідженнях. Це поняття обґрунтовується на фундаментальних концепціях особистісного розвитку, які розглядалися у працях таких видатних учених, як К. Юнг, У. Джеймс, М. Салліван, В. Штерн та інші.

Сучасні дослідники, серед яких Т. Близнюк, І. Іванюк, О. Степаненко продовжують розвивати цю тему, розширюючи наукові підходи до персоналізації освіти, наукові дослідження зосереджені на адаптації освітніх процесів до індивідуальних потреб здобувачів освіти, використання технологій та розробці гнучких моделей навчання, що сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу [1; 2; 3].

На думку цих дослідників, персоналізація освітнього процесу дозволяє формувати індивідуальні освітні траєкторії, орієнтовані на потреби, здібності та інтереси кожного учня. Завдяки такому підходу забезпечується можливість гнучкого навчання, яке сприяє не лише ефективному засвоєнню знань, а й повноцінному розкриттю потенціалу учня ЗПТО. Персоналізоване навчання дозволяє враховувати темп, стиль та унікальні особливості навчання кожного здобувача освіти, що сприяє підвищенню мотивації та формуванню стійкого інтересу до пізнання. Даний підхід сприяє формуванню конкурентоспроможних фахівців, здатних швидко адаптуватися до умов сучасного ринку праці.

Численні описи персоналізованого навчання в наукових публікаціях часто мають спільні риси, хоча іноді містять суперечливі твердження [6]. До основних характеристик такого підходу належать:

- орієнтація на результат – сприяння підвищенню мотивації та успішності учнів;
- індивідуалізація – адаптація освітнього процесу під особисті потреби, зацікавлення, життєві прагнення та культурне середовище кожного учня;
- адаптивність – здатність змінюватися відповідно до динамічних освітніх викликів та вимог;
- варіативність темпу – визнання різних швидкостей засвоєння матеріалу кожною людиною.

Персоналізоване навчання у закладах професійно-технічної освіти передбачає використання адаптивних методик, цифрових технологій, модульного навчання та інтеграції практичної підготовки з реальними виробничими завданнями. Воно сприяє розвитку самостійності, креативного мислення, критичного аналізу та навичок прийняття рішень у професійній діяльності.

Застосування персоналізованого підходу дозволяє не лише підвищити рівень мотивації учнів, а й створює умови для їхнього глибшого залучення у процес професійного становлення. Інтеграція індивідуальних освітніх траєкторій із компетентнісним підходом сприяє ефективному формуванню професійних навичок, що відповідають вимогам роботодавців.

Персоналізоване навчання у закладах професійно-технічної освіти виступає потужним інструментом для формування висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно реалізовувати свої професійні навички у сучасному виробничому середовищі. Його впровадження сприяє індивідуалізації освітнього процесу, що дозволяє враховувати здібності, інтереси та темп навчання кожного учня.

Досвід упровадження персоналізованого навчання засвідчує наявність низки викликів, які впливають на його ефективність та доступність. Зокрема, серед ключових проблем можна виокремити:

- цифрову нерівність, що обмежує доступ окремих груп учнів до сучасних технологій;

- питання конфіденційності та захисту персональних даних у цифровому середовищі;
- варіативну якість освітнього контенту, що впливає на результативність навчального процесу;
- труднощі у підтримці мотивації та залучення учнів до активного навчання;
- високу трудомісткість і тривалість підготовки та реалізації персоналізованого навчального підходу;
- необхідність збалансованого поєднання цифрових технологій із соціальною взаємодією;
- дефіцит професійної підготовки викладачів та управлінців щодо впровадження персоналізованого навчання;
- психологічну та методичну невідповідність педагогів до змін в освітньому процесі.

Комплексне вирішення цих проблем вимагає розроблення стратегій адаптації освітньої системи до динамічних викликів сучасності, забезпечення технологічної інклюзії та підвищення цифрової грамотності педагогів.

Завдяки використанню адаптивних методик, цифрових технологій та інтеграції з практичною підготовкою, персоналізоване навчання забезпечує розвиток самостійності, творчого підходу та здатності швидко ухвалювати рішення. Це створює передумови для підвищення мотивації учнів і сприяє їхній професійній мобільності.

Таким чином, персоналізоване навчання є не лише інструментом підготовки майбутніх фахівців, а й стратегічним напрямом модернізації професійно-технічної освіти. Його подальший розвиток сприятиме підвищенню конкурентоспроможності випускників та забезпеченню якісного кадрового потенціалу для сучасного ринку праці.

Література

1. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.
2. Іванюк І.В. Цифрові інструменти для навчання: результати зарубіжного та вітчизняного опитувань. Інформаційний бюлетень. 2023, 2. URL:<https://lib.iitta.gov.ua/734991/>
3. Степаненко О. К., Форостюк Т. В., Форостюк В. О. Стан і проблеми персоналізованого навчання учнів сучасної школи. Перспективи та інновації науки. 2022, 10 (15), С. 264 – 275.
4. Ялліна В.Л., Дрозд М.П. Персоналізоване навчання: визначення, роль вчителя та підручника, цифрові технології. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. URL : <http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2024/94/5.pdf>
5. Moonpreneur. URL: <https://moonpreneur.com/blog/top-education-trends-2024>
6. Holmes W, Anastopoulou S, Schaumburg H, Mavrikis M. Technology-enhanced personalised learning: Untangling the evidence. 113 p. URL: https://oro.open.ac.uk/56692/1/TEPL_en.pdf

Ovsienko Yuliia,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Ryzhkova Tetiana,

Senior Lecturer,

Poltava State Agrarian University

FORMATION OF PROFESSIONAL THINKING IN FUTURE SPECIALISTS THROUGH SCIENTIFIC ACTIVITIES

One of the criteria for the quality training of a future specialist is readiness for creative scientific activity, which is achieved through an integrated approach to the formation of professional thinking. It is gradually formed through: completing independent work tasks, preparing verbal reports in seminars / practical classes,

creating creative essays / projects, completing course work / projects, writing scientific theses and articles, preparing a final qualification work / master's thesis. The experience is gained gradually: from mastering the content of the disciplines of the educational and professional programme and developing the skill of observing scientific and ethical standards and academic integrity, to competent and consistent guidance of professionals in the development of modern science.

An analysis of the content of the disciplines of educational and professional programmes of the first (bachelor's) level of higher education in the field of knowledge 20 Agricultural Sciences and Food was carried out (Table 1). This analysis shows that the common learning results are the acquisition of such learning outcomes as comparison and evaluation of scientific and technical achievements, search and processing of scientific and technical documentation, processing and presentation of research results, preparation of annotations, and information sources.

The results of the verbal survey of students and teachers related to this educational field showed, for example, that students face the following difficulties when completing independent work tasks: 1) inability to work with electronic libraries; 2) lack of skills to independently formulate the structure of work; 3) difficulty in performing creative tasks (not according to a template), formulating conclusions, and presenting research results; 4) insufficient effectiveness of compliance with the principles of integrity. It is worth noting that students face the same problematic situations in the process of research activities [3, 4].

Table 1

Fragments of the EPP of the field of knowledge 20 Agricultural Sciences and Food

Speciality	Components of the educational and professional programme	Attestation form
201 Agronomy [1]	EC.26 Fundamentals of Scientific Research EC.22.01 Course work “Agriculture” EC.28.01 Course work “Crop production”	Attestation exam

204 Technology of production and processing of livestock products [2]	EC.23 Course work “Milk and beef production technologies” EC.24 Course work “Poultry production technologies”	Preparation and defence of qualification work
208 Agroengineering [3]	EC.20 Course project “Mechanisation of agricultural production” EC.32 Course project “Technical service in the agro-industrial complex”	Public defence of a qualification work (diploma project)

The final stage of training is certification in the form of a public presentation of the qualification work. The skills acquired by students during the educational process play an important role: writing essays, creating presentations in practical classes, completing course project tasks. This develops students' skills in working with literature, the ability to analyse scientific sources, activates the processes of understanding the essence of the problem, and forms the ability to draw conclusions independently (present their own vision of the problem).

Following are the most important information processing skills that a modern bachelor's graduate should develop and be able to use for effective research activities. Firstly, the selection of sources of scientific literature using various specialised search electronic libraries, such as Google Scholar. Secondly, borrowing and citation, which have specific regulatory requirements and require knowledge of the rules for citing literature sources. Thirdly, developing the skill of searching for the source data of literary sources (for example, confusion in identifying the authors of scientific publications, etc.). Fourth, avoiding inconsistencies in electronic sources that have specific data, such as “access date”. Students do not always realise that a printed publication published in electronic form is not proof that it is electronic, and therefore requires a better check of the formatting requirements.

Fifthly, it is obligatory to check the reliability of the information found and to check the results for uniqueness: in the scientific community, cases of careless or incorrect formatting can be interpreted as disrespect or as a deliberate desire to distort information.

In conclusion, it is advisable to implement a phased plan to enhance the process of developing skills in writing quality scientific publications. These stage are interconnected with the types of scientific activities of students, from involvement in student research clubs from the first year of study to writing abstracts and preparing presentations at conferences, as well as participation in student scientific competitions, round tables, and the work of scientific societies and associations.

References

1. Educational programme “Agronomy” : official website of the PSAU. URL: <https://surl.li/mofjut> [in Ukrainian].
2. Educational programme “Technology for the production and processing of livestock products” : official website of the PSAU. URL: <https://surl.li/ekbcvt> [in Ukrainian].
3. Educational programme “Technologies and means of mechanisation of agricultural production” : official website of the PSAU. URL: <https://surl.li/qgsdfx> [in Ukrainian].
4. Baibakova O., Bazilyak N., Shvets M. Complex approach to the development of key competences in higher education students of the European educational space. *Academic visions*. 2024. Issue 32. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13253323> [in Ukrainian].
5. Horban L., Malynoshevska A. Pedagogical support of scientific education : methodological recommendations. Kyiv: Institute of Gifted Child of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, 2024. 72 p. [in Ukrainian].

Шекун О.В.,
здобувач 1 пм курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Каменська І.С.,
кандидат сільськогосподарських наук., доцент кафедри теорії та методики
професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ: КЛЮЧОВА РОЛЬ У ПРОЦЕСІ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

У сучасних умовах професійно-технічна освіта відіграє важливу роль у підготовці кваліфікованих робітників, здатних ефективно працювати у різних галузях економіки. Однак одним із найважливіших викликів для учнів закладів професійно-технічної освіти є процес адаптації до навчального середовища, що супроводжується низкою психологічних труднощів. Перехід від шкільного до професійного навчання, зміна соціального оточення, необхідність самостійного прийняття рішень та підвищені вимоги до відповідальності можуть спричиняти стресові ситуації. У зв'язку з цим психологічна підтримка учнів стає необхідною умовою їхнього успішного навчання, соціалізації та професійного становлення.

Психологічна підтримка у закладах професійно-технічної освіти має бути комплексною і включати заходи, спрямовані на адаптацію учнів до нового середовища, розвиток їхніх навичок саморегуляції та подолання психологічних бар'єрів. Використання сучасних методів психологічної допомоги сприяє зниженню рівня стресу, покращенню мотивації до навчання та формуванню стійкої професійної ідентичності. У цьому контексті особливого значення набуває дослідження форм і методів реалізації психологічної підтримки в адаптаційному процесі учнів [1, 4].

Адаптація учнів до навчального процесу в закладах професійно-технічної освіти є складним і багатогранним процесом, що охоплює соціально-

психологічні, емоційні та когнітивні аспекти. Психологічна підтримка сприяє зниженню рівня тривожності, підвищенню самооцінки та формуванню навичок подолання стресових ситуацій. Однією з ключових проблем, з якими стикаються учні, є зміна навчального середовища. Перехід від загальноосвітньої школи до професійного закладу освіти часто супроводжується почуттям невизначеності та страху перед новими викликами. Відсутність знайомого оточення, нові вимоги викладачів, необхідність самостійного планування навчального процесу можуть спричиняти труднощі у сприйнятті інформації та загальне зниження академічної успішності [4].

Ефективна психологічна підтримка допомагає учням швидше адаптуватися до нових умов навчання, знайти своє місце у колективі, розвинути впевненість у власних силах. Одним із ключових аспектів є емоційна стабілізація, що досягається через психологічні консультації та тренінги з управління стресом. Важливу роль відіграє формування мотивації, яке здійснюється за допомогою індивідуальних і групових занять, що сприяють усвідомленню цілей та перспектив професійного розвитку. Розвиток комунікативних навичок реалізується через соціально-психологічні тренінги, які сприяють налагодженню міжособистісної взаємодії та інтеграції учнів у колектив. Водночас психологи у співпраці з викладачами здійснюють корекцію навчальної діяльності, розробляючи стратегії підтримки учнів, які мають труднощі у навчанні.

Психологічна підтримка є невід'ємним елементом адаптації учнів ЗПТО, оскільки вона сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання, підвищенню їхньої впевненості та загальному емоційному благополуччю [1].

Методи психологічної підтримки поділяються на індивідуальні та групові форми роботи. Індивідуальні методи передбачають психологічне консультування, що дозволяє виявити особисті труднощі учня та розробити персональну стратегію їх подолання. Коучинг і менторство спрямовані на підтримку учнів з боку педагогів і психологів, допомагаючи формувати

навички саморегуляції та самоменеджменту. Психодіагностика передбачає застосування методик тестування та аналізу особистісних характеристик для виявлення емоційних, когнітивних чи поведінкових проблем. Індивідуальні корекційні програми включають вправи для розвитку стресостійкості, комунікативних навичок і впевненості у собі [1, 2].

Ефективне використання методів психологічної підтримки в освітньому процесі дозволяє створити сприятливе психологічне середовище, сприяє емоційному комфорту учнів і полегшує процес їхньої адаптації.

Групові форми роботи спрямовані на розвиток комунікативних компетентностей та емоційної стійкості учнів. Зокрема, тренінгові заняття сприяють розвитку комунікаційних навичок, лідерських якостей, управління стресом і конфліктами. Групові дискусії та дебати дозволяють учням обговорювати актуальні проблеми, ділитися досвідом і підтримувати один одного. Психологічні майстер-класи формують у здобувачів освіти навички саморефлексії та роботи над собою. Програми наставництва забезпечують підтримку новачків з боку старших учнів або випускників, сприяючи їхній адаптації.

Психологічні тренінги є одним із найефективніших методів адаптації учнів ЗПТО до нового середовища. Вони дозволяють не лише знизити рівень стресу, а й сформувати навички ефективної взаємодії, вирішення конфліктів, управління емоціями та саморозвитку. Індивідуальні тренінги спрямовані на виявлення та подолання особистих бар'єрів, тоді як групові – на розвиток командної роботи, комунікації та підтримки між учнями. Регулярне проведення таких тренінгів сприяє успішній інтеграції учнів в освітній процес і їхньому подальшому професійному становленню.

Крім того, учні можуть стикатися з такими психологічними труднощами, як страх невдачі та зниження самооцінки, проблеми у спілкуванні з однолітками, емоційне вигорання через перевантаження, відсутність чіткої мотивації до навчання.

Виявлення та подолання цих труднощів можливе завдяки своєчасному психологічному супроводу, що забезпечує комфортне навчальне середовище, сприятливе для розвитку особистості та професійного зростання учнів.

Значний вплив на адаптаційний процес має цифровізація освіти, яка змінює формат взаємодії учнів і викладачів. З одного боку, дистанційне навчання та онлайн-заняття розширюють доступ до освітніх ресурсів, з іншого – можуть ускладнювати адаптацію через зниження рівня соціальної взаємодії. До основних негативних наслідків цифрового навчання належать зростання рівня ізоляції, стресові фактори, пов'язані з великим навчальним навантаженням, та необхідність розвитку цифрової грамотності. Водночас цифрові технології відкривають нові можливості для психологічної підтримки, зокрема через онлайн-консультування та організацію віртуальних груп підтримки [3].

Для мінімізації негативних наслідків цифрового навчання важливо забезпечити організацію онлайн-груп підтримки, використання цифрових платформ для комунікації, баланс між онлайн- та офлайн-навчанням, доступність психологічного супроводу у дистанційному форматі.

Ефективне використання методів психологічної підтримки в освітньому процесі дозволяє створити сприятливе психологічне середовище, сприяє емоційному комфорту учнів і полегшує процес їхньої адаптації. Психологічна підтримка відіграє ключову роль у процесі адаптації учнів закладів професійно-технічної освіти. Успішне входження в нове освітнє середовище залежить від рівня соціалізації, здатності до емоційної саморегуляції та мотивації до навчання. Використання індивідуальних і групових методів психологічного супроводу сприяє зниженню рівня стресу, розвитку комунікативних навичок і формуванню позитивного ставлення до професійного навчання. Застосування психологічних тренінгів дає змогу не лише полегшити адаптацію учнів, а й підготувати їх до викликів професійної діяльності. Виявлення та подолання основних психологічних труднощів,

таких як страх невдачі, низька самооцінка, емоційне вигорання та недостатня мотивація, є необхідною складовою ефективного навчального процесу [4].

Важливим аспектом психологічної підтримки є формування стратегії профілактики психологічних труднощів, зокрема методів раннього виявлення емоційного неблагополуччя серед учнів. Використання спеціалізованих методик психологічного моніторингу дозволяє вчасно визначати фактори ризику та здійснювати превентивні заходи. До таких заходів належать інтеграція психологічної освіти в освітній процес, залучення учнів до участі в соціальних та творчих проєктах, організація спеціалізованих семінарів із саморозвитку та управління стресом.

Також слід звернути увагу на психологічну підтримку учнів із вразливих категорій, зокрема осіб із особливими освітніми потребами, сиріт, дітей із малозабезпечених сімей тощо. Для цієї категорії учнів необхідний індивідуальний підхід, що включає соціально-психологічний супровід, роботу з кураторами та наставниками, а також залучення до інклюзивних освітніх програм.

Психологічна підтримка відіграє ключову роль у процесі адаптації учнів закладів професійно-технічної освіти. Успішне входження в нове освітнє середовище залежить від рівня соціалізації, здатності до емоційної саморегуляції та мотивації до навчання. Використання індивідуальних і групових методів психологічного супроводу сприяє зниженню рівня стресу, розвитку комунікативних навичок і формуванню позитивного ставлення до професійного навчання.

Застосування психологічних тренінгів дає змогу не лише полегшити адаптацію учнів, а й підготувати їх до викликів професійної діяльності. Виявлення та подолання основних психологічних труднощів, таких як страх невдачі, низька самооцінка, емоційне вигорання та недостатня мотивація, є необхідною складовою ефективного навчального процесу.

Цифровізація навчання створює нові виклики та можливості для психологічної підтримки учнів. Онлайн-навчання може як сприяти адаптації

через доступ до освітніх ресурсів, так і ускладнювати її через зниження рівня соціальної взаємодії. Оптимальне поєднання традиційних і цифрових методів психологічного супроводу забезпечить гармонійний розвиток учнів та їхню успішну інтеграцію в професійне середовище.

Таким чином, психологічна підтримка в закладах професійно-технічної освіти є невід'ємною складовою успішного освітнього процесу. Вона не лише сприяє адаптації учнів, а й допомагає їм сформувати стійкі особистісні якості, необхідні для майбутньої професійної діяльності. Подальші дослідження в цьому напрямі можуть зосередитися на розробці інноваційних підходів до психологічного супроводу учнів, інтеграції цифрових технологій у процес психологічної допомоги та вдосконаленні системи моніторингу емоційного стану здобувачів освіти.

Література

1. Андрієвська В.В. Психологічна підтримка учнів у професійній освіті. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2021. № 9. С. 47–53.
2. Бех І.Д. Психологія особистісного зростання: монографія. Київ: *Либідь*, 2019. 368 с.
3. Петренко О.В. Цифрові технології в освітньому процесі: виклики та перспективи. *Освіта і суспільство*. 2022. № 2(12). С. 88–95.
4. Психологічні аспекти адаптації учнів до навчального середовища: збірник наукових праць. Київ: *Освіта України*, 2020. 256 с.
5. Проектна діяльність у системі професійної (професійно-технічної) освіти: практичний посібник / В. о. радкевич, о. В. Бородієнко, л. п. пуховська, о. А. самойленко, о. п. радкевич, Н. В. Базелюк. – житомир: «полісся», 2020. – 236 с.
6. Voytovych, N., Lachowa, T., & Kovalenko, L. (2024). Соціально–психологічний супровід осіб з особливими потребами в закладах професійно-технічної освіти. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 3(5), 1-8.

Царенок М.П.,
здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти

Лаун С.Ю.,
кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Безпека праці є однією з ключових складових професійної підготовки фахівців у сучасних умовах розвитку економіки та технологій. З огляду на зростання виробничих ризиків, ускладнення технічних процесів та впровадження новітніх технологій, питання забезпечення безпеки праці стає актуальним для всіх галузей діяльності. Майбутні фахівці повинні мати високий рівень знань, умінь і навичок щодо дотримання вимог безпеки праці, розуміти правові та нормативні засади охорони праці, а також вміти застосовувати відповідні заходи у своїй професійній діяльності.

Забезпечення безпеки праці у професійній діяльності майбутніх фахівців ґрунтується на кількох основних аспектах:

Нормативно-правове забезпечення. Законодавство України передбачає обов'язкове впровадження навчальних дисциплін, які стосуються безпеки праці. Основними нормативними актами є Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Державні санітарні норми та правила.

Психологічна підготовка. Важливим компонентом є формування усвідомлення небезпек та відповідального ставлення до безпечного виконання робіт.

Технічна підготовка. Включає знання про технічні засоби безпеки, особисті засоби захисту, правила експлуатації обладнання та механізмів.

Культурно-освітній аспект. Популяризація культури безпеки праці через тематичні заходи, навчальні програми та інформаційні кампанії сприяє

усвідомленню її важливості серед студентів та викладачів. Під культурою безпеки праці з одного боку розуміються цінності, уявлення та принципи, які є основою в управлінні системою безпеки праці, а з іншого – система впровадження та поведінкових реакцій щодо реалізації цих принципів. [1].

Для ефективної підготовки майбутніх фахівців необхідно використовувати сучасні методи навчання, серед яких:

1. *Інтерактивні методи.* Використання кейс-методів, рольових ігор, симуляцій небезпечних ситуацій дозволяє сформувати практичні навички запобігання виробничим ризикам.

2. *Проектний підхід.* Залучення студентів до розробки проєктів щодо поліпшення умов праці на реальних підприємствах сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

3. *Використання цифрових технологій.* Навчальні платформи, віртуальна реальність та моделювання виробничих процесів значно підвищують ефективність підготовки фахівців.

4. *Моделювання реальних умов.* Лабораторні заняття, тренінги з використанням засобів індивідуального захисту та навчання на виробничих об'єктах сприяють формуванню стійких навичок безпечної роботи.

5. *Проблемно-орієнтоване навчання.* Вирішення реальних виробничих проблем у навчальному процесі дозволяє студентам краще зрозуміти важливість безпеки праці.

З огляду на стрімкий розвиток цифрових технологій, одним із ключових напрямів удосконалення підготовки фахівців у сфері безпеки праці є цифровізація навчального процесу. Це передбачає використання таких інструментів:

Віртуальні лабораторії. Дозволяють моделювати небезпечні ситуації без ризику для здоров'я та життя студентів.

Онлайн-курси та вебіари. Забезпечують доступ до актуальної інформації про сучасні підходи до безпеки праці.

Інтелектуальні системи моніторингу. Використання IoT (Інтернету речей) та AI (штучного інтелекту) для оцінювання та прогнозування небезпечних ситуацій.

Гейміфікація навчального процесу. Використання ігрових технологій для підвищення мотивації студентів до вивчення питань безпеки праці.

Крім того, важливу роль відіграє міжнародний досвід у цій сфері. У розвинених країнах активно впроваджуються програми підготовки фахівців, що базуються на принципах ризик-менеджменту, превентивного аналізу та активного залучення роботодавців до навчального процесу.

Також варто відзначити роль міждисциплінарного підходу. Поєднання знань із різних галузей – інженерії, медицини, психології та менеджменту – сприяє комплексному розумінню безпеки праці та її впровадженню на всіх рівнях виробництва.

Підготовка майбутніх фахівців до забезпечення безпеки праці є багатокомпонентним процесом, що включає нормативно-правові, психологічні, технічні та методичні аспекти. Ефективне навчання у цій сфері передбачає використання сучасних методів, таких як інтерактивні технології, моделювання виробничих процесів, цифрові платформи та віртуальні лабораторії. Важливим напрямом розвитку є інтеграція міжнародного досвіду та сучасних технологій для формування висококваліфікованих спеціалістів, здатних забезпечити безпечні умови праці у своїй професійній діяльності.

У майбутньому подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку інноваційних освітніх програм, які враховують глобальні тенденції та технологічні зміни у сфері безпеки праці.

Література

1. Мовмига Н.Є. Демідова Ю.Є., Максименко О.А. Ресурсне забезпечення безпеки праці на сучасних підприємствах. Theoretical foundations in research in Engineering: collective monograph. Boston: Primedia eLaunch, 2022. 181 p. (p.144162).

Чубіна Т. Д.,
доктор історичних наук, професор,
завідувач кафедри соціальних і гуманітарних дисциплін,
Дмитренко М. Й.,
доктор філософських наук, професор,
професор кафедри соціальних і гуманітарних дисциплін,
Національний університет цивільного захисту України

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО- ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Інтеграція та гуманізація освітнього простору України, демократичні перетворення, загальноцивілізаційні тенденції розвитку вимагають впровадження змін у державному менеджменті й реалізації стратегічних завдань з урахуванням нових підходів до викладання соціально-гуманітарного предметного циклу.

Зміни у вищій освіті покликані забезпечити високу конкурентоспроможність майбутнього випускника, який досконало володітиме інформаційними технологіями, кількома іноземними мовами, професією, виявлятиме соціальну та економічну активність, ініціативність, готовність виступати джерелом влади в країні. Тому освіта має бути фундаментальною, якісною, здійснюватися в органічному взаємозв'язку з наукою.

Стратегія розвитку національної системи освіти повинна формуватися адекватно сучасним інтеграційним і глобалізаційним процесам, вимогам переходу до постіндустріальної цивілізації, що забезпечить стійкий рух та розвиток України в першій чверті ХХІ століття, інтегрування національної системи освіти в європейський і світовий освітній простір. Отже, в умовах євроінтеграції України соціально-гуманітарна освіта є важливою для формування ціннісних орієнтацій молоді з огляду на специфіку змісту й особливості сприймання навчального матеріалу. Тому слід вдатися до більш ретельного відбору й унормування навчальних планів і програм, звертаючи

увагу на уникнення дублювання шкільних курсів у вищій школі. Ці заходи уможливають підвищення зацікавленості та вмотивованості здобувачів, посилять роль індивідуалізації та самостійності у процесі навчання.

Цикл соціально-гуманітарних дисциплін у вищій школі має бути зв'язаний єдиним культурним полем, традиціями світової й вітчизняної культури. Таким чином випускник ЗВО, засвоївши функціонально-професійні знання не буде відчувати зайвий тягар відбутих годин циклу гуманітарних дисциплін, а критерії моральності, духовності, гуманістичних цінностей стануть визначальною основою етичної поведінки та мотивації особистості у різних площинах її діяльності.

Для втілення в життя ідеї оновлення освітніх систем необхідно оптимізувати соціально-гуманітарну підготовку відповідно до визначених теоретико-методологічних основ за такими параметрами:

- внесення змін до номенклатури дисциплін у навчальному плані, що утворюють структуру підготовки;
- представлення соціально-гуманітарного знання в навчальному процесі за принципами системності, комплексності, термінологічної єдності, афрагментарності;
- використання нових підходів до відбору, систематизації, адаптації та дидактичної редукції історико-культурного матеріалу при проектуванні циклу соціально-гуманітарних дисциплін як дидактичної цілісності;
- розширення проблематики циклу соціально-гуманітарних дисциплін;
- уникнення дублювання та різності методичних підходів за рахунок координації в середині циклу;
- координація та узгодження навчального матеріалу споріднених соціальногуманітарних дисциплін.

Для підвищення удосконалення рівня викладання та оптимізації циклу предметів соціо-гуманітарного спрямування цілком вмотивованим є розроблення підручників та посібників, використання медіа та Інтернет ресурсів у навчальному процесі вищої школи; збільшення часу здобувачам на

самостійне опанування дисциплінами; зміна ролі викладача з лекторства до тьюторства.

Такі шляхи удосконалення викладання предметів соціо-гуманітарного циклу з власними здобутками, апробованими методиками й технологіями навчання, квітесенцією історичного досвіду співзвучні загальноєвропейським підходам.

Важливу роль у розвитку соціально-гуманітарної підготовки у вищій школі України початку XXI сторіччя в контексті Болонської угоди, в інтересах захисту національних інтересів української держави відіграє підвищення світоглядної та виховної ролі соціально-гуманітарних і українознавчих дисциплін в системі вищої освіти країни.

Таким чином необхідними орієнтирами у викладанні циклу соціально-гуманітарних дисциплін в Україні у контексті підготовки майбутніх фахівців мають бути:

- проведення державою ефективної соціально-гуманітарної політики, що забезпечуватиме дієву реалізацію стратегії соціально-гуманітарної підготовки;
- оновлення державного стандарту сучасної мовної освіти, що дасть змогу піднести соціально-гуманітарну підготовку на якісно новий рівень;
- консолідацію зусиль науковців, педагогів, батьків, що мають бути спрямовані на розв'язання актуальних завдань соціально-гуманітарної підготовки;
- упровадження перспективних освітніх технологій.

Перспективними напрямками для подальшого розроблення є створення навчально-методичних комплектів для забезпечення ефективної соціально-гуманітарної підготовки майбутніх фахівців різних спеціальностей у вищій школі. Для цього потрібно оновити базові концепції розвитку в освітній та інформаційній сферах, прискорити вирішення нагальних питань у системі освіти, зокрема щодо недостатньої конвергенції наукових досліджень і вищої освіти, невідповідності існуючої мережі ЗВО європейським вимогам. Також

подальше опрацювання проблеми може бути пов'язане із пошуковими дослідженнями, спрямованими на пошук конкретних соціально-гуманістичних тенденцій євроінтеграційного розвитку освіти на сучасному етапі розвитку неперервної освіти у країнах ЄС, створення багаторівневої системи організації соціально-гуманітарної підготовки, розвитку інтегрованих компонентів багаторівневої системи, що приведе до поглиблення й гармонії зв'язків.

Література

1. Андрущенко В. Основні тенденції розвитку вищої освіти України на рубежі століть (Спроба прогностичного аналізу). Вища освіта України. 2001. №1. С. 11–17.
2. Бабишена М. Роль соціально-гуманітарних дисциплін у процесі становлення майбутніх судових офіцерів. Режим доступу: <http://academy.ks.ua/konfer/articles/1/1.pdf>
3. Балл Г. Гуманістичні засади педагогічної діяльності Київ: Педагогіка і психологія, 1994. С. 3–4.
4. Боришевський М. Духовні цінності в становленні особистості громадянина. Педагогіка і психологія. 1997. № 1. С. 144.
5. Вакарчук І. Якість освіти і вільна траєкторія студента. Режим доступу: <http://www.pravda.com.ua/articles/2009/04/28/3910314/>
6. Воскобій О. Сучасні підходи до викладання соціально-гуманітарних дисциплін у вищих юридичних навчальних закладах. Режим доступу: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/1281>

СЕКЦІЯ 2. ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ У СЕРЕДНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Гуц Оксана Яківна,

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)

Шевчук Л. Д.,

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

РЕАЛІСТИЧНА МАТЕМАТИКА ЯК ОСНОВА ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ: КОНЦЕПЦІЯ, ПРИНЦИПИ ТА ПРАКТИКА В НІДЕРЛАНДАХ

Та система освіти яка на теперішній час існує в Нідерландах була остаточно реформована і закріплена в кінці 80-х років 20 століття. Відбулися наступні зміни. Дитячий садок був об'єднаний з початковою школою і цей щабель освіти став називатися Єдиною базовою школою (Basisschool). Тривалість навчання з 4 до 12 років. Ця освіта є обов'язковою для дітей з 5 років. Основний акцент – на базових навичках: читання, письмо, математика, комунікація. В класі працює один вчитель на більшість предметів і для всіх учнів діють одні підручники. Але за рівнем знань індивідуально різної складності робочі зошити. На цьому етапі вивчається арифметика. Основний акцент – на базових навичках: читання, письмо, математика, комунікація.

У 8 класі (12 років) діти складають СІТО-тест. Після цього школа дає рекомендації профілю та рівня наступного навчання. Іноді рекомендація може бути на шаблину вища або нища за результати тесту. Це залежить від загального враження від дитина протягом всього навчання.

За результатами тесту та рекомендацій початкової школи батьки записують дитину до рекомендованої середньої школи. Розглянемо структуру середньої школи.

– МВО (практичне навчання, 4 роки) 12-16 років. Після нього – професійна освіта (МВО).

– Орієнтоване на робітничі професії, ремесла, технічні спеціальності підрозділяється на різні рівні

– VMBO має 4 рівні складності, або типи навчальних траєкторій. Вони відрізняються співвідношенням теорії та практики:

1. VMBO-basisberoepsgerichte leerweg (BBL) – базовий професійний шлях. Це Найпрактичніший тип класів, де акцент робиться на професійних навичках при мінімізації теорії. Призначений для учнів, які найкраще навчаються через роуюту. Рівень викладання математики доволі простий. Основна задача вирішення найпростіших практичних задач при наявності формули і всіх даних, вміння користуватися калькулятором. Після закінчення можуть йти в професійні технічні училища найнищого щабля на навчання різним ремеслам, обслуговуванню, простим технічним спеціальностям

2. VMBO-kaderberoepsgerichte leerweg (KBL) – кадровий професійний шлях. МаютьТрохи більше теорії, ніж у BBL, але також зосереджено на практиці, здобувають базові знання для певної професії. Математика викладається більш абстрактно, вводиться поняття формул, необхідно вміти працювати з графіками, найпростішими рівняннями, функціями. Всі математичні задачі мають практичний напрям і можуть зустрічатися в майбутній професіях як практичні. Після закінчення - вступ до професійних коледжів

3. VMBO-gemengde leerweg (GL) – змішаний шлях. Поєднує теорію з практикою. Учні мають лише один профільний предмет, інші – загальноосвітні. Цей шлях для тих, хто потребує більше теорії, але наразі не може її засваювати на рівні вищих класів. Після закінчення – вступ до професійних коледжів .

4. VMBO-theoretische leerweg (TL) – теоретичний шлях. Це найбільш академічний напрямокв цьому прошарку середньої освіти. Учні вивчають 6-7 загальноосвітніх предметів. Після закінчення вступ до професійних коледжів, або, довчившись 1-2 роки до інститутів практичного спрямування.

В останніх двох рівнях математика викладається практична, але дає можливість самостійного аналізу проблеми і варіантів вирішення і складання алгоритму рішення.

HAVO (5 років) прирівнюється українському атестату за 11 класів 12-17 років. Дає доступ до вищої професійної освіти (HBO), тут вже дають звичних нам бакалавра та магістра. Освіта має прикладний практичний характер

VWO (6 років) 12-18 років. Готує до Університету. Це найвищий рівень середньої освіти, він теоретично науковий. На останніх двох рівнях математика вже є більш звичною для нас. Ці два рівня за складністю можливо умовно прирівняти до наших звичайних та профільних класів. Але в залежності від того, на яке навчання буде спрямована дитина в останні роки навчання, такий математичний профіль вона і буде вивчати. Складність буде залежати лише від HAVO це чи VWO Розглянемо профілі математики на цих рівнях Wiskunde A (Математика A)

Фокус: статистика, аналіз даних, ймовірність, прикладна математика.

Для кого: учні, які обрали гуманітарні, соціальні чи економічні профілі (наприклад, соціологія, психологія, право, економіка).

Особливість: менше алгебри та геометрії, більше прикладної математики. Wiskunde B (Математика B)

Фокус: алгебра, тригонометрія, функції, похідні, аналітична геометрія.

Для кого: учні технічного чи природничо-наукового профілю (фізика, інформатика, інженерія, хімія).

Особливість: більше теоретичних та обчислювальних задач, високий рівень складності.

Wiskunde C (Математика C) – тільки для VWO

Фокус: легша математика, з більшим акцентом на логіку, базову статистику, аналіз текстів.

Для кого: гуманітарії – історія, мови, культура, філософія.

Особливість: спрощена математика для учнів, яким не потрібна глибока математика. Може замінятися на A.

Wiskunde D (Математика D) – додатковий факультатив

Фокус: розширена математика – наприклад, векторна алгебра, чисельні методи, аналітична геометрія, застосування у фізиці.

Для кого: учні, які вже вивчають Wiskunde B і хочуть більше готуватись до університетських STEM-напрямів.

Особливість: факультатив, обирається за бажанням. Здається в школі

Таким чином реформа, яку було проведено в кінці минулого століття, зробило освіту більш індивідуально спрямованою. Тобто в залежності від вподобань дитини та розумового розвитку можливо на початковому етапі направити її шляхом, що найкраще відповідає її здібностям. Можливо одразу за можливостями учні направити за доступною для нього траєкторією навчання відкривши і посилюючи таланти і заохочувати до ефективної праці. Також освіта в нідерландах базується на наступних засадах

Доступність та інклюзивність – кожна дитина від 4 до 18 років має і повинна навчатись не залежно від стану здоров'я, віросповідання, матеріального статусу та ін.

Децентралізація управління. Кожна школа сама обирає програму та концепцію навчання.

Цифралізація та інновації. Кожен вчитель та учень має доступ до будь якої інформації про предмет навчання, цифрові та паперові підручники, хмарні технологій, інтерактивні засоби, необхідне програмне забезпечення

Рівність можливостей. В незалежності від статусу, доходу, національності релігії та будь чого ще всі діти мають однаковий рівень шкільного приладдя в т.ч. і електронного, однаковий доступ до всіх шкільних цифрових та інших засобів.

Література

- 1 Samen bouwen we aan goede examens URL: <https://www.examenblad.nl/>
- 2 Your official starting point to studying in the Netherlands URL: <https://www.studyinnl.org/>

- 3 Informatie voor onderwijsinstellingen, gemeenten en zakelijke ketenpartners
URL: <https://www.duo.nl/particulier/>
- 4 Вища освіта в Норвегії URL: <https://world-study.ua/uk/education/norway/>

Григоренко А. В.

*аспірант кафедри освітології та педагогічної інноватики,
Університету Григорія Сковороди в Переяславі*

Шевчук Л. Д.,

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі.*

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ.

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти іммерсивні технології (віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR), змішана реальність (MR)) стають потужним інструментом підвищення якості професійної підготовки фахівців. Використання цих технологій дозволяє створювати інтерактивні, реалістичні навчальні середовища, що сприяють формуванню професійних компетентностей, розвитку критичного мислення та практичних навичок. Враховуючи швидкі темпи розвитку іммерсивних рішень у сфері освіти за кордоном, питання імплементації міжнародного досвіду набуває особливої актуальності для удосконалення національної системи професійної освіти.

Gao, Y., & Li, X. провели порівняльний аналіз та ретельне дослідження теми застосування та впливу технології віртуальної реальності у практичному навчанні професійної освіти. Вони дослідили переваги технології віртуальної реальності у підвищенні ефективності практичного навчання професійної освіти, а також задоволеності студентів та інтересу до навчання [5].

Дослідження показує, що технологія віртуальної реальності може значно покращити оволодіння студентами теоретичними знаннями та знання практичних навичок, а також підвищити їхню задоволеність та інтерес до навчання.

Froehlich, N. вважає, що іммерсивна технологія служить загальним терміном, що охоплює досвід, який поєднає реальний світ із цифровими та/або імітованими елементами. Цю широку категорію можна поділити на три типи іммерсивного досвіду [4]:

- *доповнена реальність* (AR): AR накладає цифрові зображення на фізичне середовище, часто в режимі реального часу, використовуючи смартфони для взаємодії;
- *віртуальна реальність* (VR): VR занурює користувачів у повністю цифрові середовища та вимагає гарнітури;
- *змішана реальність*: комбінація віртуальної реальності і доповненої реальності, чому сприяють досягненням у технології гарнітури, безперешкодно інтегруючи цифрові об'єкти у фізичне оточення [4].

Іммерсивні технології забезпечують ефект повного занурення в штучно створене або змінене середовище, що дозволяє студентам набувати досвід взаємодії з об'єктами й процесами, які важко або неможливо відтворити у традиційних умовах [2]. Застосування VR і AR у професійній освіті дає змогу моделювати виробничі процеси, проводити віртуальні тренування, симулювати аварійні ситуації без ризику для здоров'я та життя, що особливо важливо у таких сферах, як медицина, будівництво, авіація, інженерія [3].

У США іммерсивні технології активно впроваджуються у програми професійно-технічної освіти. Проекти, такі як «Virtual Reality Education Pathways» (VREP) та ініціативи компанії zSpace, показують високий рівень інтеграції VR-тренажерів у підготовку майбутніх фахівців технічних спеціальностей.

У країнах Європейського Союзу (зокрема у Німеччині, Франції, Фінляндії) широко застосовуються AR-технології у професійній освіті для

підтримки дуального навчання. Зокрема, в Німеччині AR-додатки використовуються для підготовки інженерів і механіків, дозволяючи студентам взаємодіяти з цифровими моделями обладнання у реальному часі.

У Великій Британії розроблено численні віртуальні освітні платформи для підготовки медичних працівників, де студенти мають змогу відпрацьовувати навички клінічних процедур у VR-середовищі.

Досвід Південної Кореї та Японії демонструє успішне використання змішаної реальності (MR) у підготовці фахівців у сфері високих технологій і виробництва, де тренування у віртуальних умовах суттєво підвищують якість набуття практичних навичок.

Для успішної імплементації міжнародного досвіду в освітні заклади України необхідно врахувати низку чинників:

–*адаптація кращих практик*: Впровадження іноземних рішень має враховувати специфіку національної системи освіти, ринку праці та технічні можливості закладів освіти.

–*розробка нормативно-правової бази*: Потрібне створення стандартів і рекомендацій для інтеграції іммерсивних технологій у освітні програми.

–*підготовка педагогічних кадрів*: Важливо здійснювати системне навчання викладачів щодо ефективного використання VR, AR і MR у навчальному процесі.

–*інвестиції у технічне забезпечення*: Забезпечення освітніх установ сучасними пристроями для роботи з іммерсивними технологіями є критично важливим для їх широкого застосування.

Попри очевидні переваги, впровадження іммерсивних технологій супроводжується певними викликами: високі фінансові витрати на обладнання і програмне забезпечення, складність технічного обслуговування, потреба в постійному оновленні контенту, а також ризик розвитку залежності від цифрового середовища [1].

Імплементація міжнародного досвіду впровадження іммерсивних технологій у професійну підготовку фахівців відкриває нові можливості для

модернізації освітнього процесу, підвищення його практичної спрямованості та ефективності. Успішне застосування VR, AR та MR у професійній освіті вимагає комплексного підходу, який передбачає синергію державної політики, академічної спільноти та бізнесу, орієнтованого на розвиток інноваційної інфраструктури освіти.

Література

1. Волинець, В. О. Віртуальна, доповнена і змішана реальність: сутність понять та специфіка відповідних комп'ютерних систем. *Питання культурології* №37., 2021. С. 231-243.
2. Тимчина, В., & Тимчина, Н. Нові перспективи освітнього процесу: віртуальна та доповнена реальність. *New pedagogical thought*, №101(1), 2020. С.42-46.
3. Шкуренко, О. В., & Слупська, Я. Застосування віртуальної реальності (VR) у освіті. *Молодий вчений*, № 9 (109), 2022. С.82-88.
4. Froehlich, N. Immersive AR/VR Technologies in Manufacturing: Case Studies, Benefits. *IndustryWeek*. 2024. URL: https://www.innovae.com/en/reasons-virtual-reality-vocational-training/?utm_source=chatgpt.com
5. Gao, Y., & Li, X. Application and effect analysis of virtual reality technology in vocational education practical training. *Education and Information Technologies*, №29(2), 2024. 123–145.

Зима В.В.

*аспірант кафедри освітології та педагогічної іноватики,
Університету Григорія Сковороди в Переяславі*

Шевчук Л. Д.,

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі.*

**ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА
ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ МІЖНАРОДНІ ОСВІТНІ ІНІЦІАТИВИ**

Цифровізація освіти в умовах глобалізації є не просто трендом, а необхідністю для розвитку конкурентоспроможного суспільства знань. Середня та професійна освіта, як ключові ланки підготовки майбутніх громадян і фахівців, активно реагують на світові виклики, залучаючись до міжнародних освітніх ініціатив. Завдяки цим програмам з'являються нові можливості для інтеграції цифрових технологій у навчальний процес, що, у свою чергу, сприяє формуванню нових освітніх екосистем.

Водночас, на фоні цих викликів участь українських викладачів і здобувачів освіти у міжнародних освітніх проєктах набула особливого значення. Такі ініціативи стали не лише засобом професійного розвитку, але й важливим інструментом поглиблення співпраці з міжнародною академічною спільнотою. Участь у міжнародних проєктах сприяє інтеграції національної освіти у глобальний освітній простір, створює умови для обміну передовим досвідом, підвищення кваліфікації та розширення можливостей працевлаштування на міжнародному ринку праці [3, 4].

Міжнародні проєкти та програми виступають каталізатором цифрових змін в освіті. Наприклад, ініціатива *EU4Digital* у країнах Східного партнерства, включно з Україною, підтримує розвиток цифрових компетентностей серед учнів та вчителів, впровадження електронних освітніх ресурсів, розвиток інфраструктури для дистанційного та змішаного навчання [1].

Програма *Erasmus+*, крім традиційних академічних обмінів, має окремі напрями щодо розвитку цифрової грамотності, створення відкритих освітніх ресурсів (Open Educational Resources, OER) та підтримки інноваційних освітніх практик із використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Ініціатива *UNESCO ICT in Education* сприяє поширенню політик цифровізації освіти на глобальному рівні, надаючи аналітичну, методичну та технічну підтримку країнам для побудови інклюзивних, доступних та технологічно орієнтованих освітніх систем [4].

Розглянемо основні напрями цифрової трансформації через міжнародну співпрацю [2]:

1. *Розвиток цифрової інфраструктури.* Один із ключових напрямів трансформації освіти полягає в оновленні й модернізації цифрової інфраструктури. Завдяки міжнародній підтримці, у рамках таких ініціатив, як *EU4Digital*, *UNESCO ICT in Education* та програм Світового банку, здійснюється забезпечення шкіл високошвидкісним інтернетом, оновлення комп'ютерних класів, встановлення інтерактивних панелей, серверних рішень для збереження та обробки освітніх даних.

Крім технічного обладнання, увага приділяється створенню інтегрованих цифрових платформ для управління навчальним процесом (LMS – Learning Management Systems), розвитку хмарних рішень для спільної роботи, електронних бібліотек і освітніх порталів. У багатьох країнах реалізуються проекти зі створення відкритих цифрових середовищ для спільного навчання та обміну ресурсами.

2. *Формування цифрових компетентностей.* Міжнародні програми наголошують на важливості розвитку цифрової грамотності як базової навички XXI століття. У цьому контексті активно впроваджуються рамки компетентностей, зокрема:

- DigComp 2.2 (Європейська рамка цифрових компетентностей громадян);
- DigCompEdu (Європейська рамка цифрових компетентностей педагогів).

Ці документи визначають перелік навичок, необхідних для ефективної взаємодії в цифровому середовищі: від базового користування інформаційними технологіями до критичного оцінювання цифрового контенту та створення власних цифрових продуктів. Через міжнародні освітні проекти впроваджуються програми підвищення кваліфікації педагогів, вебінари, курси масового відкритого онлайн-навчання (MOOCs), орієнтовані

на практичне використання цифрових інструментів у викладанні різних дисциплін.

3. *Впровадження новітніх технологій у навчання.* Міжнародна співпраця сприяє активному впровадженню передових цифрових технологій у навчальний процес. Серед таких технологій:

- *доповнена та віртуальна реальність (AR/VR)* для моделювання складних процесів у професійній підготовці;
- *штучний інтелект (AI)* для адаптивного навчання, оцінювання знань і формування персоналізованих освітніх траєкторій;
- *гейміфікація* як засіб підвищення мотивації учнів і студентів;
- *інтернет речей (IoT)* у технічній та професійній освіті для створення «розумних» лабораторій.

Участь у міжнародних проєктах дозволяє впроваджувати пілотні ініціативи використання таких технологій, обмінюватися досвідом їх впровадження, адаптувати інноваційні практики до національного контексту [3].

4. *Сприяння інклюзії та доступності освіти.* Одним із важливих напрямів міжнародної діяльності є забезпечення рівного доступу до цифрової освіти для всіх категорій населення. Мова йде про:

- розробку адаптивних цифрових освітніх ресурсів для учнів із особливими освітніми потребами;
- організацію дистанційного навчання для дітей у сільських і віддалених регіонах;
- надання доступу до відкритих навчальних ресурсів (OER) і відкритих онлайн-курсів (MOOCs);
- розвиток платформ для мобільного навчання, що дозволяють здобувати освіту незалежно від місця проживання.
- програми на зразок *Global Partnership for Education* підтримують країни у розробці політик цифрової інклюзії, фінансуванні відповідних проєктів і моніторингу їх ефективності.

5. *Розбудова цифрових екосистем співпраці.* Сучасна освіта виходить за межі окремих закладів, орієнтуючись на створення мереж співпраці між школами, закладами професійної освіти, університетами, дослідницькими центрами й роботодавцями. Міжнародні проєкти стимулюють розвиток:

- глобальних освітніх спільнот за інтересами (наприклад, eTwinning, European Schoolnet);

- спільних програм дуальної освіти;

- віртуальних академій і мережевих університетів.

Такі форми взаємодії сприяють обміну найкращими практиками цифрового навчання, спільній розробці цифрових навчальних матеріалів і програм, розвитку міжкультурних цифрових компетентностей.

Попри значні досягнення, цифровізація освіти супроводжується низкою викликів [2]:

- нерівний доступ до цифрових ресурсів між країнами та всередині окремих держав;

- низький рівень цифрової грамотності частини педагогічних працівників;

- потреба в оновленні нормативно-правової бази щодо використання цифрових технологій в освіті;

- забезпечення кібербезпеки та захисту персональних даних у цифровому освітньому середовищі.

Для подолання цих викликів міжнародна співпраця має стати основою для формування сталих механізмів цифрової трансформації. У майбутньому міжнародні ініціативи сприятимуть:

- активнішому використанню відкритих освітніх платформ і ресурсів;

- впровадженню персоналізованого навчання за допомогою аналітики великих даних (Big Data) та штучного інтелекту;

- підтримці мобільного навчання (m-learning) і розвитку мікронавчання (microlearning);

–розбудові глобальних освітніх спільнот для обміну досвідом, інноваціями та найкращими практиками цифрового навчання.

Цифрова трансформація середньої та професійної освіти є одним із стратегічних напрямів розвитку освітніх систем у світі. Міжнародні освітні ініціативи відіграють вирішальну роль у підтримці цього процесу, забезпечуючи ресурси, знання та можливості для модернізації освіти відповідно до вимог цифрової економіки. Для країн, що прагнуть інтегруватися у світовий освітній простір, участь у таких ініціативах є необхідною умовою сталого розвитку.

Література

1. Федоренко, С., Журба, К., & Шепелева, О. Ціннісно-інтегративний контекст формування глобальної компетентності учнівської молоді: міжнародні освітні ініціативи. *Наука і освіта*, No 1, 2024 с.41-46.
2. Небеська, Є. І., & Теліщук, М. М. Державна політика та міжнародні ініціативи у фінансуванні та розвитку екосистемних послуг. *Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Сталий розвиток міст та регіонів України в умовах євроінтеграції»* 2023. С.91-95
3. Соколов, А. А., Селіванова, К. Г., Носова, Я. В., & Боєчко-Немовча, А. О. Інтеграція відкритих освітніх ресурсів для українських студентів: міжнародний досвід та співпраця в умовах кризових обставин. *Електроенергетика, електромеханіка та технології в АПК: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.*, 6 листопада 2024 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2024. – 312 с.
4. Соколов, А. А., Боєчко-Немовча, А. О., Селіванова, К. Г., Носова, Я. В., & Аврунін, О. Г. Адаптація української освіти в умовах війни: роль міжнародних ініціатив. 2024. С.4-5

Lesia Hunaza

Postgraduate Student

Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav

Larysa Shevchuk

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department

Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav

MODELS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE IN EDUCATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF INTERNATIONAL PRACTICES

Artificial Intelligence (AI) is transforming global education by personalizing learning, automating assessments, and supporting teachers. Mallik & Gangopadhyay trace AI's development from 2003–2022, noting the acceleration during the COVID-19 pandemic [5]. Yet, challenges persist—ethical issues, algorithmic bias, and digital inequality.

In Ukraine, AI in education is gaining momentum. Davydiuk et al. highlight AI's role in personalizing foreign language instruction and facilitating interaction among educational participants [3]. Ukrainian scholars note AI's potential to reduce teacher workload [6], personalize vocational training [9], and support math education [10]. However, issues such as standardization and reduced student motivation [4], as well as privacy concerns [10,11], require attention.

Studies show that AI is more deeply embedded in Western European and U.S. educational systems [7,8]. Adaptive learning platforms [2] and concerns over AI hallucinations [1,12] mirror Ukrainian experiences. While Ukraine shows potential, it requires methodological improvements and stronger infrastructure.

AI's application in geometry remains limited due to the complexity of formalizing abstract reasoning. Dynamic Geometry Software (DGS) like Geometer's Sketchpad enhanced visualization but lacked proof capabilities. Modern tools like GeoGebra and QED-Tutrix integrate visualization with proof construction, fostering mathematical thinking [8]. Apps such as Photomath, Socratic, and Microsoft Math Solver support problem-solving but raise concerns about overreliance.

Global Practices Overview

- **USA:** Uses adaptive platforms (ALEKS, Knewton), automated assessments (Gradescope), and AI assistants (Cognii). Privacy concerns persist.
- **China:** State-backed AI, big data-driven platforms (Yixue, Wudao 2.0). Ethical issues around data use.
- **EU:** Emphasizes ethical standards and teacher training (France, Estonia, Germany, UK).
- **Japan:** Controlled use of generative AI; promotes creativity through research tools (Benesse).
- **Ukraine:** Emerging AI use (GIOS platform); hindered by infrastructure and training gaps.

In the U.S., platforms like **ALEKS** and **Knewton** personalize learning by adjusting materials based on student performance. **Gradescope** automates grading, and **Nuance** provides speech recognition tools supporting both students and teachers. **Cognii** offers AI tutors, while **Querium** helps students improve STEM skills using personalized modules.

In **China**, AI is used extensively for real-time assessment, adaptive learning, and virtual education tools. **Yixue Squirrel AI** shows better results than traditional teaching. The **virtual student Hua Zhibing**, developed using the Wudao 2.0 model, demonstrates China's push in AI innovation. Universities use AI for grading and monitoring student engagement. Notably, AI-focused courses were introduced in 2025 in leading Chinese universities.

In the **EU**, countries like **France** are introducing AI into school curricula, including ethics training and personalized learning via tools like **MIA**. **Germany's Siegen University** integrates AI through personalized learning and digital literacy programs. **Estonia's AI Leap** targets high school students with skills training and equitable access. **Century**, a UK startup, offers AI-powered personalized education.

Japan uses AI tools like ChatGPT under strict guidelines to support communication and research skills. The **Benesse** company helps elementary

students with AI-assisted project development, while universities adapt AI to fit specific programs.

In **Ukraine**, AI is emerging through government recommendations and platforms like **GIOS**, which supports personalized math learning. Efforts are also underway to improve teacher training and ensure equitable access to AI technologies.

Despite benefits, AI in education presents **risks**: privacy concerns, overreliance on automation, potential bias in grading, and increased inequality due to limited digital infrastructure. Emotional well-being and the need for human connection in learning also require attention. Responsible, well-regulated implementation is essential for AI to support—not replace—educators.

Artificial Intelligence is reshaping global education by personalizing learning pathways, streamlining assessments, and enhancing teacher support. From the early 2000s to the post-COVID acceleration, AI's educational role has evolved rapidly. Yet, alongside its benefits, significant challenges remain, including ethical dilemmas, algorithmic bias, and persistent digital inequality.

Ukraine mirrors global trends in its cautious but promising adoption of AI. Local research points to the technology's capacity to personalize instruction, reduce teacher burden, and enhance student engagement across subjects such as language learning, vocational training, and mathematics. However, concerns about standardization, motivation, and data privacy indicate a need for careful implementation.

Comparative analysis shows that AI integration is more advanced in Western Europe, the U.S., and parts of Asia. These regions benefit from robust infrastructure, teacher training, and ethical frameworks. In contrast, Ukraine's development is still hampered by technological and methodological gaps, despite notable initiatives like the GIOS platform.

The integration of AI in mathematical education—particularly geometry—remains limited, although tools like GeoGebra and QED-Tutrix show promise in

bridging visualization and formal reasoning. While popular apps aid problem-solving, they also raise concerns about dependency and critical thinking erosion.

In sum, AI offers transformative potential for education, but its success depends on inclusive access, ethical governance, and a balanced human-machine partnership. For Ukraine and other emerging adopters, investment in infrastructure, policy development, and teacher readiness will be key to unlocking AI's full educational promise.

References

1. Arie Zilberman (2024). How AI affects the education system URL: <https://www.facerua.com/iak-shi-vplivaie-na-sistiemu-osviti>.
2. Cui, W., Xue, Z., & Thai, K. P. (2019). Performance comparison of an AI-based adaptive learning system in China. *Computers and Society (cs.CY); Human-Computer Interaction (cs.HC)*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1901.10268>.
3. Davydiuk, A. R., Marusych, O. O., & Dierniaieva, O. V. (2024). Artificial intelligence as a factor of change in foreign language learning: The Ukrainian context. *Pedagogical Academy: Scientific Notes*, (12). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14059368>.
4. Ilychuk, L. (2024). Artificial intelligence and education quality: Opportunities, challenges, and threats. *Scientific and Pedagogical Studies*, 8, 232–248. <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248>.
5. Mallik, S., & Gangopadhyay, A. (2023). Proactive and reactive engagement of artificial intelligence methods for education: A review. *arXiv preprint arXiv:2301.10231*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.10231>.
6. Nazar, M. (2024). Artificial intelligence: At the beginning of a new era of opportunities for the education system. Scientific report to the general meeting of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6224>.
7. Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2021). Artificial intelligence technologies in education: Benefits, challenges and strategies of implementation. In Owoc, M. L., & Pondel, M. (Eds.), *Artificial Intelligence for Knowledge Management. AI4KM 2019. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 599. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85001-2_4.

8. Richard, P. R., Vélez, M. P., & Van Vaerenbergh, S. (2022). Mathematics Education in the Age of Artificial Intelligence. Mathematics Education in the Digital Era. Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-86909-0>.
9. Shevchuk B. (2025) Integration of artificial intelligence into virtual educational environments: personalization of IT training for vocational education teachers. International Science Journal of Education & Linguistics 2025; 4(1): 90-98 <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20250401.09>
10. Tytarenko, N. Ye. (2024). Prospects for the use of artificial intelligence in teaching mathematical education components in higher education institutions. Information and Communication Technologies in Education. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585376>.
11. Vasylenko, V. Yu., & Tsyupachenko, Yu. S. (2024). Review of the state of artificial intelligence technology use in education: International experience. Bulletin of KhDAK, 66. <http://v-khsac.in.ua/article/view/319961>.
12. Vseosvita. (2025). Artificial Intelligence and Education: New Challenges and Hidden Risks. <https://vseosvita.ua/c/news/post/106937>.

Shevchuk L. D.

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of
the Department of Mathematics, Informatics and
Teaching Methods, Hryhorii Skovoroda
Pereiaslav University*

Kotenko N.O.,

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Software
Engineering and Cybersecurity, State University of Trade
and Economics*

IMPLEMENTATION OF ENGLISH-LANGUAGE EDUCATIONAL COMPONENTS IN THE TRAINING OF FUTURE IT SPECIALISTS: EXPERIENCE, EFFECTIVENESS, AND PROSPECTS

In today's world, where digital technologies are rapidly integrating into all spheres of society, the English language holds a leading position as a universal

means of international professional communication. This is especially true in the field of information technology, where the ability to communicate effectively in English is not only an advantage but a necessity. English is the primary language of professional documentation, software interfaces, and international communication in IT projects and teams.

The labour market increasingly demands that IT specialists possess not only technical knowledge but also a high level of English proficiency. This is essential for teamwork, communication with clients, and participation in international projects. Accordingly, the training of future programmers, software engineers, and other IT professionals must include a linguistic component aimed at developing English-language professional competence.

However, despite the recognition of this need, Ukrainian higher education institutions face a number of objective constraints. According to the national educational standard for the second (master's) level of higher education in specialty 121 – Software Engineering, the total volume of the program is limited to 180 ECTS credits. These credits are distributed among general, professional, and elective educational components [1].

As a result, the development of the competence “Ability to communicate in a foreign language both orally and in writing” is typically addressed through a single course – “Foreign Language for Professional Purposes.” Moreover, allocating even one such course takes up credits that could otherwise be used to strengthen professional training. Furthermore, language learning in isolation from the professional context often proves ineffective. This highlights the urgent need to explore alternative ways to integrate English into the process of IT education.

One of the promising approaches actively discussed by scholars and educators is the introduction of English-language professional educational components, i.e., teaching professional disciplines in English. This method not only helps form language competence in a relevant professional context but also makes efficient use of existing curricular hours without the need for additional credit allocation.

The aim of this study is to identify optimal approaches to developing the competence “Ability to communicate in a foreign language both orally and in writing” among master’s students in the Software Engineering program (specialty 121). Special emphasis is placed on justifying the feasibility of developing this competence through the introduction of professional educational components taught in English.

This approach helps to address several critical issues in modern higher education, including increasing students’ motivation to learn a foreign language, integrating language learning with professional training, enhancing graduates’ competitiveness in the labour market.

The objectives of the study include:

- analysing current educational standards and labour market requirements for English proficiency among IT specialists;
- exploring the experience of integrating English-language components into master’s programs;
- identifying the advantages and potential risks of this approach;
- assessing the effectiveness of teaching professional disciplines in English using the course “UI/UX Design in English” as a case study;
- providing practical recommendations for implementing English-language components in IT education.

During the research process, several key challenges related to the implementation of English-medium instruction were identified:

- students’ lack of confidence in their English proficiency.
- shortage of instructors capable of teaching professional subjects in English.
- lack of high-quality teaching materials tailored to the dual purpose of language and professional competence development.
- students’ psychological barriers associated with fear of misunderstanding content in a foreign language.
- technical and organizational difficulties in developing new courses, adjusting curricula, and reallocating teaching loads.

Potential solutions to these challenges include:

- upskilling faculty through seminars, training, and language certification programs;
- developing integrated teaching and learning materials that combine professional content with language support (glossaries, adapted tasks, templates, etc.);
- utilizing diverse teaching methods, including individual and group tasks, hands-on assignments, short video lectures, and interactive discussions;
- creating a motivational learning environment by informing students about the global benefits of English-medium instruction.

The research methodology involved a combination of literature analysis, pedagogical observation, student surveys, and evaluation of the educational outcomes of the course “UI/UX Design in English”, implemented as part of the master’s program in Software Engineering at the State University of Trade and Economics (Kyiv, Ukraine).

To assess the effectiveness of implementing an English-language educational component into the master’s curriculum, the course “UI/UX Design in English” was developed and introduced into the “Software Engineering” program at the State University of Trade and Economics. At the end of the course, a student survey was conducted to evaluate their readiness to study in a foreign language, motivation levels, and perception of the course content.

During pedagogical observation and analysis of student performance, several positive changes were noted. In particular, students actively used English-language resources such as technical documentation, video lectures, and online platforms. They willingly participated in discussions and group work conducted in English, demonstrating growing linguistic confidence. By the end of the course, the quality of written reports and video presentations had significantly improved.

Moreover, instruction in English had a positive impact on the development of students’ soft skills, including public speaking, intercultural communication, critical thinking, and teamwork in an English-speaking environment.

Overall, the results confirm the feasibility and effectiveness of integrating English-language educational components into the training of master's students in IT-related specialties. This approach not only develops both linguistic and professional competence but also enhances students' intrinsic motivation, encourages independent learning, and prepares them to engage with international educational resources and the global labour market [2].

References

1. Higher Education Standard of Ukraine (second level – master's degree), Specialty 121 – Software Engineering. Approved 17.11.2020. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/17/121_inzheneriya_prohramnoho_zabezpechennya_mahistr.doc
2. Shevchuk, L. D., & Kotenko, N. O. (2025). Implementation of English-language educational components in the training of future IT specialists in the context of globalization: experience, effectiveness and prospects. *Pedagogical Academy: Scientific Notes*, No. 15. Retrieved from <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/740>

LYTVYN A. F.

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Theory and
Methodology of Vocational Training at
Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav

THE ROLE OF INTERNATIONAL COOPERATION IN THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION: ANALYSIS OF EXPERIENCE AND IDENTIFICATION OF PROSPECTS

In today's world, characterized by rapid technological changes and increasing global competition, vocational education plays a key role in ensuring economic development and social stability. It serves as a tool for training skilled personnel

capable of meeting labor market demands and contributing to innovation. In this context, international cooperation becomes a crucial factor in the development of vocational education, offering new opportunities for the exchange of knowledge, technologies, and best practices. The aim of this report is to analyze existing experiences of international cooperation in the field of vocational education and to identify promising areas for its further development.

International cooperation in vocational education has a long history and takes many forms. Among the most common are:

- *Student and teacher exchange:* Academic mobility programs allow students and teachers to gain experience studying and teaching abroad, become acquainted with different educational systems and cultural contexts. This contributes to broadening their outlook, enhancing qualifications, and establishing international connections.

- *Joint educational programs and projects:* The development and implementation of joint curricula, courses, and projects between vocational institutions in different countries enable the combination of best practices and resources, the creation of innovative educational products, and the improvement of the quality of vocational training.

- *Technology transfer and exchange of methodologies:* International cooperation promotes the sharing of advanced technologies, equipment, and teaching methods, which is especially important for the development of vocational education in developing countries.

- *Participation in international networks and organizations:* Membership in international professional associations and involvement in the work of global organizations allows vocational education institutions to exchange information and experience, and participate in the development of international standards and recommendations.

- *Attracting foreign investment and expertise:* International cooperation can also involve attracting foreign investment for the development of vocational

education infrastructure, as well as engaging foreign experts to conduct training, provide consultations, and assist in strategic planning.

An analysis of existing experience demonstrates the positive impact of international cooperation on the development of vocational education. It contributes to improving the quality of education, modernizing curricula, developing innovative teaching approaches, expanding opportunities for students and teachers, and strengthening international ties.

Considering current trends and challenges, there are significant prospects for the further development of international cooperation in the field of vocational education. Among the promising areas are:

- *Expanding the use of digital technologies:* The development of online platforms, virtual and augmented reality opens up new opportunities for international cooperation in distance learning, sharing educational resources, and conducting joint online courses.

- *Focus on developing future skills:* International cooperation can be aimed at designing and implementing educational programs that foster the development of key future skills such as critical thinking, creativity, communication, and collaboration.

- *Promoting inclusivity and accessibility in education:* International cooperation can assist in developing and implementing inclusive approaches in vocational education, ensuring equal access to quality education for all population groups, including people with special needs and vulnerable groups.

- *Strengthening cooperation with business and industry:* International cooperation can facilitate closer collaboration between vocational education institutions and enterprises from different countries, allowing better alignment of educational programs with labor market needs and supporting graduate employment.

- *Development of regional and global partnerships:* Strengthening cooperation among vocational education institutions within regional and global partnerships will help combine efforts to address common challenges and achieve shared goals in vocational education.

International cooperation is a vital tool for advancing vocational education, contributing to its quality, relevance, and alignment with modern requirements. The analysis of existing practices highlights the significant advantages of such cooperation, while the identification of promising directions points to great potential for its further development. To fully harness the opportunities of international cooperation, it is necessary to continue supporting existing programs and initiatives, develop new forms of collaboration, facilitate information exchange and sharing of best practices, and create favorable conditions for attracting international partners and investments in vocational education. This will ensure the training of highly qualified specialists capable of making a substantial contribution to the socio-economic development of the country in the context of globalization.

СЕКЦІЯ 3. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ

Войновський В. І.,

здобувач 1 пм курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Каменська І.С.,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри теорії та

методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ В ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

У сучасних умовах цифрових трансформацій освіти особливого значення набуває позааудиторна робота як засіб розвитку професійних компетенцій учнів закладів професійно-технічної освіти (ЗПТО). Інноваційні методи організації позааудиторної діяльності дозволяють не лише закріпити теоретичні знання, а й набути практичних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності. Інтеграція цифрових технологій у позааудиторну роботу сприяє персоналізації навчання, розширенню можливостей для професійного самовдосконалення та розвитку навичок, затребуваних на ринку праці [1, 2].

Позааудиторна діяльність відіграє важливу роль у формуванні професійних навичок, доповнюючи та розширюючи можливості традиційного освітнього процесу. Серед ключових форм такої діяльності можна виокремити:

- *Стажування та практичні тренінги* – надають учням змогу отримати реальний досвід роботи в професійному середовищі, адаптуватися до вимог роботодавців та вдосконалити свої професійні компетенції.

- *Проектна діяльність* – сприяє розвитку креативності, командної роботи та критичного мислення, що є важливими складовими професійної підготовки.

- *Участь в онлайн-курсах та вебінарах* – розширює доступ до новітніх знань та технологій, дозволяє опанувати сучасні цифрові інструменти, необхідні для роботи в різних галузях.

- *Конкурси та хакатони* – мотивують учнів до самостійного пошуку рішень, стимулюють творчий підхід і навчають працювати в умовах обмеженого часу та високої конкуренції.

Залучення учнів до позааудиторної роботи сприяє не лише розвитку професійних компетенцій, а й формуванню таких важливих м'яких навичок, як комунікація, тайм-менеджмент та вміння працювати в колективі. Таким чином, використання інноваційних методів позааудиторної діяльності є важливим фактором професійного становлення майбутніх кваліфікованих робітників в умовах цифрових трансформацій [3].

Використання цифрових платформ значно розширює можливості позааудиторної діяльності, надаючи учням доступ до сучасних освітніх ресурсів та інструментів професійного розвитку. Основні напрямки застосування цифрових платформ включають:

- *Онлайн-ресурси для розвитку професійних умінь* – навчальні відео, інтерактивні курси та віртуальні симулятори, що дозволяють учням отримувати нові знання та відпрацьовувати практичні навички у зручний для них час.

- *Дистанційні тренінги* – вебінари, онлайн-майстер-класи та інтерактивні воркшопи, які дозволяють учням взаємодіяти з експертами галузі та розширювати професійні компетенції без необхідності фізичної присутності.

- *Онлайн-платформи для професійного зростання* – спеціалізовані ресурси (Coursera, Udemy, Prometheus тощо), які пропонують курси від

провідних закладів освіти і компаній, сприяючи підвищенню рівня кваліфікації учнів.

Таким чином, цифрові платформи сприяють індивідуалізації навчання, підвищенню доступності якісних освітніх матеріалів та розвитку професійних компетенцій учнів ЗПТО в умовах цифрової трансформації освіти.

Поєднання класичних методів навчання з цифровими технологіями дозволяє створити ефективну систему позааудиторної роботи, що сприяє глибшому засвоєнню знань і формуванню стійких професійних навичок. Основні підходи до інтеграції включають:

- *Гейміфікація навчального процесу* – застосування елементів гри (бали, рейтинги, змагання) у традиційних формах позааудиторної діяльності, що підвищує мотивацію учнів.
- *Комбіноване навчання (blended learning)* – поєднання очних занять з онлайн-курсами, інтерактивними тестами та відеолекціями, що дозволяє урізноманітнити форми подачі матеріалу.
- *Використання віртуальної та доповненої реальності* – інтеграція VR та AR технологій у професійну підготовку, що дає змогу учням моделювати реальні робочі ситуації у безпечному середовищі.
- *Проектно-орієнтоване навчання з використанням цифрових технологій* – виконання практичних завдань за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, що сприяє розвитку аналітичних та технічних навичок.

Інтеграція традиційних методів із цифровими технологіями у позааудиторну діяльність дозволяє забезпечити більш ефективний та різноманітний освітній процес, сприяючи підготовці учнів до сучасних вимог ринку праці [4].

Аналіз міжнародного досвіду показує, що країни з розвиненою системою професійно-технічної освіти активно застосовують інноваційні методи позааудиторної діяльності. Деякі приклади:

- *Німеччина* – широко використовується дуальна система освіти, що поєднує теоретичне навчання у закладах освіти з практичною підготовкою на підприємствах.
- *Фінляндія* – акцент на індивідуальні навчальні маршрути та проектну діяльність, що дозволяє учням самостійно обирати напрями професійного розвитку.
- *США* – популярні програми співпраці між закладами освіти та великими компаніями, що дозволяє студентам отримувати досвід у реальних робочих умовах.
- *Японія* – впроваджено комплексні програми навчання з використанням робототехніки та автоматизації, що дозволяє адаптувати освіту до вимог сучасної індустрії.

Адаптація міжнародного досвіду до українських реалій може сприяти вдосконаленню позааудиторної роботи в ЗПТО, підвищенню рівня професійної підготовки учнів та їх конкурентоспроможності на ринку праці.

Позааудиторна діяльність в умовах цифрових трансформацій відіграє важливу роль у розвитку професійних компетенцій учнів ЗПТО. Інтеграція цифрових технологій у позааудиторну роботу відкриває нові можливості для навчання та професійного зростання, що сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців відповідно до вимог сучасного ринку праці.

Література

1. Онучак Л. В. Організація позааудиторної роботи студентів у закладах вищої освіти // *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 3. С. 220–228.
2. Смалько О. Позааудиторна виховна робота як чинник професійно-особистісного становлення майбутніх фахівців // *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2012. № 17. С. 76–80.
3. Сучасні освітні технології у професійній підготовці педагогічних працівників: навчально-методичний посібник / за ред. С. В. Шевчук. Київ: *ІПТО НАПН України*, 2021. 248 с.

4. Шевчук С. В. Сучасні освітні технології у професійній підготовці педагогічних працівників: навчально-методичний посібник. Київ: *ІНТОНАПН України*, 2021. 248 с.

Вороновська Л.Г.,
*кандидат філософських наук, доцент кафедри соціальних і
гуманітарних дисциплін,
Навчально-наукового інституту управління та безпеки населення
Національного університету цивільного захисту України*

ВИХОВАННЯ І ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА: ДІАЛЕКТИКА СИСТЕМ СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Сучасна парадигма процесу формування майбутнього індивіда визначає суму його соціальних проявів, а прийнята в суспільстві система педагогічної взаємодії може служити і регулятором, і показником, і підрозділом соціального ладу, пануючої ідеології і аксіологічної сфери суспільства. Як вірно відмічає Б. Майєр, освітня система, глибоко потребує філософського обґрунтування власної діяльності: «Без філософського розуміння глобальних прогностичних функцій і технологічних можливостей освіти важко розраховувати на повноцінне обґрунтування стратегії і політики в даній сфері, на продуктивний творчий пошук ефективних підходів і методів організації багатопланової освітньої діяльності» [2, с. 4].

Виховання як процес передачі соціального досвіду є сьогодні, в кризовий і переломний період людської історії, однією з провідних категорій, які допомагають досліджувати та спрямовувати формування образу нової людини, нових ідентичностей ХХІ століття. У той же час соціальна філософія на відміну від інших напрямків філософії орієнтована, перш за все, на соціальну практику: вона, як найбільш загальна теорія соціального розвитку, сприяє визначенню сутності основних механізмів, походження, функціонування і програм розвитку суспільства, шляхів і способів збігу індивідуальних і соціальних цілей.

З першого дня повномасштабного вторгнення Російська Федерація веде війну проти української освіти. Сьогодні освітній процес у нашій країні відбувається під звуки сирен, часто під звуки обстрілів. Дехто взагалі втратив можливість навчатися. Повномасштабна військова агресія рф проти України, спрямована на геноцид українського народу, принесла масштабні руйнування, вимушене внутрішнє переміщення учасників освітнього процесу, їх виїзд за кордон, знищення українських освітян на тимчасово окупованих територіях, незаконне вивезення українських дітей на територію росії, навчання в умовах блекауту та колосальний психологічний тиск.

Тож основна мета трансформації сучасної системи освіти та виховання України – поставити в центр уваги людину, її потреби й цінності. Тільки освічені українці можуть створити міцну, життєздатну державу, збудувати сучасну економіку, забезпечити майбутнє прийдешніх поколінь. З огляду на це перед Україною постає безліч викликів, які необхідно подолати.

Концепції освіти і виховання в європейській думці мають свою складну історію. Традиційним і початковим було поняття виховання, тобто формування гармонійної людини відповідно до запитів суспільства. Таким чином, поняття виховання і культури як такої, як явища рефлексії, розвивалися в тісному взаємозв'язку, набагато раніше, ніж був винайдений і висунутий ідеал накопичення «об'єктивних» знань, що отримав назву освіти.

Якщо в європейській, західній традиції освіта давно взяла верх, як поняття й орієнтир, над вихованням, то у вітчизняній, українській – роль виховання підтримувалася увесь час; згодом, однак, відбулася трансформація ціннісних орієнтирів, коли сама необхідність виховного процесу була поставлена під сумнів. Наразі виховання і навчання, як складові частини освіти, розуміються як тісно взаємопов'язані, але принципово різні види діяльності, зі своїми цілями й завданнями, з унікальним вмістом і технологіями. При цьому якщо в навчанні (й освіті) виділяється кероване пізнання явищ світу («психолого» орієнтири), то у вихованні – отримання

особистістю соціального досвіду і сприйняття певної системи цінностей (соціально-аксіологічна спрямованість).

Таким чином, виховання не тільки залишається актуальним поняттям сучасного соціального життя, але і потребує кардинальної реорганізації, для виконання завдань збереження соціальної стабільності.

Численні суперечки про виховання, що тривають в сучасній науці, породжують величезну кількість його варіантів, проте можна виділити такі інваріантні характеристики виховання:

1. Соціально-історична обумовленість: виховання здійснюється в конкретно-історичних умовах у результаті певним чином сформованих суспільних відносин і способу життя суспільства; воно необхідне для забезпечення життя суспільства і індивіда;

2. Антропологічний і особистісний виміри: виховання взаємопов'язане з сутністю людини і розуміється в контексті розвитку особистості;

3. Багатовимірність виховного процесу: включення виховання в багатоаспектний процес розгортання реальності на соціальному, сімейному, індивідуальному рівнях.

Всі перераховані властивості характеризують виховання як соціальний інститут на відміну від навчання, заснованого не так на широкому контексті соціального життя, як на науковій картині світу.

Виховання транслює картину світу, властиву народу, часу, соціальному середовищу; воно варіативне і має безліч нежорстких форм, що сприяють знайомству індивіда з різними рівнями соціального буття. Навчання/освіта пов'язані з жорстким плануванням і рівневим розподілом діяльності і спрямовані на формування загальновизнаної картини світу, що базується на сучасних наукових поглядах і націлена на об'єктивність та універсалізм. Таким чином, усередині освіти як загального поняття навчання відіграє роль універсального знання, поетапно й чітко переданого, а виховання – роль знання варіативного, що відображає різницю культур і особистих, соціальних, культурних установок.

Очевидно, що освіта важко реформується соціальним інститутом, традиційним, що спирається на застарілу систему понять і термінів; і разом з тим навчання, як більш певний тип соціальної взаємодії, з більшою легкістю піддається вивченню і реформуванню, ніж виховання.

Ми вважаємо необхідним філософський аналіз не тільки кризового стану сучасної виховної діяльності, а й актуальних сучасних вимог до нього і цілей, які враховують особливості сучасного розуміння людини і полікультурного світу. У той час як освіта завжди слідує за рухом науки, втілюючи і впроваджуючи її досягнення, виховання, завжди дотримується певного соціального замовлення, має випереджати розвиток і науки та суспільства, в якійсь мірі «вести» соціальну реальність вперед, так як саме сьогоднішнє виховання формує суспільство майбутнього. Необхідна вимога до реформування виховання сьогодні – це вимога до формування людини, не тільки готової увійти в існуюче суспільство, а й готової змінюватися разом із ним. Це означає, що сучасне виховання має бути в першу чергу спрямоване на реалізацію таких соціальних функцій людини, як адаптаційна і розвиваюча.

Виховання як механізм забезпечення збереження історичної пам'яті популяції володіє, таким чином, ні з чим не порівнюваним потенціалом впливу на соціальне майбутнє будь-якого суспільного, національного, державного утворення. На виховання лягає сьогодні роль формувача майбутнього, тому що майбутнє сьогодні вже не бачиться стійким і непохитним проектом; воно результат щоденної діяльності кожного із нас. Усупереч наявним перешкодам українська освіта обов'язково стане сильнішою після теперішніх випробувань, ключем до відновлення сподівань і можливостей для майбутнього кожного громадянина України, допомагатиме людям знайти своє місце в нових реаліях, буде основою прогресу та розвитку нації, фундаментом її майбутнього. А виховання дійсно у стані стати важливим механізмом формування стійкої національної консолідації, громадянського патріотизму та єдиного культурного простору країни.

Разом із тим недостатня увага до виховання в філософському аспекті (що виражається, в тому числі, в надмірно частому вживанні визначень, що уточнюють і конкретизують, наприклад, «християнське виховання», «патріотичне виховання», «статеве виховання» тощо) виражається в недостатньому осмисленні виховання як глобальної стратегії формування особистості, недостатньому соціально-філософському осмисленні поняття.

Хоча в традиційній педагогіці виховання трактується, поряд із навчанням, як частина освіти, соціально-філософський підхід не тільки розрізняє виховання й освіту як принципово по-різному орієнтовані процеси, але і протиставляє їх. Вони різноспрямовані: в той час як освіта створює члена суспільства, частку колективу, виховання формує особистість: «акцентуація освіти – суспільство, акцентуація виховання – особистість». Більш того, як справедливо зауважує В.І. Майстренко, «Виховання, будучи протилежним щодо освіти, спрямоване на формування такої особистості, яка долає неістинність і девіацію й орієнтована на духовну і душевну істинність» [1, с. 13 – 14].

Дисгармонійність сучасної людини, що знаходиться у стані постійної кризи і пошуку особистісної ідентичності, ніяк не пов'язана з недоліками або особливостями освіти і не може бути освітніми засобами вирішена. Конфлікт соціальних ролей пов'язаний із відсутністю об'єктивних, послідовних принципів виховання, які могли би примирити масу різноспрямованих соціальних впливів і інформаційних потоків у несуперечливу картину світу і стратегію життєвої поведінки.

У той час як освіта покликана занурити людину у світ наукових зі- і протиставлень, істинного і помилкового, виховання виявляється соціально-моделюючим додатком діалектики: воно забезпечує єдність у людині загальнолюдського і національного, державного і особистого, релігійного і мирського. Прототипом ідеалу виховного впливу для сучасної людини можна вважати зняття гегелівського зразка: приймаючи і розуміючи суперечливі підстави інформаційної, полікультурної сучасної людської спільності,

особистість повинна на більш високому рівні приходити до нового твердження, до несуперечливих цінностей і ідеалів, моделей поведінки і взаємодії. Тільки в такому випадку можлива побудова якогось єдиного соціокультурного простору, в масштабах етнічної спільності, країни або наддержавного утворення.

Деякі дослідники бачать причиною сучасної глибокої кризи особистості «догматичне прийняття ідеалів західної технократичної цивілізації» [3, с. 8]. Однак причини значно складніші і глибші, вони підготовлені усім ходом розвитку цивілізації, і не тільки західної. Нова тенденція в геополітиці: глобалізація, перегляд підстав міжнародного права, локалізація культур, у новому світі людина повинна визначати себе по-новому, і цьому має сприяти саме виховання. Зростаючі можливості інформаційного суспільства, тероризм, війни, руйнівні відкриття науки призводять до розуміння того, що ідеалом виховання сучасності стає прагнення до самоконтролю. Ідеал виховання новітнього часу – це поєднання ідей методу і гуманності, зрозумілої як самоконтроль; виховання, в якому ми досі живемо і якому вчимо – це ідеал контрольованого виховання.

Розгляд понять виховання й освіти в їх становленні, в їх культурологічній наповненості і в системі аксіологічних координат дозволяє з упевненістю говорити, що сучасне суспільство потребує термінового і кардинального перегляду концепцій освіти; саме виховання, як культурно вкорінений процес постійного формування людини як члена соціальної спільності, має стати основою для розробки будь-яких стратегій соціального розвитку.

Література

1. Андрущенко В. П. Організоване суспільство. Проблема організації та суспільної самоорганізації в період радикальних трансформацій в Україні на рубежі століть: Досвід соціально-філософського аналізу. К.: ТОВ «Атлант ЮЕмСі», 2005. 498 с.
2. Бех Ю. В. Саморозгортання соціального світу: Монографія. К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. 248 с.

3. Василюк А., Пахоцінський Р., Яковець Н. Сучасні освітні системи: Навчальний посібник. Ніжин: Редакційно-видавничий відділ НДПУ, 2002. 2002. 139 с.

4. Боднар А. Я., Макаренко Н. Г. Особливості професійного самовизначення особистості на етапі навчання у ВНЗ // Наукові записки. Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота. К.: Видав. дім «Києво-Могилянська академія», 2006. С. 49 – 55.

5. Курасова А. Я., Полякова Л. В. Взаємодія колективності та індивідуальності як психологічна проблема // Проблеми соціальної психології: Міжвід. наук. зб. Вип. 1: Питання теорії та практики сучасної психології. К.: Либідь, 1992. С. 24 – 28.

6. Хоружа Л.Л. Соціологія виховання особистості: навч.- метод. посіб. / Л.Л. Хоружа. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. 148 с.

Бринюк К.В.,

здобувач 1 курсу ОР магістр

факультету технологічної і математичної освіти

Лаун С.Ю.,

кандидат педагогічних наук, старший викладач

кафедри теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

У сучасному освітньому середовищі академічна доброчесність є основним чинником формування компетентного фахівця, здатного до відповідального прийняття рішень і чесної професійної діяльності. З розвитком цифрових технологій з'явилися як нові можливості для забезпечення академічної доброчесності, так і виклики, пов'язані з використанням недоброчесних практик. Професійна освіта, спрямована на підготовку кваліфікованих робітників і спеціалістів, потребує впровадження сучасних технологічних рішень для запобігання плагіату, підробці результатів

досліджень та інших проявів нечесної поведінки. Дана стаття розглядає історичний розвиток цифрових технологій у сфері освіти, їх роль у забезпеченні академічної доброчесності, а також основні методи та інструменти для боротьби з порушеннями.

Використання технологій для забезпечення академічної доброчесності має глибокі історичні корені. З розвитком писемності та друкарства виникли перші спроби контролю за достовірністю інформації та її джерелами. У XX столітті з появою комп'ютерних технологій значно розширилися можливості для аналізу текстових даних, що призвело до створення перших програм для перевірки плагіату.

У 1990-х роках з поширенням інтернету та електронних баз даних з'явилися перші онлайн-системи перевірки текстів на унікальність, зокрема Turnitin та Plagscan. В Україні питання академічної доброчесності почало активно обговорюватися у 2000-х роках у зв'язку з інтеграцією в європейський освітній простір. Ухвалення Закону України «Про освіту» (2017 р.) та відповідних нормативних документів закріпило поняття академічної доброчесності та визначило відповідальність за її порушення.

Наразі серед першочергових завдань для освітянської та наукової спільноти в Україні та глобально є необхідність дотримуватися засад академічної доброчесності, як під час здобуття освіти, так і у процесі проведення наукових розвідок усіма, хто залучений до освітнього процесу.

Розглянемо тлумачення терміну академічної доброчесності за статтею 42 Закону України «Про освіту»: «академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/ або наукових (творчих) досягнень» [1].

Розвиток цифрових технологій значно змінив підходи до забезпечення академічної доброчесності. Основні напрямки використання цифрових інструментів у цій сфері включають:

Системи перевірки на плагіат – спеціалізовані програми та онлайн-сервіси (Turnitin, Unicheck, Plagscan), які аналізують тексти та порівнюють їх із наявними джерелами.

Електронні платформи для тестування – використання систем Moodle, Google Classroom, Exam.net, які дозволяють створювати контрольовані умови для проведення іспитів.

Аналітичні інструменти штучного інтелекту – технології, що допомагають виявляти аномалії у відповідях студентів, зокрема використання генеративного штучного інтелекту для створення відповідей.

Електронні журнали та бази даних – ресурси, що забезпечують відкритий доступ до наукових публікацій і дають змогу перевіряти достовірність наукових досліджень.

Блокчейн-технології – використання децентралізованих реєстрів для фіксації результатів навчання та підтвердження справжності освітніх документів.

Віртуальні та доповнені реальності – застосування VR і AR для створення інтерактивних навчальних середовищ, які мінімізують можливість списування.

Попри численні переваги, використання цифрових технологій у сфері академічної доброчесності супроводжується певними викликами:

Можливість обходу систем перевірки – студенти знаходять способи змінювати текст так, щоб системи плагіату не виявляли запозичення.

Етичні аспекти – баланс між контролем та довірою до студентів, а також можливість помилкових звинувачень у порушеннях.

Доступність технологій – не всі заклади професійної освіти мають достатнє фінансування для впровадження ефективних цифрових інструментів.

Перспективи розвитку цифрових технологій у сфері академічної доброчесності передбачають [1]:

- вдосконалення алгоритмів штучного інтелекту для виявлення складних випадків плагіату;

- впровадження блокчейн-технологій для збереження незмінних записів про результати навчання;
- розвиток адаптивного навчання, що мінімізує можливості для нечесної поведінки.

Цифрові технології відіграють ключову роль у забезпеченні академічної доброчесності у професійній освіті. Використання спеціалізованих програм перевірки на плагіат, систем тестування, штучного інтелекту та електронних баз даних дозволяє ефективно контролювати дотримання принципів чесності та прозорості. Водночас існують певні виклики, пов'язані з етичними аспектами, доступністю технологій та можливістю їх обходу. Подальший розвиток цифрових технологій має сприяти підвищенню рівня академічної доброчесності та формуванню культури відповідального навчання серед студентів професійної освіти.

Література

1. Закрижевська, І. В., & Овод, Л. В. Роль освіти у формуванні цифрової етики та підтримці академічної доброчесності. (2024). *Економічні науки Вісник Хмельницького національного університету* 2024, No 5 с.232-237.

2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Дата оновлення: 01.04.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 15.03.2025).

3. Опольська, М. В., Попадич, О. О., Попадич, Б. Т., & Петухова, Т. А. Концепт категорії академічної доброчесності у вищій освіті. «Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал. 2025. No 2(43) 2025. С. 1670

*Загроцький Б.В.,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету технологічної і математичної освіти*

*Бокшиц О.М.,
кандидат історичних наук, доцент кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД У ПРОФТЕХОСВІТІ

У контексті реформування системи професійної освіти в Україні зростає необхідність підвищення професійних стандартів, що зумовлює впровадження нових вимог до фахівців цієї галузі. Майбутні робітники повинні відповідати сучасним вимогам уже на момент завершення навчання та переходу до постійної роботи. Компетентність робітника своєю здатністю протистояти маніпуляціям, передбаченим посадовими обов'язками, оперативно та якісно реагувати в різних виробничих ситуаціях, а також мислити логічно, незалежно від складності випадків. Усі ці навички формуються ще під час навчання та є основою професійної діяльності [1].

Сучасний ринок праці вимагає від фахівців не лише теоретичних знань, а й високого рівня практичної підготовки. У зв'язку з цим симуляційне навчання набуває все більшого значення в системі професійної освіти. Використання імітаційних технологій дозволяє створювати реалістичні умови для відпрацювання професійних навичок без ризику для реальних об'єктів чи учасників освітнього процесу.

Симуляційне навчання передбачає використання інтерактивних технологій, таких як віртуальна реальність, навчальні тренажери, імітаційні моделі та манекени. Це дозволяє здобувачам професійної (професійно-технічної) освіти отримати досвід, максимально наближений до реальних виробничих умов.

Багато науковців досліджують у сьогоденні тему симуляційного навчання. Зокрема у своєму дослідженні А. Ваврищук розкрила тему компетентнісного підходу у спеціалістів шляхом симуляційного навчання. О. Дубасенюк розкривав засади розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців у контексті цифровізації сучасної освіти зокрема і метод симуляційного навчання.

Дослідження літературних джерел свідчать про те, що у своїй діяльності науковці звертали увагу на особливу роль та переваги симуляційного підходу у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Головними із них в освіті вважаються:

- *Забезпечення безпечного навчального середовища.* Завдяки використанню симуляційних технологій здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть навчатися в умовах, що імітують реальні робочі процеси, без ризику завдати шкоди собі, іншим людям або обладнанню. Це особливо важливо для таких сфер, як медицина, авіація, транспорт, сільське господарство, інженерія та ін.

- *Знижений стрес здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти під час перших самостійних дій.*

- *Підвищення рівня практичних навичок.* Симуляційне навчання дозволяє здобувачам професійної (професійно-технічної) освіти багаторазово відпрацьовувати професійні завдання, вдосконалюючи свої вміння. Вони можуть працювати в умовах, максимально наближених до реальності, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

- *Відпрацювання командної роботи в імітованій конкретній ситуації.*

- *Наявність штучно створеного імітованого середовища для навчання.*

- *Наявність досвідчених викладачів, які мають багатий досвід практичної та навчальної роботи, інструкторів з симуляційного навчання;*

➤ *Скорочення часу адаптації випускників на робочому місці.*
Оскільки здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти заздалегідь знайомляться з реальними робочими процесами через симуляцію, їхня адаптація на виробництві чи в установах проходить швидше та ефективніше. Це також сприяє підвищенню продуктивності нових працівників.

➤ *Формування навичок ухвалення рішень у критичних ситуаціях.*
Віртуальні тренажери та імітаційні ситуації створюють умови, що змушують здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти швидко реагувати на складні виклики, аналізувати ситуацію та приймати ефективні рішення. Це особливо актуально для професій, пов'язаних із екстреними службами, медициною, транспортом та військовою справою.

Симуляційне навчання – сучасна технологія набуття практичних навичок, умінь та знань, заснована на реалістичному моделюванні та імітації ситуації з використанням різноманітного сучасного навчального обладнання [1].

На нашу думку симуляційні технології у закладах професійної (професійно-технічної) освіти – це крок у майбутнє освіти, що дозволяє зробити процес здобуття знань більш інтерактивним, практичним і захопливим.

Як показує практика, використання симуляційних технологій у сучасному сьогоднішньому використовується у різних сферах професійної освіти:

- медична сфера: відпрацювання реанімаційних заходів, хірургічних маніпуляцій, догляду за пацієнтами;
- технічні спеціальності: моделювання виробничих процесів, управління складним обладнанням;
- транспортна галузь: підготовка водіїв і машиністів на спеціальних тренажерах.

Вже сьогодні в закладах професійної (професійно-технічної) освіти перспективи розвитку симуляційного навчання починаються активним впровадженням сучасних цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту

та віртуальної реальності, що забезпечує підвищення реалістичності, адаптивності та ефективності симуляційних методик у професійній освіті.

Симуляційне навчання є потужним інструментом підготовки майбутніх фахівців, що сприяє не лише глибокому засвоєнню теоретичних знань, а й формуванню практичних навичок у безпечному середовищі. Завдяки інтерактивному підходу здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть відпрацьовувати складні ситуації, моделювати реальні виробничі процеси та навчатися приймати обґрунтовані рішення в умовах, наближених до професійної діяльності.

Подальший розвиток цієї методики має ключове значення для модернізації освітнього процесу. Впровадження сучасних технологій, таких як віртуальна та доповнена реальність, дозволить зробити навчання ще більш ефективним та наближеним до реальних умов праці. Крім того, розширення можливостей симуляційного навчання сприятиме підвищенню конкурентоспроможності випускників, адже вони матимуть необхідні практичні компетенції для швидкої адаптації в професійному середовищі.

Загалом, симуляційне навчання відіграє важливу роль у підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних відповідати сучасним викликам ринку праці. Його інтеграція в освітню систему сприятиме підвищенню якості освіти, посиленню зв'язку між теорією та практикою, а також забезпеченню більш ефективної підготовки майбутніх професіоналів.

Література

1. Ваврищук А.Є. Використання симуляційного навчання з метою формування компетентності спеціалістів.
2. Діяльнісні засади підготовки майбутніх компетентних фахівців в умовах сучасних викликів: монографія / за ред. О.А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. 366 с., іл.

Дяченко В.В.,
здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти

Лаун С.Ю.,
кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕТОДИЦІ ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Сучасний розвиток технологій докорінно змінює всі сфери людської діяльності, зокрема освіту. Професійна освіта, як основа підготовки висококваліфікованих спеціалістів, потребує впровадження інноваційних методів навчання, що дозволяють підвищити якість викладання та ефективність засвоєння знань. Використання цифрових технологій у навчальному процесі сприяє підвищенню мотивації студентів, розвитку їхньої творчості та критичного мислення.

Розвиток методик викладання професійних дисциплін тісно пов'язаний із загальними тенденціями розвитку освіти та технологій. У ХХ столітті домінували традиційні методи викладання, засновані на лекційному викладі матеріалу, демонстраційних та лабораторних роботах. З розвитком інформаційних технологій у другій половині ХХ століття почався поступовий перехід до мультимедійних засобів навчання, використання комп'ютерних технологій та мережевих ресурсів.

У ХХІ столітті цифровізація освіти стала неминучою. Використання електронних підручників, інтерактивних платформ, дистанційного навчання та штучного інтелекту в освітньому процесі стало новим стандартом. Інноваційні технології відкрили можливість персоналізації навчання, адаптації матеріалу під потреби конкретного студента, що значно підвищило ефективність освітнього процесу.

Інноваційні технології, що використовуються у професійній освіті, охоплюють різні напрями: цифрові освітні платформи, технології доповненої та віртуальної реальності, штучний інтелект, гейміфікацію та інтерактивні методи навчання.

1. *Цифрові освітні платформи* (Moodle, Google Classroom,) дають змогу організовувати навчальний процес у змішаній та дистанційній формах. Вони сприяють автоматизації оцінювання знань, забезпечують доступ до електронних ресурсів та створюють інтерактивне навчальне середовище.

2. *Доповнена та віртуальна реальність* активно використовуються у викладанні технічних та медичних дисциплін. Віртуальні лабораторії дозволяють студентам проводити експерименти у безпечних умовах, відпрацьовувати професійні навички без ризику для здоров'я та обладнання.

3. *Штучний інтелект* у навчанні допомагає адаптувати освітній процес до рівня знань студентів, пропонуючи індивідуальні траєкторії навчання. Автоматизовані навчальні системи на основі ШІ можуть аналізувати успішність студентів і надавати рекомендації щодо покращення їхніх результатів.

4. *Гейміфікація* сприяє підвищенню мотивації студентів через використання ігрових елементів у навчанні: змагання, рейтинги, досягнення. Цей підхід допомагає залучати студентів до активної роботи та сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

5. *Інтерактивні методи навчання*, зокрема проєктний підхід, кейс-метод, методи навчання через симуляції, дозволяють студентам застосовувати теоретичні знання на практиці. Такі методи сприяють розвитку критичного мислення, командної роботи та вирішення реальних професійних завдань.

Використання сучасних технологій у викладанні фахових дисциплін значно покращує підготовку студентів до професійної діяльності. Серед основних переваг можна виділити:

- підвищення рівня засвоєння знань завдяки інтерактивним методам навчання;

- розвиток самостійності та відповідальності у студентів через персоналізовані траєкторії навчання;
- адаптація навчального процесу до сучасних вимог ринку праці;
- можливість отримання практичного досвіду у віртуальному середовищі;
- формування цифрових компетентностей, необхідних для роботи у технологічно розвиненому середовищі.

Водночас є певні виклики, пов'язані із впровадженням інноваційних технологій, зокрема необхідність постійного підвищення кваліфікації викладачів, розробка якісного цифрового контенту, забезпечення технічної підтримки та фінансування технологічного оновлення навчальних закладів.

Під інноваційними технологіями ми розуміємо цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику новаторських методів, прийомів, засобів, що охоплюють цілісний освітній процес від визначення його мети до очікуваних результатів. Це зумовлено тим, що система підготовки майбутнього спеціаліста має відповідати сучасним тенденціям розвитку суспільства, його запитам [1].

Інноваційні технології відіграють ключову роль у сучасній професійній освіті, сприяючи покращенню методики викладання фахових дисциплін, підвищенню рівня підготовки студентів та їх конкурентоспроможності на ринку праці. Впровадження цифрових освітніх платформ, технологій доповненої та віртуальної реальності, штучного інтелекту, гейміфікації та інтерактивних методів навчання значно покращує освітній процес. Однак ефективне використання цих технологій вимагає відповідного рівня підготовки викладачів та системної модернізації освітніх програм. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оцінку ефективності інноваційних технологій у навчальному процесі та розробку рекомендацій щодо їх оптимального використання.

Література

4. Стеблюк С. Інноваційні технології навчання у вищій школі. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2011. Вип. 20. С. 141–142.
5. Stynska, V., & Prokoriv, L. Інноваційні методики викладання дисциплін у ЗВО в процесі магістерської підготовки. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*, (22), 1., 2020. С. 45-149.
6. Філімонова, І. Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інноваційних технологій. *Viae Educationis*, (2), 2022., С. 103-108.

Дяченко Т.В.,

здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти

Лаун С.Ю.,

кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Сучасний розвиток освіти в Україні зумовлює необхідність формування ключових компетентностей у здобувачів освіти, що відповідає вимогам ринку праці та забезпечує їхню конкурентоспроможність. Відповідно до Закону України «Про освіту» (2017), основною метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей та необхідних компетентностей для успішної самореалізації. Особливої уваги набуває процес формування компетентностей у закладах професійної освіти, оскільки їхні випускники мають не лише отримати якісну професійну

підготовку, а й бути готовими до змінних умов ринку праці, технологічних інновацій та безперервного навчання впродовж життя.

У дослідженнях Л. Моторної педагогічні умови виступають складовими освітнього процесу та інноваційної педагогічної діяльності, які цілеспрямовано направлені на підготовку кваліфікованих майбутніх фахівців із врахуванням Державних стандартів професійної освіти [1]. Педагогічними умовами доцільно вважати «обставини, від яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей» [2].

Формування ключових компетентностей вимагає відповідних педагогічних умов, які сприятимуть ефективному засвоєнню знань, розвитку вмінь і навичок, формуванню професійної культури та громадянської активності. У цьому контексті важливими є такі аспекти, як використання сучасних освітніх технологій, організація навчального процесу на основі компетентнісного підходу, впровадження інтерактивних методів навчання та тісна взаємодія з роботодавцями.

Ключові компетентності – це універсальні навички та знання, необхідні для особистісного розвитку, активної участі в суспільному житті та успішної професійної діяльності. Відповідно до європейських та національних нормативних документів, до основних ключових компетентностей відносять:

- спілкування державною мовою (володіння усною та письмовою мовою, здатність до аргументованого висловлення думок);
- спілкування іноземними мовами (знання іноземних мов, необхідних для професійної діяльності та міжкультурної взаємодії);
- математична компетентність та базові компетентності у природничих науках і технологіях (здатність до логічного мислення, аналізу та використання математичних знань у практичній діяльності);
- інформаційно-цифрова компетентність (вміння працювати з цифровими технологіями, аналізувати інформацію, використовувати електронні ресурси для професійного розвитку);

- уміння навчатися впродовж життя (самостійність у навчанні, здатність до саморозвитку, критичне мислення);
- ініціативність і підприємливість (здатність до прийняття рішень, управління ресурсами, організації власної професійної діяльності);
- соціальна та громадянська компетентність (усвідомлення прав та обов'язків громадянина, здатність до роботи в команді, відповідальність за власні дії);
- обізнаність та самовираження у сфері культури (розуміння культурного різноманіття, творче самовираження, естетичний розвиток);
- екологічна грамотність і здорове життя (знання принципів сталого розвитку, ведення здорового способу життя).

Компетентнісний підхід передбачає не лише передачу знань, а й формування навичок, необхідних для успішного застосування їх у професійній діяльності. Для цього важливим є створення освітнього середовища, що стимулює активну навчальну діяльність, розвиток рефлексії та самостійності.

Значну роль у формуванні ключових компетентностей відіграють цифрові технології, які дозволяють створювати інтерактивні навчальні матеріали, організовувати дистанційне та змішане навчання, розвивати інформаційну компетентність учнів. Впровадження електронних освітніх ресурсів, мультимедійних засобів та онлайн-платформ сприяє підвищенню ефективності навчання.

Інтерактивні методи сприяють активному залученню учнів у навчальний процес. До ефективних методів належать:

- метод проєктів (самостійна або групова робота над реальними професійними завданнями);
- кейсовий метод (аналіз конкретних ситуацій, прийняття рішень, обґрунтування власної позиції);
- ігрові технології (імітаційні та рольові ігри, бізнес-симуляції);
- дебати та дискусії (розвиток критичного мислення, комунікативних навичок).

Одним із важливих аспектів професійної освіти є взаємодія з підприємствами та організаціями. Стажування, дуальна освіта, виробничі практики дозволяють учням здобувати реальний професійний досвід, формувати підприємницьку компетентність і адаптуватися до сучасних умов праці.

Для ефективного формування компетентностей необхідна система оцінювання, що враховує не лише рівень засвоєння теоретичних знань, а й здатність застосовувати їх на практиці. Використання компетентнісно орієнтованих завдань, портфоліо, проєктних робіт сприяє більш об'єктивному оцінюванню рівня підготовки учнів.

Формування ключових компетентностей у закладах професійної освіти є важливим завданням сучасної педагогіки, що вимагає створення відповідних педагогічних умов. Впровадження компетентнісного підходу, використання сучасних освітніх технологій, інтерактивних методів навчання, співпраця з роботодавцями та ефективна система оцінювання сприяють розвитку професійно мобільних і конкурентоспроможних фахівців.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впливу дуальної освіти на формування ключових компетентностей, розробку моделей інтеграції цифрових технологій у професійну підготовку та вдосконалення методів оцінювання навчальних досягнень учнів.

Література

1. Моторна Л. В. Педагогічні умови застосування освітніх технологій в процесі викладання природничо-наукових дисциплін у технічних коледжах. *Гуманізм та освіта: IX міжнародна науково-практична конференція* (10–12 червня 2008 р.). URL:<http://conf.vntu.edu.ua/humed/2008/txt/Motorna.php> (дата звернення: 27.03.2025).
2. Словник-довідник з професійної педагогіки. / авт.-упоряд. А. В. Семенова. Одеса: *Пальміра*, 2006. 272 с.
3. Ноздрова, О. П. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя у закладах вищої освіти. Сучасні проблеми навчання і

виховання : збірник наукових праць / Упорядник І.О. Бартенєва. Одеса, 2022. Лютий. 220 с.

4. Шевчук С.С., Кулішов В.С. Дидактика професійної освіти: практико-зорієнтований аспект: навчально-методичний посібник. Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПНУ, 2021. 212 с.

Новіков О.А.,

*аспірант кафедри професійної освіти,
факультет фінансово-економічної і професійної освіти,*

Богатирьова Г.А.,

*кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри професійної освіти,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

Сьогодні дедалі більше професій потребують набуття високого рівня цифрових навичок та володіння новими технологіями. Сучасний етап функціонування вищої освіти відзначається активним упровадженням новітніх цифрових технологій задля забезпечення її якості та доступності усім категоріям здобувачів. У проєкті Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року акцентується необхідність докорінних цифрових змін в системі освіти відповідно до актуальних світових тенденцій цифрового розвитку з метою забезпечення кожній людині умов і можливостей оптимальної реалізації свого потенціалу [4].

Цифровою компетентністю вчені визначають особисті якості фахівців (знань, умінь, навичок, способів мислення та ін.) 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].

Оснoву цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання складають вміння використання технологій інформаційного суспільства, уміння створювати цифровий освітній контент та оперувати основними його засобами в навчальному процесі.

Мова де про цифрову компетентність як здатність особистості «упевнено, критично та відповідально використовувати цифрові технології та взаємодіяти з ними на роботі, для участі в житті суспільства» [1]. Невіддільними компонентами цифрової компетентності є «... інформаційна грамотність та грамотність даних, комунікація та співпраця, медіаграмотність, створення цифрового контенту (у тому числі програмування), безпека (у тому числі цифрове благополуччя та компетентності, пов'язані з кібербезпекою), питання, пов'язані з інтелектуальною власністю, розв'язання проблем та критичне мислення» [5].

Важливими для майбутніх педагогів професійного навчання є технічні навички використання цифрових технологій; вміння критично оцінювати цифрові технології; мотивацію до участі в цифровій культурі. Саме здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, уміння здійснювати пошук інформації, систематизувати її та критично аналізувати, використовувати в професійній діяльності дозволяють майбутньому педагогу професійного навчання ефективно вирішувати професійні завдання. При цьому актуалізуються уміння ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі [2].

Використання цифрових інструментів в освітньому процесі майбутніх педагогів професійного навчання потребує визначення напрямів використання цифрових технологій, а саме: розуміння особливостей взаємодії в умовах цифрового простору; умови створення нових засобів реалізації освітнього процесу в цифровому форматі; сформованість навичок роботи в цифровому середовищі.



Рис.1 – Структурно-функціональна модель цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання (авторська розробка)

Вирішення вищезазначених питань потребує оволодіння засобами формування цифрових вмінь, навичок, а саме: мобільних та інтернет-технологій; мультимедійних ресурсів (відео, аудіо, зображення); опанування новими комп'ютерними програмами, платформами та методиками, які допоможуть майбутнім педагогам професійного навчання успішно здійснювати педагогічну діяльність у цифровому середовищі.

Література

1. Арістова Н. Цифрова компетентність у системі ключових компетентностей для навчання впродовж життя. Освіта. Інноватика. Практика, 2022. Том 10, № 8. С. 54–60. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i8-008
2. Гаврілова Л.Г., Топольник Я.В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Т.61. No5. С.1–14.
3. Концепція розвитку цифрових компетентностей // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
4. Проект Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року (2023). URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konserpciya-cifrovoyi-transformaciyi-osvitii-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya>
5. Семез А. Цифрові засоби освіти та онлайн-технології для професійної адаптації педагогічних працівників // Педагогічний вісник. Інформатизація освіти та технології освітнього процесу. 1-2. 2024. С. 115–120.
6. Сторонська, О. С. (2023). Особливості професійної діяльності педагога в умовах цифрової трансформації освіти. Академічні візії, (24). вилучено із <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/666>

Миколюк О.Ю.,

*аспірант I року навчання спеціальності «Психологія»
соціально-психологічного факультету*

Волженцева І.В.

*доктор психологічних наук, професор,
академік Академії наук вищої школи України (АН ВШУ),
академік Української технологічної академії (УТА),
професор кафедри психології і педагогіки дошкільної освіти,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ НА КОГНІТИВНІ ПРОЦЕСИ СТУДЕНТІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ: ЕФЕКТИВНІСТЬ НАВЧАННЯ, РИЗИКИ КОГНІТИВНОГО ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ

На сьогоднішній день важко уявити сучасне освітнє середовище без використання цифрових інновацій у навчальному процесі. Цифрові інновації

створюють нові можливості для трансформації процесу освіти, її доступності, персоналізації та гнучкості. Водночас цифрові інновації створюють нові виклики для психічного, емоційного та фізичного здоров'я здобувачів освіти, котрі пов'язані з когнітивним навантаженням, порушеннями когнітивних процесів, виникненням стійких негативних психічних станів.

Когнітивне навантаження є ключовим фактором, що впливає на ефективність навчання. За теорією когнітивного навантаження John Sweller, надмірне навантаження може перешкоджати засвоєнню інформації [1]. Активне використання цифрових інновацій в навчальному процесі часто призводить до необхідності оброблення великих обсягів інформації студентами, котрі надходять з різних джерел та різними каналами. Це призводить до зниження концентрації, зменшення довготривалої пам'яті, збільшення рівня втоми та стресу.

Мультимедійне навчання, згідно з Richard E. Mayer, може покращити розуміння матеріалу за умови правильного дизайну навчальних матеріалів [2]. Ефективність мультимедійного контенту значно залежить від того, наскільки він відповідає когнітивним можливостям студентів. Перенасичення візуальними й аудіо елементами без чіткої структури лише ускладнює засвоєння матеріалу.

Цифрові інновації можуть сприяти розвитку когнітивної гнучкості, що є важливою для адаптації до нових умов навчання [3]. Гнучке мислення допомагає студентам перемикатися між завданнями, шукати альтернативні шляхи вирішення проблем, працювати в умовах невизначеності. Але відсутність навичок у студентів саморегуляції та самодисципліни призводить до хаотичного споживання інформації та надмірного когнітивного навантаження, котре в свою чергу запускає деструктивні психічні процеси.

В той же час, необхідно підкреслити, що саме емоційні стани студентів впливають на їхню здатність до навчання. Так, позитивні емоції асоціюються з більшою когнітивною гнучкістю та відкритістю до нової інформації [4], а деструктивні стани негативно впливають на продуктивність розумової

діяльності. Одним з негативних наслідків постійного перебування здобувача освіти в цифровому навчальному середовищі є підвищений ризик емоційного вигорання. Студенти повідомляють про відчуття самотності, втрату сенсу, стрес, спотворення самоідентифікації та самооцінки. Саме тому важливо створювати комбіноване навчальне середовище, котре об'єднує цифрові платформи та людський супровід.

Також необхідно зазначити, що цифрові ресурси можуть підвищити мотивацію студентів до навчання, особливо при використанні інтерактивних елементів [5]. Віртуальна та доповнена реальність, інтерактивні симуляції, гейміфікація роблять процес навчання емоційно привабливим. Однак мотивація, джерелом якої є лише зовнішні цифрові стимули, має короткотривалий ефект та потребує постійного збільшення ефекту «вау». Для досягнення значних результатів в навчанні, необхідно об'єднати мотивацію, що викликана інструментами цифрових інновацій з внутрішньою мотивацією здобувача освіти з обов'язковим глибоким розумінням мети навчання для кожного окремого студента. Тобто необхідно на початку процесу навчання скласти профіль студента з чітким визначенням цілей навчання. Дана задача також може бути вирішена за допомогою цифрових інновацій.

Важливим аспектом у використанні технологій в освіті є цифрове благополуччя. Згідно з дослідженням Центру цифрового процвітання при Гарвардському університеті, цифрове благополуччя передбачає розвиток усвідомленого, ціннісно-орієнтованого ставлення до взаємодії з технологіями, розпізнавання їхнього впливу на психічне здоров'я та навчання, а також формування навичок, що сприяють збереженню внутрішньої рівноваги та особистої автономії [6]. Мова йде не лише про кількість часу, котрий проведений за екраном, а про формування здорових цифрових звичок:

- фільтрування інформаційних потоків;
- вміння уникати інформаційного шуму;
- критичний аналіз отриманої інформації;

- підтримка оптимального балансу між он-лайн та оф-лайн життям (з наданням переваги реальному життю).

Адаптивне навчання дозволяє враховувати індивідуальні особливості студентів, що сприяє зниженню когнітивного навантаження [7]. Для підвищення ефективності навчання, а також виходу на максимально продуктивний стан студента, обов'язковою є умова використання індивідуальної траєкторії навчання. Аналіз великих масивів даних за допомогою штучного інтелекту дає можливість проведення персоналізації навчання, розробки індивідуальних програм та методик з урахуванням:

- рівня знань студента на початку процесу навчання;
- основних цілей навчання;
- побудови психологічного профілю студента;
- фізіологічних особливостей;
- темпу роботи;
- стилів навчання;
- особистого розкладу тощо.

Це особливо актуально для професійної освіти, де необхідна висока залученість та практична спрямованість.

Цифрові інструменти можуть бути ефективними для розвитку когнітивної гнучкості, що є важливим для успішного навчання [8]. Швидкість життя в сучасному світі ставить нові вимоги до процесів адаптивності людини. Оточуюче середовище постійно змінюється під впливом зовнішніх факторів. Процес освіти також потребує значних трансформацій: особливо потрібно акцентувати увагу на розвиток здібності людини швидко реагувати й переглядати свої плани після отримання нової інформації або зустрічі з перешкодами і невдачами, оскільки саме вона обумовлює високий рівень успішної адаптації студентів. Для впровадження даних змін необхідні методично обґрунтовані програми, що не лише транслюють контент, а в першу чергу розвивають навички критичного мислення, аналізу, узагальнення та прийняття рішень в умовах невизначеності.

Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес може покращити сприйняття та засвоєння матеріалу студентами [9]. Оновлення потребують не лише засоби навчання – необхідно підвищувати рівень розуміння цифрових інновацій викладачем, розвивати його практичні навички використання цифрових інструментів, не допускати демонізації цифрових інновацій з боку педагогічних працівників. Також оновлення потребує педагогічна культура викладача:

- усвідомлення цифрових ризиків;
- вміння будувати цифрові взаємодії;
- емпатійне викладання.

Цифрові інновації в освіті потребують ретельного аналізу їхнього впливу на когнітивні процеси студентів для забезпечення ефективного навчання [10]. Головною метою освіти повинен залишатися процес розвитку всіх форм мислення сучасної людини: критичного, логічного, креативного і т.п. Цифрові інновації – це лише інструмент, котрий необхідно використовувати для розвитку людини, створюючи психологічно безпечне, педагогічно грамотне цифрове навчальне середовище, яке буде сприяти процесу навчання, розвитку мислення та збільшенню рівня інтелекту людини.

Проведене дослідження підтверджує, що використання цифрових інновацій у професійній освіті є необхідним та невідворотним процесом, котрий потребує детального та максимально точного розуміння когнітивних особливостей кожного окремого студента, потенційних ризиків перевантаження, а також налаштування навчального середовища на підтримку емоційної стійкості та саморегуляції.

Потрібно акцентувати увагу на необхідності зміни процесу підготовки педагогів, які будуть в подальшому працювати в цифровому навчальному середовищі та стануть невід’ємною його частиною, інтегруючи всі сильні сторони взаємодії системи людина-машина:

- підвищенні рівня технічної обізнаності викладача;
- розвитку когнітивної гнучкості та високого рівня адаптивності;

- розвитку чутливості до психоемоційного стану студентів.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку методик детального профілювання студентів, побудови індивідуальних навчальних траєкторій, моніторингу когнітивного навантаження, розвитку когнітивної гнучкості та підвищенню рівня адаптивності, тестування моделей адаптивного навчання за допомогою цифрових інновацій та вивчення довготривалих наслідків використання цифрового освітнього середовища для різних вікових груп здобувачів освіти.

Література

1. Sweller J. Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*. 1988. Т. 12, № 2. С. 257–285. URL: https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4 (дата звернення: 10.04.2025).
2. Mayer R. E. *Multimedia Learning*. University of Cambridge ESOL Examinations, 2020.
3. Diamond A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*. 2013. Т. 64, № 1. С. 135–168. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750> (дата звернення: 10.04.2025).
4. *Handbook of Research on Student Engagement* / ред.: A. L. Reschly, S. L. Christenson. Cham : Springer International Publishing, 2022. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-07853-8> (дата звернення: 10.04.2025).
5. Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS / N. Morze та ін. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Т. 1840, № 1. С. 012062. URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012062> (дата звернення: 10.04.2025).
6. Weinstein, E., Tench, B., Choukas-Bradley, S., James, C., Buch, E., & Nesi, J. (2023) *Teaching Digital Well-being: Evidence-based Resources to Help Youth Thrive*. Cambridge, MA, USA: Center for Digital Thriving.
7. Sysoieva S. Digitalization of education: Pedagogical priorities. *Education: Modern Discourses*. 2021. № 4. С. 14–22. URL: <https://doi.org/10.37472/2617-3107-2021-4-02> (дата звернення: 10.04.2025).
8. Cognitive Flexibility: Using Mental Simulation to Improve Script Adaptation. STARS. URL: <https://stars.library.ucf.edu/etd/5186/> (дата звернення: 10.04.2025).

9. Gurevich I., Barchilon Ben-Av M. How do students assess the impact of integrating digital technologies on the mathematics classroom?. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. 2023. С. 1–10. URL: <https://doi.org/10.1080/0020739x.2023.2179949> (дата звернення: 10.04.2025).
10. Samuelsson M., Samuelsson J., Thorsten A. Simulation Training Is As Effective as Teaching Pupils: Development of Efficacy Beliefs Among PRE-Service Teachers. Journal of Technology and Teacher Education. 2021. Т. 29, № 2. С. 225–251. URL: <https://doi.org/10.70725/828292oalfvv> (дата звернення: 10.04.2025).

Присяжнюк В.М.,
здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти
Литвин А.Ф.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКЛАДАННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Сучасний розвиток цифрових технологій суттєво впливає на всі сфери суспільного життя, зокрема й на освіту. Заклади професійної освіти, готуючи фахівців для ринку праці, змушені адаптувати свої методики викладання відповідно до нових реалій цифрової епохи. Важливим аспектом цього процесу є інтеграція цифрових технологій у викладання фахових дисциплін, що забезпечує формування конкурентоспроможних спеціалістів. Нами розглянуто історичні передумови, сучасні методичні засади викладання фахових дисциплін та перспективи розвитку цифровізації у професійній освіті.

Викладання фахових дисциплін у закладах професійної освіти має глибоке історичне коріння. Перші форми професійного навчання з'явилися ще в епоху середньовічних ремісничих гільдій, де передача знань відбувалася

безпосередньо в робочому середовищі. Згодом, із розвитком промислової революції, виникла потреба в систематизованому навчанні робітників, що призвело до створення перших технічних училищ та шкіл.

У XX столітті зростання технологічного прогресу зумовило необхідність оновлення методів викладання, орієнтованих на практичну підготовку спеціалістів. Виникли перші моделі дуальної освіти, що поєднували теоретичне навчання з виробничою практикою. У другій половині століття активне впровадження електронних засобів навчання (аудіовізуальних матеріалів, перших комп'ютерних програм) заклало основу для подальшої цифровізації освітнього процесу.

Методичні засади викладання фахових дисциплін у сучасних умовах цифровізації базуються на інтеграції традиційних і цифрових методів навчання, що сприяє підвищенню якості підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Одним із ключових аспектів цифровізації є використання цифрових освітніх ресурсів (ЦОР), електронних підручників, відеоуроків, інтерактивних симуляторів та платформ для дистанційного навчання. Викладачі фахових дисциплін активно застосовують Learning Management Systems (LMS), зокрема Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, що дозволяє здійснювати контроль за навчальним процесом та забезпечувати доступність навчальних матеріалів.

Сучасна методика викладання фахових дисциплін передбачає використання таких підходів:

- Проєктне навчання – студенти виконують практичні завдання, що моделюють реальні виробничі процеси.
- Фліппед-клас (перевернуте навчання) – передбачає попереднє ознайомлення з матеріалом у цифровому форматі, а на заняттях проводиться його обговорення та практичне застосування.

- Гейміфікація – застосування ігрових елементів у навчальному процесі сприяє підвищенню мотивації та залученню студентів до активної роботи.

Оволодіння цифровими технологіями є важливою складовою професійної підготовки. Викладачі повинні володіти методиками інтеграції цифрових технологій у навчальний процес, що передбачає:

- Навчання роботі з цифровими платформами.
- Використання віртуальних лабораторій.
- Створення цифрового контенту для викладання фахових дисциплін.

Попри значні переваги цифровізації, існують також певні виклики:

- Технічне забезпечення – не всі заклади освіти мають необхідне обладнання та доступ до якісного інтернет-зв'язку.
- Проблеми цифрової грамотності – як серед викладачів, так і серед студентів існує різний рівень володіння цифровими інструментами.
- Необхідність оновлення навчальних програм – цифрові технології змінюються швидко, тому навчальні матеріали потребують постійної актуалізації.

Перспективи розвитку цифровізації у професійній освіті включають:

- Розширення використання штучного інтелекту у навчальних процесах, зокрема персоналізованих рекомендацій для студентів.
- Впровадження віртуальної та доповненої реальності для імітації виробничих процесів та підвищення рівня практичної підготовки.
- Розвиток дуальної освіти із залученням цифрових інструментів, що дозволяє оптимізувати співпрацю між навчальними закладами та підприємствами.
- Підвищення рівня цифрової грамотності викладачів та студентів через спеціалізовані курси й тренінги.

Методичні засади викладання фахових дисциплін у закладах професійної освіти в умовах цифровізації передбачають комплексний підхід

до інтеграції цифрових технологій у навчальний процес. Використання сучасних цифрових платформ, адаптація традиційних методик до нових реалій та розвиток цифрових компетентностей є ключовими факторами підвищення ефективності професійної підготовки.

Література

7. Петренко Л. М. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутнього викладача закладу вищої педагогічної освіти до професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства [Електронний ресурс] : монографія /Лариса Петренко, Олександр Кучерявий, Олександр Лавріненко. – Київ : Вид-во ТОВ «Юрка Любченка», 2024. – 246 с.

8. Радкевич, В. О. (2021). Розвиток професійної та фахової передвищої освіти в умовах трансформаційних процесів. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: збірник матеріалів XIV звітної Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 7 травня 2020 р.)*, 16-30.

Розовик В.В.,

здобувач Імн курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Каменська І.С.,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

РОЛЬ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА У ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Сучасна епоха цифрових трансформацій внесла значні зміни в професійну освіту та розвиток кваліфікацій робітників. Соціальні медіа стали важливим інструментом для професійного розвитку, оскільки вони

дозволяють не лише отримувати знання, а й взаємодіяти з професіоналами, обмінюватися досвідом, розвивати кар'єру. У закладах професійно-технічної освіти важливо інтегрувати ці інструменти в освітній процес, адаптуючи їх до вимог сучасного ринку праці та підтримуючи кваліфікацію майбутніх фахівців [1, 2,].

У сучасному інформаційному суспільстві соціальні медіа відіграють значну роль у професійному розвитку та формуванні компетенцій фахівців різних сфер. Вони стають не лише засобом комунікації, а й важливим інструментом навчання, кар'єрного зростання та професійної самопрезентації. Завдяки цифровим технологіям майбутні кваліфіковані робітники отримують доступ до освітнього контенту, розширюють професійні зв'язки та розвивають ключові навички, необхідні для успішної діяльності [3].

Соціальні медіа надають унікальні можливості для професійного розвитку майбутніх робітників:

- Доступ до освітнього контенту – платформи соціальних медіа надають можливість здобувати нові знання через вебінари, онлайн-курси, відеоуроки та професійні блоги.
- Розвиток комунікативних навичок – інтерактивність соцмереж сприяє покращенню навичок міжособистісного спілкування, ділового листування та публічних виступів.
- Формування цифрової компетентності – активне використання соціальних мереж навчає майбутніх кваліфікованих робітників працювати з цифровими інструментами, аналізувати інформацію та управляти персональним брендом.
- Мережева взаємодія та професійні спільноти – участь у тематичних групах та форумах сприяє обміну досвідом, розширенню контактів та професійному зростанню.
- Самопрезентація та працевлаштування – соціальні медіа, зокрема LinkedIn, допомагають формувати професійний імідж, демонструвати навички та знаходити кар'єрні можливості.

- Вплив на критичне мислення – необхідність аналізувати інформацію та відрізняти достовірні джерела від фейкових сприяє розвитку критичного мислення та інформаційної грамотності.

Платформи, такі як LinkedIn, YouTube, Telegram та спеціалізовані онлайн-курси, дають можливість розвивати професійні знання і навички: на LinkedIn користувачі можуть не тільки створювати портфоліо своїх досягнень, а й брати участь у групах за інтересами, обмінюватися досвідом, проходити сертифікаційні курси від провідних компаній [4].

Освітні ресурси через YouTube надає доступ до безлічі навчальних відео, майстер-класів, лекцій, що дозволяє студентам та працівникам вивчати нові професійні навички чи навіть переглядати документи та інструкції.

Розвиток м'яких навичок шляхом участі у дискусіях і професійних спільнотах допомагає формувати важливі м'які навички, такі як комунікація, критичне мислення, командна робота.

Інтеграція соціальних медіа в освітній процес вимагає від закладів професійно-технічної освіти нових підходів. Це включає:

- Інтерактивне навчання – онлайн-платформи дають можливість для проведення відеоуроків, вебінарів, що дозволяють залучити студентів до активної участі в освітньому процесі навіть поза навчальним закладом.

- Створення та поширення навчальних матеріалів – викладачі можуть використовувати соціальні медіа для створення та обміну навчальними матеріалами, які можна адаптувати до специфіки навчальних груп.

- Форми зворотного зв'язку – соціальні медіа можуть стати ефективним каналом для організації зворотного зв'язку, допомагаючи студентам ставити питання, обговорювати матеріал і отримувати допомогу від викладачів чи одногрупників.

Онлайн-спільноти в соціальних мережах можуть бути потужним ресурсом для професійного розвитку. Вони дозволяють: нетворкінг (платформи типу LinkedIn дають змогу створювати і підтримувати зв'язки з

професіоналами різних галузей, що важливо для обміну досвідом і пошуку можливостей для стажувань чи працевлаштування); обмін знаннями (професійні групи та форуми дозволяють швидко ділитися новинами галузі, навчальними матеріалами, методиками чи інноваціями); менторство та підтримка (багато онлайн-спільнот надають можливість отримати менторську підтримку від більш досвідчених колег, що значно прискорює професійний розвиток молодих фахівців).

Цифрові технології змінюють підходи до професійної підготовки через адаптивне навчання – сучасні платформи дозволяють створювати адаптивні навчальні програми, що враховують індивідуальні потреби студентів і дозволяють засвоювати матеріал у зручному темпі; гейміфікацію – інтеграція ігрових елементів в навчальний процес робить його більш інтерактивним, заохочує студентів до вивчення нових технологій і застосування їх на практиці; інновації в оцінюванні – цифрові інструменти дозволяють здійснювати швидку та точну оцінку знань і навичок студентів, а також забезпечувати зворотний зв'язок у режимі реального часу [5].

Попри численні переваги, використання соціальних медіа не позбавлене певних проблем і викликів. А саме: низька якість інформації – на платформах часто можна зустріти неперевірену чи недостовірну інформацію, тому важливо навчити користувачів критично оцінювати джерела і контент; проблеми безпеки – особисті дані користувачів можуть бути вразливими для кіберзагроз, тому необхідно розвивати навички кібербезпеки і відповідального використання соціальних медіа; баланс між особистим і професійним життям – важливо встановити чіткі межі між особистим використанням соціальних мереж та професійним, щоб уникнути перевантаження та вигорання.

Соціальні медіа стали важливим інструментом у професійному розвитку майбутніх кваліфікованих робітників. Вони дозволяють значно розширити можливості для навчання, розвитку кар'єри і обміну досвідом. Однак для досягнення максимального ефекту важливо інтегрувати ці платформи в

навчальний процес професійно-технічних закладів, одночасно враховуючи виклики, пов'язані з безпекою і ефективним використанням цих ресурсів.

Література

1. Гірняк С.В., Попова Ю.М. Соціальні медіа та їх вплив на професійну освіту в умовах цифрових трансформацій. Львів: *Наукова думка*, 2021. С. 54–63.
2. Іванова Л.В., Петрова Т.М. Роль соціальних мереж у професійному розвитку: виклики і можливості. Київ: *Освітня думка*, 2020. 232 с.
3. Кожем'якіна О.С. Використання онлайн-платформ для розвитку кваліфікацій робітників. Харків: Педагогічна преса, 2019. 184 с.
4. Лінкедін як інструмент професійного розвитку [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.linkedin.com/learn>. Дата звернення: 20.03.2025.
5. Михайлова І.О. Соціальні мережі та їх роль у професійному розвитку. Херсон: Таврійський університет, 2022. 188 с.

Котляров О.І.

аспірант кафедри фінансів

Макарчук І. М.

доктор економічних наук, доцент кафедри фінансів

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА У ГАЛУЗІ ФІНАНСІВ ПІДПРИЄМСТВА В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ

Сучасні виклики, пов'язані з цифровізацією економіки, потребують переосмислення підходів до підготовки фахівців у сфері фінансів підприємства. Зміна характеру фінансової діяльності, поява нових інструментів управління фінансами та автоматизація процесів вимагають оновлення змісту, методів і форм професійної освіти.

Цифровізація суттєво впливає на традиційні бізнес-моделі та фінансові практики підприємств. Серед ключових змін:

- використання ERP, CRM та BI-систем для управління фінансами;
- впровадження технологій штучного інтелекту для прогнозування грошових потоків [3];
- роботизація бухгалтерського обліку [1];
- використання блокчейн-технологій у фінансових транзакціях;
- нові підходи до управління ризиками, зокрема через аналітику великих даних (Big Data) [5].

В епоху цифрових трансформацій зростає попит на фінансистів, які володіють:

- цифровими компетентностями (робота з фінансовими платформами, аналітичними інструментами, автоматизованими системами);
- аналітичним мисленням та навичками Data-driven decision-making [2];
- розумінням кібербезпеки фінансової інформації;
- здатністю працювати в умовах динамічної цифрової екосистеми [4].

Такі зміни потребують модифікації освітніх програм і зміщення акценту з академічної теорії на практичну та проєктну діяльність [5].

Для підвищення якості підготовки майбутніх фінансистів доцільно впроваджувати:

- гібридне навчання з використанням цифрових платформ (Moodle, Google Classroom, Canvas);
- систему кейс-стаді, тренажери та симулятори бізнес-процесів [6];
- проєктно-орієнтоване навчання за участі стейкхолдерів бізнесу;
- інтернаціоналізацію освіти (участь у міжнародних освітніх проєктах, онлайн-курсах від провідних університетів) [2];
- перепідготовку викладачів, залучення до викладання практиків з реального сектору [4].

Сьогодні серед перспективних напрямів розвитку професійної освіти у сфері фінансів підприємства:

- формування адаптивних освітніх траєкторій для студентів;
- створення центрів цифрової фінансової грамотності;
- розробка національної стратегії цифрової трансформації вищої фінансової освіти [1; 6];
- підтримка неперервного професійного розвитку (lifelong learning) через сертифіковані онлайн-курси;
- розширення партнерств між ЗВО та бізнесом/ІТ-компаніями [5].

Професійна освіта у сфері фінансів підприємства має реагувати на глобальні цифрові виклики шляхом глибокої трансформації змісту навчання, оновлення освітньої інфраструктури та методик викладання. Інтеграція сучасних цифрових рішень в освітній процес є запорукою формування конкурентоспроможних, гнучких та інноваційно орієнтованих фахівців нового покоління.

Література

1. Гришова, І. Ю., Ільчук, В. П., & Дорошенко, О. А. Цифрова трансформація фінансової системи: виклики та можливості. *Фінанси України*, № 5, 2021., С.7–20.
2. OECD. The Future of Education and Skills: Education 2030. 2020. <https://www.oecd.org>
3. SCHWAB, Klaus. The fourth industrial revolution. In: *World Economic Forum*. 2016.
4. Савченко, Т. Г. Інноваційні підходи до підготовки фінансових фахівців в умовах цифрової економіки. *Вища освіта України*, №1, 2022. 45–50.
5. Гуцаленко, Л. В., & Кузьменко, О. В. (2023). Вплив цифровізації на фінансову грамотність майбутніх економістів. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, №1(29), С. 134–141.
6. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027. 2021. <https://education.ec.europa.eu>

Колєснікова А.,
здобувач вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти, другого року навчання

Пилипенко К.,
доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки,
готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя

ОЦІНКА ЧИ МОНІТОРИНГ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Сучасний світ стрімко змінюється під впливом цифрових технологій, що охоплюють усі сфери життєдіяльності суспільства, включаючи ринок праці та вимоги до кваліфікації фахівців. Ці глибокі трансформації ставлять перед системою професійної освіти безпрецедентні виклики, вимагаючи її оперативного переосмислення та адаптації до нових реалій. З одного боку, цифровізація відкриває широкі можливості для впровадження інноваційних підходів до навчання, розширення доступу до освітніх ресурсів та підвищення якості підготовки кадрів. З іншого боку, вона породжує необхідність постійного оновлення знань та навичок, розвитку цифрової компетентності як викладачів, так і здобувачів освіти, а також пошуку ефективних механізмів прогнозування потреб ринку праці.

Інноваційні проєкти займають важливу роль у розвитку освіти, економіки, науки та технологій, адже вони спрямовані на створення нових розробок, продуктів, послуг і процесів. Однак їхня реалізація пов'язана з високими ризиками, невизначеністю та необхідністю постійного контролю. Для ефективного управління інноваціями використовують два ключові інструменти – моніторинг та оцінку.

Моніторинг дозволяє відстежувати хід виконання проєкту, вчасно виявляти відхилення від плану та коригувати стратегію. Оцінка ж дає змогу проаналізувати результати впровадження, визначити його ефективність та

довгостроковий вплив. У процесі дослідження інноваційних проєктів важливо розуміти, який із цих підходів є більш доцільним на різних етапах розробки та реалізації.

Мета – дослідити особливості оцінки та моніторингу інноваційних проєктів, визначити їхню роль у забезпеченні ефективності реалізації інновацій.

Моніторинг – це постійний збір і реєстрація інформації за заздалегідь визначеним переліком показників (індикаторів).

Оцінка – це епізодичний аналіз досягнень, пов’язаних із реалізованою програмою чи проєктом [1].

Моніторинг має відмінності від оцінки, оскільки він передбачає систематичне спостереження та аналіз якісних і кількісних показників, що відображають динаміку певної діяльності або поточної ситуації. Моніторинг відповідає на такі запитання, як: «Чого ми досягли?», «Чи досягли ми поставлених цілей, чи ні?», «Якого фактичного показника ми досягли?».

Таблиця 1.

Основні цілі моніторингу та компоненти за якими він здійснюється

№	Категорія	Опис
1	Мета моніторингу	– Регулярний контроль за процесом впровадження проєкт задля своєчасного виявлення і розв’язання поточних проблем, для вчасного корегування напрямків. – Регулярний збір і фіксація даних, необхідних для розрахунку індикаторів визначених донором проєкту. – Забезпечення звітності у внутрішній системі організації, для партнерів, штаб-квартири, донорів. – Створення бази для подальшого планування діяльності проєкт, забезпечення швидкої реакції на зміни у поведінці та потребах клієнтів.
2	Компоненти моніторингу та оцінки	– Ресурсами (персонал, гроші, обладнання) – Заходами (діяльність, яка виконується рамками програми або проєкту) – Результатами (підсумки внеску ресурсів та виконання заходів) – Якістю даних і надання послуг.

Джерело: розроблено автором за джерелами [2] і [3].

Своєчасне виявлення таких відхилень дає змогу оперативно реагувати на небажані явища, мінімізуючи їхній негативний вплив або запобігаючи

їхньому розвитку.

Оцінка спрямована на визначення того, чи досягають реалізовані заходи очікуваного ефекту та чи виправдовують вони поставлені цілі.

Оцінка вже відповідає на запитання: «Чому ціль була досягнута або не досягнута?», «Які чинники можуть пояснити нашу продуктивність?».

Іншими словами, моніторинг зосереджений на відстеженні процесу виконання заходів, тоді як оцінка дозволяє виявити причинно-наслідкові зв'язки між здійсненими діями та отриманими результатами.

Оцінка ефективності інноваційних проєктів потрібна нам для успішних процесів управління інноваціями.

Таблиця 2.

Підходи оцінки ефективності інноваційних проєктів

№	Тип підходу	Методи та інструменти	Опис
1	Фінансово-економічні підходи	Методи Дисконтування грошових потоків	Цей метод побудований на концепції теперішньої вартості майбутнього Cash-flow оцінюваного підприємства в розрізі окремих періодів. Згідно з методом дисконтування грошових потоків вартість об'єкта оцінки прирівнюється до сумарної теперішньої вартості майбутніх чистих грошових потоків (Cash-flow) або дивідендів, які можна отримати в результаті володіння підприємством, зменшеної на величину зобов'язань підприємства та збільшеної на вартість надлишкових активів.
		Аналіз окупності інвестицій	Визначає кількість періодів часу, протягом яких буде повернуто вкладені інвестиції.
2	Стратегічні підходи	SWOT-аналіз	Оцінює сильні та слабкі сторони проєкту, а також можливості та загрози, що можуть вплинути на його успіх.
		Аналіз конкуренто-спроможності	Визначає позицію проєкту на ринку та його здатність конкурувати з аналогічними пропозиціями.
3	Інтегральні підходи	Комплексна оцінка	Враховує одночасно фінансові, економічні, соціальні та екологічні аспекти ефективності проєкту.
		Використання інтегральних показників	доповнює і розширює можливості традиційного аналізу, базується на використанні вже наявних методів оцінки та системи показників. Вона дає змогу порівнювати показники з різною розмірністю та ознаками.
4	Методичні підходи	Оцінка з метою відбору інновацій	Проводиться на перед інвестиційній стадії для визначення доцільності впровадження конкретних інновацій.

№	Тип підходу	Методи та інструменти	Опис
		Бухгалтерська оцінка	Здійснюється в момент залучення інновацій і до кінця періоду їх експлуатації для відстеження фінансових показників.
		Оцінка ефективності інновацій	Проводиться паралельно з експлуатацією інновацій та на післяінвестиційній стадії для визначення реальної віддачі від впроваджених нововведень.

Джерело: розроблено автором за джерелами [5], [6] і [7].

Виклики та проблеми оцінки й моніторингу інноваційних проєктів полягають в :

1. Складність прогнозування результатів інновацій:
 - Інноваційні проєкти зазвичай мають високий рівень невизначеності, що ускладнює точне прогнозування їхніх наслідків.
 - Вплив зовнішніх факторів (економічних, технологічних, соціальних) може змінювати результати, що ускладнює довгострокове планування.
 - Відсутність аналогів або попереднього досвіду робить оцінку ризиків і вигод менш точною.
2. Нестача перевірених даних та ризику:
 - Інноваційні проєкти часто ґрунтуються на нових технологіях або ринках, де немає достатньо історичних даних.
 - Високий рівень ризику пов'язаний із невизначеністю попиту, технічними проблемами або зміною регуляторних вимог.
 - Використання неповних або некоректних даних може призвести до неправильних управлінських рішень.
3. Необхідність адаптивних підходів до оцінки:
 - Стандартні методи оцінки (наприклад, фінансові показники) не завжди можуть коректно відображати потенційну цінність інновацій.
 - Інноваційні проєкти потребують гнучких підходів до оцінки, з урахуванням швидкої зміни технологічного середовища.
 - Важливість якісних методів аналізу (експертні оцінки, сценарний

аналіз), що доповнюють кількісні показники.

Отже, інноваційні проєкти сприяють створенню нових продуктів, послуг та технологічних рішень. Водночас їхня реалізація супроводжується високими ризиками, невизначеністю та потребує постійного моніторингу й оцінки. З дослідження ми зрозуміли що моніторинг дозволяє оперативно відстежувати процес впровадження проєкту, виявляти потенційні проблеми та вчасно коригувати стратегію розвитку, а оцінка, у свою чергу, дає змогу визначити ефективність реалізованих заходів, оцінити досягнуті результати та визначити вплив інновацій на подальший розвиток.

Дослідження показало, що існують різні підходи до оцінки ефективності інноваційних проєктів, серед яких фінансово-економічні, стратегічні, інтегральні та методичні. Разом з тим, оцінка та моніторинг інноваційних проєктів стикаються з низкою викликів, серед яких складність прогнозування результатів, нестача перевірених даних та необхідність використання адаптивних підходів. Це вимагає гнучкості у виборі методів аналізу, поєднання кількісних та якісних оцінок, а також урахування впливу зовнішніх факторів. В умовах динамічних змін особливої актуальності набуває питання визначення перспективних векторів розвитку професійної освіти, які б відповідали вимогам цифрової економіки та сприяли конкурентоздатності випускників на національному та міжнародному рівнях. Розробка та впровадження інноваційних проєктів у сфері професійної освіти є ключовим інструментом для досягнення цієї мети. Однак, для забезпечення їхньої ефективності та досягнення очікуваних результатів, необхідна розгалужена система оцінки та моніторингу.

Саме оцінка та моніторинг інноваційних проєктів у професійній освіті відіграють вирішальну роль у визначенні їхньої життєздатності, виявленні сильних та слабких сторін, своєчасному коригуванні та масштабуванні успішних практик. Систематичний аналіз результатів впровадження інновацій дозволяє не лише контролювати процес досягнення поставлених цілей, але й

отримувати цінну інформацію для подальшого розвитку професійної освіти в цілому.

Література

1. Моніторинг і оцінка: базові поняття. *Головна сторінка*. URL: <http://multycourse.com.ua/ua/page/21/45#1> (дата звернення: 17.03.2025).
2. SafeWomenHub. Моніторинг та оцінка в гуманітарних проєктах з урахуванням збереження та оперування даними, 2023. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qJ5-cteKtZ0> (дата звернення: 17.03.2025).
3. Навіщо нам потрібні моніторинг та оцінка(MiO). *ProfiHealth - Навчання професіоналів, що надають соціально-медичні послуги*. URL: <https://profihealth.org.ua/uk/lessons/155> (дата звернення: 17.03.2025).
4. Терещенко О. Дохідний підхід в оцінці вартості підприємства; Метод дисконтування грошових потоків (Discounted Cash-flow = DCF); Фінансова діяльність суб'єктів господарювання. *Галерея фінансової літератури* URL: <https://fingal.com.ua/content/view/313/54/1/5/> (дата звернення: 17.03.2025).
5. Критерії альтернативного вибору фінансових інвестицій - Бібліотека BukLib.net. *Головна Бібліотека BukLib.net*. URL: <https://buklib.net/books/25145/> (дата звернення: 17.03.2025).
6. Руцишин Н.М. Інтегральна оцінка ефективності функціонування торговельних підприємств та методи розрахунку інтегральних показників. Збірник науково технічних праць. Економіка, планування і управління в лісовиробничому комплексі. Науковий вісник НЛТУ України. 2007. Вип. 17.5. С. 176-180. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2007/17_5/176_Ruszczyszyn_17_5.pdf
7. Волошин І. Методичні підходи до оцінки інновацій *Облік та фінанси АПК*. URL: https://magazine.faa.org.ua/metodichni-pidhodi-do-ocinki-innovaciy.html?utm_source=chatgpt.com

Куделя В.В.,
здобувач I курсу ОР магістр
факультету технологічної і математичної освіти

Литвин А.Ф.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Сучасний розвиток суспільства вимагає від освітньої системи активного впровадження цифрових технологій у навчальний процес. Професійна освіта, яка готує кваліфікованих робітників, не може залишатися осторонь цих змін. Використання цифрових технологій сприяє підвищенню ефективності навчання, адаптації студентів до сучасних умов праці та формуванню ключових компетентностей.

Застосування цифрових технологій в освіті – наразі одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Вони дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань [1].

1. Цифрові технології як фактор модернізації професійної освіти

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у професійній освіті дозволяє значно розширити можливості навчального процесу. Серед основних напрямів модернізації професійної освіти можна виділити:

- створення електронних навчальних ресурсів;
- впровадження систем управління навчанням (LMS);
- використання доповненої та віртуальної реальності (AR/VR);
- розробка адаптивних освітніх платформ.

2. Електронні освітні ресурси та дистанційне навчання

Впровадження електронних освітніх ресурсів (ЕОР) є важливою складовою цифровізації професійної освіти. Використання мультимедійних підручників, інтерактивних лекцій та відеоматеріалів сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Дистанційне навчання стало особливо актуальним під час пандемії COVID-19 та повномасштабного вторгнення, що продемонструвало необхідність подальшого розвитку онлайн-освіти.

3. Системи управління навчанням (LMS) у професійній освіті

Сучасні платформи для управління навчанням, такі як Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Google Meet, Edmodo, дають можливість:

- організовувати навчальні курси;
- контролювати успішність студентів;
- автоматизувати оцінювання знань;
- забезпечувати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час.

4. Доповнена та віртуальна реальність у навчальному процесі

Використання технологій AR/VR у професійній освіті дозволяє створювати віртуальні лабораторії, імітувати виробничі процеси та навчати студентів у безпечному середовищі. Наприклад, у професіях, пов'язаних із будівництвом, медициною чи машинобудуванням, застосування VR-тренажерів значно покращує рівень підготовки.

5. Цифрові технології в оцінюванні знань та компетентностей

Одним із ключових аспектів цифровізації професійної освіти є використання автоматизованих систем оцінювання. Серед них:

- онлайн-тестування;
- інтерактивні тренажери;
- симулятори виробничих процесів.

Такі методи оцінювання дозволяють не лише перевіряти знання, а й відстежувати прогрес студентів у реальному часі.

Також визначено ключові переваги та недоліки впровадження цифрових технологій у професійну освіту.

Переваги:

- Підвищення доступності освіти завдяки онлайн-навчанню.
- Індивідуалізація навчального процесу через адаптивні освітні платформи.
- Підготовка студентів до роботи з сучасними цифровими інструментами.
- Покращення візуалізації навчального матеріалу завдяки VR/AR.
- Автоматизація оцінювання знань та зворотного зв'язку.

Недоліки:

- Високі фінансові витрати на впровадження та підтримку цифрових технологій.
- Необхідність постійного оновлення програмного забезпечення та навчальних матеріалів.
- Низький рівень цифрової компетентності серед деяких викладачів та студентів.
- Ризики кібербезпеки та захисту персональних даних.

Застосування цифрових інструментів у освітньому процесі перетворює заняття на захопливу подорож, відкриває для студентів ширші горизонти активної участі, плекає зацікавленість, розвиває ключові особистісні та соціальні вміння. Студенти проявляють творчість, відчують себе впевненіше, опановують складні концепції завдяки наочному й динамічному представленню матеріалу, формуючи необхідні навички для успішного функціонування в сучасному інформаційному суспільстві та віртуальному світі.

Впровадження цифрових технологій надзвичайно корисне і для викладача: полегшує організацію роботи з класом, дозволяє подавати більший обсяг навчальної інформації; значно розширює поле для творчості, надаючи можливість самостійно планувати хід заняття, добирати додаткові навчальні ресурси та інше; дає змогу демонструвати готові фрагменти занять; сприяє створенню умов для індивідуального та диференційованого підходу до студентів під час використання програмних засобів.

Використання цифрових технологій у закладах професійної освіти є важливим кроком до модернізації освітнього процесу та підвищення якості підготовки майбутніх фахівців. Для ефективного впровадження цифрових технологій необхідний комплексний підхід, що включає розвиток цифрової інфраструктури, навчання педагогів та розробку інноваційних методик. Лише за умови активної інтеграції цифрових технологій у професійну освіту можна забезпечити конкурентоспроможність випускників на сучасному ринку праці.

Література

1. Kovalchuk, V.I., Maslich, S.V., Movchan, L.G., Soroka, V.V., Lytvynova, S.H., & Kuzminska, O.H. Digital transformation of vocational schools: a problem analysis. *CTE Workshop Proceedings*, 2022. 9, 107–123. <https://doi.org/10.55056/cte.107>.

СЕКЦІЯ 4. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Антонець А.В.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри будівництва та
професійної освіти,
Полтавський державний аграрний університет*

ОСОБЛИВОСТІ ТА СКЛАДОВІ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВИКЛАДАЧІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ТА ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Професійний розвиток викладачів фізико-математичних та загальнотехнічних дисциплін спрямований перш за все на вдосконалення професійних аналітичних та когнітивних якостей, набуття і поглиблення фахових компетенцій, осучаснення набутих раніше знань, умінь і навичок, необхідних для успішної діяльності у вибраній сфері.

Водночас, особистісно-професійний розвиток викладачів охоплює не тільки специфіку його професійної діяльності, а й включає вплив загальнокультурної компетентності, яка передбачає професійну самосвідомість, прийняття себе як спеціаліста, постійний процес самовизначення та створення стратегії професійного росту. Важливим є втілення аксіологічних принципів у професійному житті, розвиток нових якостей та соціокультурних рис. До змісту загальнокультурної компетентності також входять моральна взаємодія, авторитет, репутація та моральна практика, що виявляються через реалізацію різних аспектів діяльності особистості [1].

Як певний процес професійний розвиток розглядається з позицій системного підходу, який охоплює такі підсистеми: мотивацію до саморозвитку й досягнення професійної майстерності, організацію діяльності, нормативну регуляцію, рефлексивну самоорганізацію та реалізацію творчого потенціалу. Формування адекватного уявлення про власну особистість сприяє розробці особистісно-професійних стандартів, програм розвитку й

самовдосконалення, що, у свою чергу, забезпечує створення гармонійної та ефективної системи професійних взаємодій і стосунків.

Професійна спрямованість викладача фізико-математичних та загальнотехнічних дисциплін повинна складатися з розуміння професійної значущості викладання цих дисциплін, своїх професійних аналітичних та когнітивних здібностей, оцінки своєї ефективності, усвідомлення шляхів свого кар'єрного зростання та рівня актуальності своєї діяльності.

Високий рівень фаховості викладачів залежить не тільки від розвитку здібностей та глибоких знань у фізико-математичній та інженерно-технічній галузі, а й від здатності їх застосовувати у своїй професійній діяльності. Це завжди супроводжується сильною мотиваційно-емоційною орієнтацією на досягнення унікальних та незвичайних результатів у роботі [2].

Креативна складова викладача фізико-математичних та загальнотехнічних дисциплін формується ще в процесі навчання у ЗВО, далі вона якісно розвивається під час подальшої фахової діяльності викладача, вона постійно розвивається та адаптується. Важливу роль у цьому процесі відіграє внутрішня особиста мотивація, що є основою для ефективної професійної реалізації особистості. До мотивів професійної діяльності викладача сучасного ЗВО можна віднести: потребу у викладацькій діяльності, престиж та соціальною значущість діяльності педагога; особисті інтереси – матеріальні, самовдосконалення, ствердження особистості; внутрішні психологічно-емоційні потреби у спілкуванні і навчанні.

Аналіз особливостей професійного розвитку викладачів фізико-математичних та загальнотехнічних дисциплін, дозволив їх узагальнити та подати у вигляді схеми (рис. 1), яка відображає взаємозв'язок компонентів і ключових етапів розвитку викладачів відповідних дисциплін.

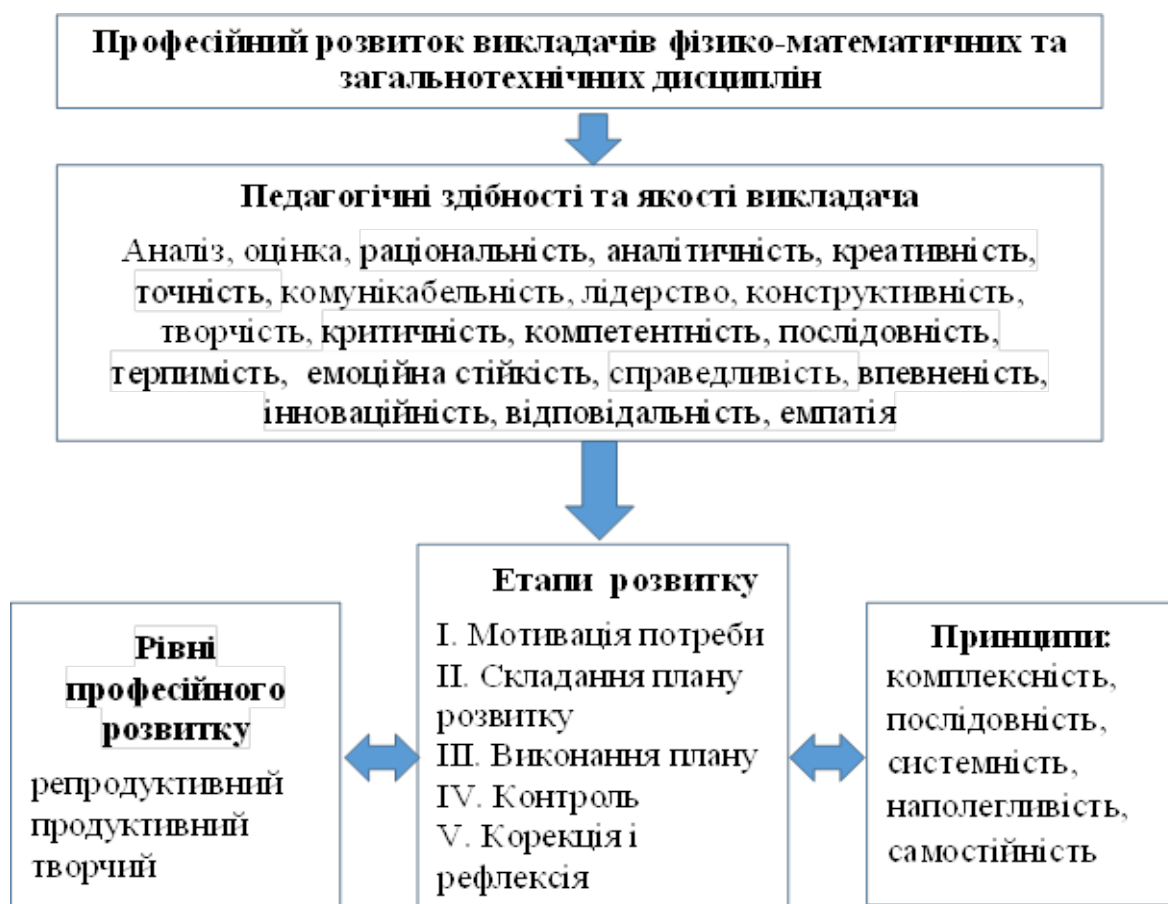


Рис.1. Складові професійного саморозвитку викладачів фізико-математичних та загальнотехнічних дисциплін

Професійний розвиток викладачів фізико-математичних та загальнотехнічних дисциплін є багатогранним процесом, що охоплює безперервне оновлення фахових знань, удосконалення педагогічних умінь і розвиток особистісних якостей. Особливостями такого розвитку є необхідність інтеграції сучасних технологій навчання, міждисциплінарного підходу, а також постійна адаптація до змін в освітньому середовищі та вимог ринку праці.

Основними складовими професійного зростання виступають педагогічні здібності та якості викладача, рівні професійного розвитку, етапи розвитку, участь у науково-методичних заходах, педагогічна творчість і практична діяльність. Забезпечення умов для систематичного професійного розвитку викладачів є запорукою підвищення якості підготовки здобувачів освіти та розвитку національної освітньої системи в цілому.

Література

1. Оніпко В., Япринець Т, Антонєць А. Загальнокультурна ключова компетентність як основа підготовки майбутніх фахівців. *Ukrainian professional education*, 2023. Вип. 14. С. 81-89.

2. Ісаєнко С. А. Компетенція і компетентність фахівця у контексті його професіоналізму. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ, 2010. Вип. 159. Ч. 4. С. 209-215.

Венгльовський Я.В.,

здобувач I курсу магістратури

факультету технологічної і математичної освіти

Шевчук Л. Д.,

доктор педагогічних наук, професор кафедри математики,

інформатики та методики навчання

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАДАЧ З РЕАЛЬНОГО ЖИТТЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТІЛ ОБЕРТАННЯ

У сучасному освітньому просторі все більшої актуальності набуває орієнтація навчального процесу на формування ключових компетентностей, зокрема – здатності застосовувати набуті знання в реальному житті. Одним із ефективних напрямів реалізації цієї мети є використання прикладних задач під час вивчення математики. Особливе значення це має у вивченні теми «Тіла обертання», яка, незважаючи на свою фундаментальність, залишається складною для засвоєння учнями через абстрактний характер.

Психолого-педагогічні дослідження свідчать, що навчальний матеріал, який пов'язаний із реальними життєвими ситуаціями, значно легше засвоюється. Навчання у контексті практичного застосування сприяє формуванню стійкого інтересу до предмету, розвиває пізнавальну активність і позитивно впливає на самостійну діяльність учнів.

Реальні життєві задачі забезпечують цілісне сприйняття матеріалу, сприяють розвитку просторового мислення, критичного аналізу та формуванню позитивної навчальної мотивації [1, с. 31–33].

З точки зору когнітивної психології, учні краще сприймають інформацію, коли вона пов'язана з особистим досвідом або має практичну значущість. У цьому контексті задачі з реального життя є важливим інструментом підвищення ефективності навчання [2, с. 45].

До тіл обертання належать циліндр, конус і куля – тобто фігури, які часто трапляються у навколишньому світі. У реальному житті знання властивостей таких тіл може знадобитися для розв'язування таких задач як розрахунок об'єму циліндричної або сферичної ємності, створення креслень деталей машин, що мають форму тіл обертання, архітектурне проектування та інженерні споруди (купол церкви, вентиляційні башти, мости з арками, градирні тощо). Розв'язування задач на знаходження площ поверхонь або об'ємів тіл обертання у контексті побутових або технічних ситуацій дозволяє не лише закріпити формули, а й усвідомити доцільність їх вивчення [3, с. 38–50]. Наприклад, обчислення кількості фарби, потрібної для фарбування циліндричної ємності, або розрахунок кількості води або палива, яка поміщається у сферичному резервуарі.

Такі задачі сприяють тому, що учні починають бачити способи практичного застосування знань з геометрії у навколишньому світі. Впровадження прикладних задач активізує просторове мислення учнів, дає змогу сформуванню навички перенесення знань у практичну площину.

Реальні задачі майже завжди передбачають міжпредметний підхід. Під час виготовлення моделей тіл обертання (наприклад, на токарному верстаті чи з використанням середовищ для 3D-моделювання) учні використовують практичні навички, водночас закріплюючи теоретичні знання з геометрії. Це розвиває просторову уяву та логічне мислення [4, с. 52–71].

Форми деяких органів та інших структур природного походження можуть бути змодельовані як тіла обертання (наприклад – форма ока як сфера,

кровоносні судини як циліндри). Аналіз таких об'єктів сприяє розвитку міжгалузевого бачення світу й підкреслює прикладне значення математичних знань.

У мистецтві й архітектурі широко використовуються об'єкти, що є тілами обертання: колони, куполи, вази. Аналіз їхніх форм допомагає учням оцінити естетичний і конструктивний аспекти геометричних тіл.

Використання комп'ютерних програм для побудови тіл обертання в середовищі GeoGebra або аналогічних систем дозволяє поєднувати вивчення просторових форм з навичками цифрової грамотності. Такі завдання також стимулюють алгоритмічне мислення та аналітичні здібності учнів [5].

З геометричними уявленнями про тіла обертання тісно пов'язана фізика, оскільки багато фізичних моделей базуються на таких формах як циліндри, кулі та конуси.

У хімії тілам обертання відповідають моделі молекул, кристалічних решіток, лабораторне обладнання (для побудови їх моделей часто використовують кулі та циліндри), учні можуть розраховувати об'єм реального посуду та ємностей, використовуючи формули для тіл обертання.

Географічні об'єкти часто мають форму геометричних тіл, зокрема тіл обертання, що дозволяє інтегрувати математичні знання у вивчення природних процесів: модель планети Земля можна представити у вигляді сплюснутої сфери; при вивченні рельєфу застосовується обертання профілю місцевості навколо осі для створення просторових моделей вулканів, гір чи долин; об'ємні моделювання водойм, озер, кратерів чи інших природних утворень на основі циліндричних або конічних фігур.

Наведені приклади міжпредметних зв'язків не лише підвищують мотивацію учнів до навчання, а й сприяють формуванню цілісної картини світу, в якій математичні знання виступають не ізольовано, а як інструмент пізнання реальності. Такий підхід значно підвищує зацікавленість учнів у предметі і формує не лише мотивацію, а і зв'язок геометрії з іншими науками [6, с. 104].

Підсумовуючи, варто підкреслити, що застосування задач для вивчення тіл обертання є надзвичайно ефективним у формуванні не лише математичних знань, а й загальноосвітніх компетентностей учнів [1, с. 14–15]. Вивчення реальних об'єктів, що мають форму тіл обертання, активізує пізнавальну діяльність школярів, створює проблемні ситуації, які вимагають особистісного осмислення, а також сприяє формуванню мотивації до вивчення математики. Одним із ключових аспектів є розвиток просторового мислення, яке необхідне як для розуміння геометричних властивостей тіл, так і для розуміння їхньої взаємодії у контексті інших предметів та галузей, таких як фізика, інформатика, хімія, біологія чи географія.

Особливої цінності набуває формування міжпредметних зв'язків: учні бачать, як математичні знання застосовуються у фізиці (розрахунок моменту інерції, обертання тіл), у хімії (аналіз об'ємів лабораторного посуду чи моделювання молекул), у географії (моделювання форм рельєфу, визначення об'ємів природних об'єктів). Такий підхід не тільки поглиблює знання, а й розширює світогляд, сприяє інтеграції знань із різних галузей, розвиває вміння аналізувати інформацію в комплексі. Прикладне застосування теми тіл обертання – ще один важливий аспект, адже учні починають розуміти, що ця тема не обмежується абстрактними формулами, а має чіткі проєкції у повсякденному житті: архітектурі, інженерії, природничих науках.

Таким чином, використання задач з реального життя дозволяє не лише зробити процес навчання змістовнішим і цікавішим, а й забезпечує реалізацію компетентнісного підходу, спрямованого на всебічний розвиток учня, його вміння працювати з інформацією, бачити зв'язки між явищами та застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.

Література

1. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: науково-методичний. посібник. / за ред. О.І. Пометун. Київ : Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

2. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи. К.: Генеза, 2011
3. Лапін А. В. *Методика навчання математики в загальноосвітніх навчальних закладах*. Київ: Освіта, 2008.
4. Беседін Б. Б., Смоляков О. В. Використання наочності на уроках математики. Методика викладання математики в ЗОШ та ВНЗ. 2017
5. Гриб'юк О.О. Проектно-дослідницька діяльність в процесі навчання математики з використанням системи динамічної математики GeoGebra / О.О. Гриб'юк, В.Л. Юнчик // Наукові записки. Випуск 9. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. С. 8–19
6. Козак Л. В. Педагогічні технології у викладанні математики. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010

Гончар А. О.

*здобувач 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти*

Бобовський Р.П.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ В НАВЧАННІ СТАРШОКЛАСНИКІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ: ШЛЯХ ДО ФОРМУВАННЯ ГЛИБОКИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАНЬ

Сучасна освіта спрямована не лише на передачу знань, а й на формування в учнів умінь застосовувати їх у нестандартних ситуаціях, розв'язувати складні задачі, критично мислити й самостійно здобувати нову інформацію. У цьому контексті вивчення тригонометричних рівнянь, як складного й водночас фундаментального розділу шкільного курсу математики, потребує застосування ефективних педагогічних підходів. Одним із таких є використання інтерактивних методів навчання, які активізують

мислення, стимулюють пізнавальну активність та створюють умови для глибшого засвоєння навчального матеріалу. Залучення старшокласників до роботи в парах і групах, використання цифрових сервісів, математичних ігор, елементів дискусії та проектної діяльності сприяє не тільки розвитку навичок розв'язування тригонометричних рівнянь, а й формуванню стійкого інтересу до математики. Даний підхід дозволяє перейти від механічного засвоєння формул до усвідомленого розуміння закономірностей і властивостей тригонометричних функцій, що є важливою складовою математичної культури учнів.

У сучасному науково-методичному просторі значна увага приділяється проблемі формування в учнів компетентностей, необхідних для успішного засвоєння тригонометричних рівнянь. Так, В. Ачкан акцентує на важливості поєднання процедурного та логічного компонентів математичної компетентності в навчанні учнів різних профілів, розкриваючи особливості побудови змісту уроків відповідно до інтелектуальних можливостей школярів [1]. Праця Н. Генсіцької-Антонюк зосереджується на поетапному формуванні вмінь учнів старших класів, зокрема, навичок аналізу та вибору оптимальної стратегії розв'язування тригонометричних рівнянь. Авторка підкреслює, що ефективність навчання значною мірою залежить від методичної чіткості та наочності подачі матеріалу, що забезпечує кращу внутрішню мотивацію учнів [3].

Інша група досліджень зосереджена на інтерактивних підходах у навчанні. У статті О. Бойченко розглядається готовність студентів фізико-математичних спеціальностей до впровадження інтерактивних методів у практику викладання, зокрема їхній вплив на залучення учнів до активної взаємодії з навчальним матеріалом [2]. Н. Синіцька аналізує переваги використання інтерактивних методів у викладанні математики, виокремлюючи їхню здатність формувати комунікативні навички, розвивати критичне мислення та створювати позитивну емоційну атмосферу [4]. У свою чергу, Т. Таблер пропонує узагальнене бачення поняття «інтерактивні методи

навчання математики», акцентуючи увагу на структурі й функціональному навантаженні таких методів. Аналіз роботи дозволяє краще усвідомити, які саме інструменти є найбільш ефективними для роботи зі складними темами, зокрема тригонометричними рівняннями [5].

Одним із ключових завдань шкільної математичної освіти є формування в учнів глибоких і стійких знань, здатності до логічного мислення, аналізу математичних структур і побудови доведень. Зокрема, розділ «Тригонометричні рівняння» є тим змістовим блоком, який вимагає від учнів не лише знання формул і алгоритмів, а й гнучкого мислення, здатності до порівняння, узагальнення, вибору оптимальної стратегії розв'язання. В умовах традиційного навчання дані компетентності часто формуються недостатньо. Саме тому доцільним є впровадження інтерактивних методів, які активізують пізнавальну діяльність учнів і сприяють усвідомленому засвоєнню знань.

Інтерактивні методи навчання передбачають двосторонню комунікацію між учителем і учнями, спільний пошук рішень, активне залучення учнів до процесу побудови знань. За визначенням інтерактивне навчання – це такий тип взаємодії, в якому суб'єкти освітнього процесу перебувають у постійному діалозі, спільно працюють над розв'язанням проблем, аналізом результатів, коригуванням підходів, дозволяє учням краще розуміти суть математичних понять, зокрема, природу тригонометричних функцій, їхні властивості та поведінку в різних інтервалах.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить про ефективність використання різноманітних форм інтерактивності під час вивчення тригонометричних рівнянь. Наприклад, В. В. Ачкан підкреслює необхідність інтеграції логічних та процедурних компетентностей, що може бути досягнуто через методи роботи в малих групах, евристичну бесіду, математичні дискусії. Завдяки цьому учні не лише відпрацьовують типові алгоритми, а й навчаються міркувати, аргументувати вибір методу розв'язання, виявляти помилки та формувати альтернативні стратегії [1].

Серед найбільш ефективних інтерактивних методів у процесі навчання слід виокремити: роботу в парах і групах, метод «навчи товариша», використання інтерактивних карт та схем, математичних ребусів і квестів, елементи навчального проєктування. Наприклад, під час розв'язування тригонометричних рівнянь доцільно організовувати «мозкові штурми» з пошуку всіх можливих способів розв'язання задачі, з наступним порівнянням їхньої ефективності. Такі підходи сприяють глибшому осмисленню суті рівнянь, їхніх особливостей, і допомагають учням краще запам'ятовувати математичні закономірності.

Інтеграція цифрових ресурсів також відкриває широкі можливості для інтерактивного навчання. Застосування онлайн-дошок (наприклад, Padlet, Jamboard), платформ для створення тестів і математичних вправ (LearningApps, GeoGebra, Desmos), візуалізація графіків і перевірка відповідей у режимі реального часу значно підвищують мотивацію учнів і дозволяють організувати зворотний зв'язок. Науковці зазначають, що інтерактивні методи, поєднані з ІКТ, створюють ефект занурення в навчальний процес, розвивають навички самооцінювання та взаємоперевірки.

Таким чином, застосування інтерактивних методів у процесі вивчення тригонометричних рівнянь дозволяє досягати не лише високих результатів у засвоєнні конкретного змісту, а й сприяє формуванню глибоких математичних знань, які мають довготривалий характер. Вони створюють умови для розвитку математичної культури, здатності до самостійного мислення й аналітичної діяльності. Успішна реалізація таких методів можлива за умови їх системного впровадження, чіткого педагогічного супроводу та врахування індивідуальних особливостей учнів.

Отже, використання інтерактивних методів у навчанні старшокласників розв'язуванню тригонометричних рівнянь є ефективним засобом формування глибоких математичних знань. Інтерактив дозволяє перетворити пасивне сприйняття матеріалу на активну пізнавальну діяльність, сприяє розвитку логічного та критичного мислення, формує в учнів навички співпраці,

аргументації та самостійного пошуку розв'язань. Результати аналізу свідчать про доцільність інтеграції групових форм роботи, математичних дискусій, цифрових інструментів і креативних завдань у навчальний процес.

Перспективи подальших досліджень полягають у створенні і апробації інтерактивних методичних розробок з теми «Тригонометричні рівняння», адаптованих до рівня підготовки учнів профільних та загальноосвітніх класів. Також актуальним є вивчення впливу окремих цифрових сервісів і віртуальних середовищ на засвоєння матеріалу, зокрема в умовах дистанційного або змішаного навчання. Особливу увагу доцільно приділити питанням діагностики рівня сформованості математичної компетентності та розробці інструментів моніторингу ефективності інтерактивних технологій.

Література

1. Ачкан В. В. Формування процедурної та логічної математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення тригонометричних рівнянь та нерівностей у класах різних профілів. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер : Педагогічні науки*. 2014. Вип. 2. С. 5-13.
2. Бойченко О. В. Загальна характеристика професійної підготовки та готовності студентів фізико-математичних дисциплін до застосування інтерактивних методів навчання. *Наука і освіта*. 2014. № 2. С. 64-67.
3. Генсіцька-Антонюк Н. Формування умінь старшо-класників розв'язувати тригонометричні рівняння. *Нова педагогічна думка*. 2021. № 4. С. 110-113.
4. Синіцька Н. Особливості використання інтерактивних методів в процесі навчання математики. *Інноватика у вихованні*. 2023. Вип. 17. С. 263-270.
5. Таблер Т. Аналіз поняття «інтерактивні методи навчання математики». *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія : Педагогіка*. 2018. № 2. С. 212-219.

Гуц О.Я.,

магістрантка I курсу навчання спеціальності

A4 Середня освіта (Математика)

Овсієнко Ю.І.,

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри математики, інформатики і методики навчання

Університету Григорія Сковороди в Переяславі

ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Сучасний розвиток науки і техніки висуває нові вимоги до освіти, зокрема до формування інженерного мислення в учнів. Інженерне мислення передбачає здатність аналізувати проблеми, застосовувати математичні методи для їх вирішення, розробляти оптимальні рішення та впроваджувати їх у реальному житті. Математика, як основа точних наук, відіграє ключову роль у цьому процесі. Саме тому важливо розглянути методи та підходи до формування інженерного мислення під час вивчення математики у школі.

Аналіз наукової літератури свідчить, що проблема розвитку інженерного мислення учнів активно досліджується як вітчизняними, так і зарубіжними вченими. У працях J. T. Kinard наголошується на важливості розвитку логічного та абстрактного мислення через розв'язування нестандартних задач [8]. Вітчизняні науковці, такі як Г. Алексєєва, А. Сологуб, Л. Горбатюк, Н. Кравченко [1] зазначають, що інженерне мислення формується у процесі розв'язування прикладних математичних задач, моделювання та роботи з технічними проєктами. О. Рябчикова розглядає питання розвитку інженерного мислення через проєктно-технологічну компетентність учнів, використовуючи сучасні тривимірні технології у навчальному процесі [4]. Дослідження доводять, що використання інтегрованих підходів до навчання сприяє більш ефективному розвитку цього типу мислення.

Розв'язуючи складні задачі необхідно вміти будувати логічні моделі, знаходити нові ефективні та оптимальні рішення та вміти оцінювати та

розуміти взаємозв'язки між різними параметрами та даними. Для вирішення цих задач широко використовується спеціальні математичні підходи, що дозволяють описати, спрогнозувати та оптимізувати певні явища та їх динаміку. Виокремимо основні категорії задач що спрямовані на розвиток аналітичних навичок.

Однією з таких категорій є моделювання систем, яке включає в себе побудову моделей, що відображають реальні механізми та їх роботу, зв'язок з іншими механізмами та апаратами. Так наприклад, визначення траєкторій механізмів у просторі чи аналіз параметрів в системах дає можливість більш глибоко зрозуміти закономірності [6, с.132].

Наприклад розглянемо моделювання напружень в конструкціях. При розрахунках та моделювання напружень використовується рівняння рівноваги та метод кінцевих елементів, яким оцінюють можливі деформації конструкції та розподіл навантажень [5, с.214]. За допомогою сучасних комп'ютерних технологій можливо проводити різнопланове моделювання, яке пришвидшує і розрахунки і оптимізацію конструкцій.

Наступною категорією задач що спрямовані на розвиток аналітичних навичок учнів є задачі на оптимізацію та пошук ефективних рішень. Важливим у таких задачах з точки зору математики є розрахунок та подальший вибір оптимальних рішень з множини можливих результатів обчислень. Такі задачі передбачають не лише знаходження правильного рішення, а й оцінку його ефективності за визначеними критеріями Розв'язуючи такі задачі можна знаходити оптимальні з точки зору заданих умов маршрути, покращувати задані характеристики систем та механізмів або впроваджувати мінімізацію витрат [6, с.89]. Найчастіше таке математичне моделювання застосовується у виробництві, енергетиці, логістиці, будівництві тощо. Наприклад у транспортній сфері за допомогою таких методів вирішуються задачі оптимізації шляху автомобіля, економії витрат пального, зменшення операційних витрат [2, с.98]. Математичне програмування дозволяє змодельовати обрані процеси і визначити оптимальні параметри для того чи

іншого типу виробництва або сфери послуг. Учні, ще в школі мають навчитись порівнювати альтернативні варіанти, визначати їхні переваги та недоліки, а також знаходити найкраще рішення відповідно до заданих обмежень. Це сприяє розвитку стратегічного мислення, здатності працювати з великою кількістю даних та приймати обґрунтовані рішення у складних ситуаціях.

Важливою категорією задач для розвитку аналітичних навичок учнів є дослідження геометричних характеристик об'єктів. Наприклад, обчислення площ і об'ємів конструкцій. Ці задачі дуже важливі при моделюванні фізичних задач, дозволяють більш точно оцінити точність проектних розрахунків та дати оцінку тим чи іншим матеріалам на предмет застосування в конструкції [5, с.72]. Також розрахунок геометричних параметрів широко використовують у будівництві для визначення міцності конструкцій та оптимального розподілу навантажень. Сучасне 3D-моделювання значно спрощує і пришвидшує процес розрахунків. На прикладі окремих програмних пакетів включених в таке програмне забезпечення як AutoCAD або SolidWorks інженери та технологи можуть створювати детальні моделі процесів та механізмів і оцінювати їх роботу під впливом реального робочого навантаження [5, с.315].

Алгоритмічний підхід дозволяє розбивати складні задачі на прості малі ділянки та знаходити логічні послідовності їх вирішення. Цей метод найчастіше використовується при створенні автоматизованих систем та при побудові ефективних алгоритмів [6, с.198]. Наприклад при автоматизації робочих процесів, аналізі великих масивів з даними розробки систем для робототехніки. Так наприклад методи машинного навчання допомагають виявити приховані закономірності в фінансових операціях чи прогнозуванні збоїв в роботі обладнання [7, с.274]. Тепер давайте розглянемо реальну типову задачу для будівництва.

Задача: На горизонтально розташовану балку довжиною 4м діє рівномірно розподілене навантаження 500 Н/м. Система закріплена з двох кінців. Необхідно визначити максимальне навантаження в певній точці.

Розв'язування

1. Моделюємо фізичний процес. Тобто фізичне явище переводимо в математичну модель.

2. Математичне вирішення. За допомогою рівняння моментів сил розраховуємо екстремальне значення моменту сили.

3. Спрогнозуємо поведінку даної конструкції. Тут учні вчаться оцінювати де матеріал може зруйнуватися і як підібрати матеріал, його характеристики, геометричні значення або саму конструкцію для більшої надійності.

Отже, формування інженерного мислення в учнів у процесі навчання математики є важливим завданням сучасної освіти. Використання прикладних задач, вирішенні комплексних інженерних задач використовуючи різні категорії задач та способи їх вирішення значно підвищує ефективність навчання та сприяє розвитку аналітичних і творчих здібностей учнів. Найбільш ефективним є переведення задачі в математичне моделювання з подальшим аналізом і прогнозування за допомогою підходящого інженерного програмного забезпечення.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку ефективних методик навчання, що забезпечать якісну математичну підготовку для формування інженерного мислення учнів.

Література

1. Алексеева, Г. М., Сологуб, А. В., Горбатюк, Л. В., & Кравченко, Н. В. STEM-освіта як засіб розвитку наукової грамотності та інженерного мислення на уроках математики. *Педагогічна Академія: наукові записки*, №14. 2025.. С.5-24.

2. Левкін Д. А., Бережна Н. Г., Макаров О. А., Кутя О. В. Математичне моделювання технічних систем. // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Київ: Гельветика, 2021. Т. 32 (71). Ч. 1 № 1. С. 98-102.

3. Писаренко Г. С. Опір матеріалів. Київ: Наукова думка, 2015. 640 с.

4. Рябчикова, О. В. Формування проектно-технологічної компетентності учнів на уроках математики з використанням сучасних

тривимірних технологій. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, № 38-39. 2013. С. 165-171.

5. Beer F. P., Johnston E. R., DeWolf J. T. *Mechanics of Materials*. McGraw-Hill Education, 2017. 896 с.

6. Gere J. M., Goodno B. J. *Mechanics of Materials*. Cengage Learning, 2020. 976 с.

7. Hibbeler R. C. *Structural Analysis*. Pearson Education, 2016. 792 с.

8. Kinard, J.T. *Rigorous Mathematical Thinking: Conceptual Formation in the Mathematics Classroom*; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2008.

Дакал Я.А.

здобувачка 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти

Бобовський Р.П.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ВИВЧЕННЯ ЛОГАРИФМІЧНИХ ФУНКЦІЙ: МЕТОДИ ТА ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

Сучасна система освіти передбачає не лише засвоєння учнями певного обсягу знань, а й розвиток у них ключових компетентностей, серед яких критичне мислення є однією з найважливіших. Здатність аналізувати, робити висновки, аргументувати та приймати рішення на основі логіки й фактів є необхідною не тільки для ефективного навчання, а й для повноцінного функціонування особистості у сучасному світі. Критичне мислення дозволяє учням уникати стереотипів, перевіряти інформацію, формулювати незалежні судження та обґрунтовувати свої позиції. Саме такі якості формуються у процесі навчання математики, де важливим є не лише запам'ятовування формул, а й уміння бачити логіку за математичними моделями. Наприклад, під час розв'язання логарифмічного рівняння з параметрами учень змушений перевіряти область допустимих значень, співвідносити загальні властивості

функцій із конкретною задачею, застосовувати логіку до вибору шляху розв’язання – усе це і є проявом критичного мислення в дії.

У цьому контексті вивчення логарифмічних функцій у шкільному курсі математики виступає дієвим засобом формування математичної культури учнів. Логарифмічна функція – це складна, але водночас фундаментальна тема, яка вимагає від учнів залучення абстрактного мислення, вміння бачити взаємозв’язки між різними поняттями (наприклад, логарифм і степенева функція), аналізувати різні представлення функцій (аналітичний вираз, таблиця значень, графік) і робити висновки на їх основі. Робота з логарифмічною функцією вимагає засвоєння таких понять, як основа логарифма, область визначення та область значень функції, асимптоти, інтервали зростання та спадання, екстремуми. Це створює необхідність працювати не лише з формулами, а й з графіками та їх властивостями, здійснюючи порівняльний аналіз різних функцій, що є важливим інструментом розвитку логічного та критичного мислення.

Математична культура передбачає не тільки знання формул, алгоритмів та вмінь виконувати обчислення, але й здатність до логічного мислення, аналізу математичних ситуацій, побудови математичних моделей, узагальнення результатів та критичного осмислення отриманих даних. Наприклад, формула логарифмічного перетворення дозволяє учням критично оцінити, як вибір основи логарифма впливає на обчислення. Урок, присвячений застосуванню логарифмів у реальному житті – наприклад, для визначення рН речовини або в логарифмічному масштабі сили звуку (децибел) – демонструє учням практичну цінність математичних знань і розвиває міжпредметні зв’язки, що є складником математичної культури. Окремі приклади, як-от визначення тривалості вкладення коштів за формулою складних відсотків, що потребує логарифмування для знаходження, формують уявлення про роль математики в життєвих ситуаціях.

Логарифмічна функція як одна з ключових тем алгебри старшої школи забезпечує глибоку математичну базу для формування цих умінь і навичок. Її

вивчення включає побудову графіків, аналіз області визначення, дослідження поведінки функції на певних інтервалах, вивчення зростання чи спадання функції залежно від значення основи логарифма. Учні вчаться проводити порівняння логарифмічних виразів, оцінювати значення без обчислювальних пристроїв, аргументуючи свої міркування. Наприклад, при оцінці виразу учні можуть використовувати знання про те, що i , щоб оцінити, що результат знаходиться між 2 і 3. Таке міркування виховує числову інтуїцію, яка є важливою складовою математичної культури. Також дослідження похідної логарифмічної функції дозволяє аналізувати її зростання або спадання, а через похідну учні бачать тісний зв'язок між алгеброю та аналізом, що підвищує рівень розуміння математичних процесів.

Одним із методів, що сприяє розвитку математичної культури, є проблемне навчання. Подача теми через постановку проблемного запитання (наприклад, «Чому логарифм від'ємного числа не існує в множині дійсних чисел?») спонукає учнів до пошуку логічного пояснення, формулювання гіпотез, використання раніше вивченого матеріалу. Така форма навчання змушує учня не просто шукати відповідь у підручнику, а самостійно будувати логічні ланцюги, пов'язувати нові знання з уже відомими, здійснювати розумовий експеримент. Наприклад, аналіз обмеження на аргумент логарифма в реальній області чисел вимагає від учнів знання властивостей числової прямої, вміння працювати з нерівностями, а також розуміння структури множин. Учитель, керуючи обговоренням, може заохочувати учнів формулювати декілька версій пояснень і перевіряти їх, що підсилює культуру математичного діалогу. Такий підхід сприяє формуванню у школярів здатності задавати запитання, аргументувати думки, виявляти і усувати помилки в міркуваннях.

Метод проєктів дозволяє інтегрувати математичні знання з іншими галузями, зокрема фізикою, біологією, економікою. Він реалізує принцип навчання через дослідження, коли учні не лише повторюють пройдений матеріал, а й застосовують його до нових, практично значущих ситуацій.

Наприклад, у межах проєкту на тему «Логарифмічне зростання у біологічних системах» учні можуть змодельовати популяційний ріст бактерій за допомогою логарифмічної моделі, аналізувати, як обмеження ресурсів впливають на зміну параметрів функції. Інший приклад – проєкт «Інфляція і відсоткові ставки», де школярі досліджують економічні процеси, будуючи залежність вартості грошей у часі та порівнюючи логарифмічні і лінійні моделі зростання. У процесі підготовки проєктів учні вчаться шукати інформацію, аналізувати дані, використовувати математичний апарат для обґрунтування висновків. Крім того, представлення результатів проєктної роботи перед класом або на конференції формує комунікативні навички, які є складовою наукової культури учня.

Активне використання ІКТ під час вивчення логарифмів сприяє візуалізації понять та поглибленню розуміння абстрактних математичних об'єктів. Динамічні графіки, симуляції, онлайн-завдання, віртуальні лабораторії та інструменти на зразок GeoGebra дають змогу учням не лише побачити зміну параметрів логарифмічної функції в реальному часі, а й здійснювати експериментальні дослідження. Наприклад, учень може змінювати основу логарифма, спостерігати, як змінюється вигляд графіка, визначати вплив коефіцієнтів на напрямок та форму кривої. Це не лише активізує мислення, а й сприяє формуванню дослідницьких навичок – учні самостійно формулюють гіпотези, перевіряють їх, аналізують відхилення та роблять узагальнення. У класі можна організувати веб-квест або міні-дослідження, у якому кожна група розглядає певний аспект логарифмічної функції та презентує свої висновки з використанням цифрових засобів.

Окрім того, ІКТ-технології дозволяють вчителю здійснювати диференціацію навчання: створювати інтерактивні тести, індивідуальні онлайн-завдання, відеоуроки, що дозволяє врахувати рівень підготовки кожного учня. Платформи на зразок Desmos, GeoGebra Classroom або онлайн-курси, які інтегрують математику із STEM-компонентами, допомагають учням

не лише розвивати математичне мислення, а й формують у них навички самостійної роботи та самоосвіти.

Формування математичної культури потребує систематичного підходу з боку вчителя. Важливо не лише передати учням знання, а й створити умови для їх активного залучення до процесу пізнання. Цьому сприяють такі прийоми, як відкриті запитання, які стимулюють дискусію та пошук кількох варіантів розв'язання задач; колективне обговорення проблемних ситуацій; аналіз типових помилок з подальшим формуванням рекомендацій; робота в групах над складними завданнями; міні-проекти, які інтегрують вивчені знання та навички. Такий підхід формує культуру співпраці, самовираження, відповідальності за результат та аналітичне мислення – усе це є складовими математичної культури сучасного учня.

Крім того, логарифмічна функція як тема добре підходить для формування вмінь аналізувати графіки, інтерпретувати математичні моделі, застосовувати знання в нестандартних ситуаціях. Таким чином, учні не лише засвоюють новий матеріал, а й навчаються працювати з інформацією, робити обґрунтовані висновки, критично ставитися до результатів.

Отже, вивчення логарифмічних функцій – це не лише оволодіння математичним апаратом, а й ефективний інструмент формування критичного мислення та математичної культури учнів. Реалізація зазначених методів вимагає творчого підходу, педагогічної майстерності та системності, однак вона приносить вагомі результати у підготовці компетентного й мислячого випускника.

Література

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра і початки аналізу. 11 клас. Київ: Освіта, 2021. 304 с.
2. Беляєв О.О. Формування критичного мислення учнів у процесі навчання математики. *Математика в школах України*. 2021. №3. С. 5–9.
3. Лапін А. І. Формування критичного мислення в процесі навчання математики. Харків: Факт, 2020. 176 с.

4. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Методика навчання математики у загальноосвітніх навчальних закладах. Київ: Генеза, 2021. 328 с.
5. Полат Е.С. Метод проектів у навчанні. М.: Академія, 2000.
6. Поляков К. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: Теорія і практика. Київ: Педагогічна думка, 2020. 212 с.
7. Воловик О. В. Логарифмічна функція як засіб розвитку критичного мислення учнів. *Математика в школах України*. 2022. № 3. С. 24–28.
8. Шапошникова І. О. Використання проєктних технологій на уроках алгебри. *Математика в сучасній школі*. 2023. № 7. С. 15–19.
9. ГеоГебра (GeoGebra) – інтерактивне середовище для вивчення математики. <https://www.geogebra.org/>
10. Шарая Ю.І. Застосування ІКТ у навчанні математики: практичні поради. Тернопіль: Навчальна книга, Богдан, 2021.

Двораківська Т. В.

*здобувачка 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти*

Бобовський Р.П.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ: ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ

У шкільному курсі математики вивчення похідної відіграє особливу роль, оскільки саме цей розділ відкриває учням доступ до глибшого розуміння властивостей функцій та механізмів їх дослідження. Застосування похідної дозволяє перейти від суто обчислювального підходу до якісного аналізу поведінки функції: визначення інтервалів зростання й спадання, знаходження екстремумів, побудови графіків, дослідження опуклості та точок перегину. Проте сам факт введення похідної як нового поняття не гарантує формування

аналітичного мислення учнів. Даний вид мислення потребує методично продуманого підходу: системи завдань, що поступово ускладнюються, використання різних видів діяльності – від графічного моделювання до аргументованого доведення закономірностей. Сучасна методика навчання повинна забезпечити не лише засвоєння алгоритмів, а й розвиток здатності учня аналізувати, порівнювати, робити висновки, тобто мислити як дослідник. Саме тому актуальним є переосмислення підходів до викладання теми «Похідна і її застосування» як засобу формування аналітичного стилю мислення школярів.

У контексті сучасного підходу до вивчення теми «Похідна та її застосування» особливої уваги набуває питання організації змісту й структури навчання, що підтверджується рядом досліджень. Так, Н. Войналович і С. Котельнікова аналізують переваги дистанційної форми навчання, зокрема використання цифрових ресурсів для візуалізації понять похідної та їх застосування під час дослідження функцій. Модульний підхід до вивчення теми, запропонований О. Кухаревою, дозволяє поетапно й логічно формувати вміння досліджувати функції на основі похідної, акцентуючи увагу на самостійній роботі та застосуванні знань у різних контекстах. У свою чергу, Т. Думанська демонструє приклад адаптації теми до специфічних освітніх потреб курсантів, показуючи гнучкість методики й необхідність врахування особливостей цільової аудиторії при розробці навчального контенту.

Питання формування аналітичного й критичного мислення в учнів як одного з ключових результатів вивчення похідної висвітлюється у працях міждисциплінарного характеру. Дослідження О. Радзієвської та І. Ковальської акцентують увагу на прикладному аспекті: автори доводять, що зв'язок із фізикою (розв'язування задач із використанням похідної та границі) не лише підвищує мотивацію учнів, а й розвиває здатність до аналітичного узагальнення. Теоретичне підґрунтя формування культури мислення представлено в роботі А. Сакуна, який розглядає еволюцію аналітичного мислення як чинник розвитку наукового пізнання. У психологічно-

педагогічному аспекті важливим є внесок О. Сухомлинової, Г. Жирської та І. Масло, які описують ефективні методи розвитку критичного мислення, релевантні для побудови уроків математики, зокрема через проблемні ситуації й аналітичні вправи. Питання ролі вчителя як організатора мислення та стимулятора рефлексії розкрито в публікації О. Чуби. Наукові джерела підкреслюють, що методика вивчення похідної має не лише навчальну, а й інтелектуально-виховну функцію, спрямовану на розвиток особистості.

Формування аналітичного мислення є одним із провідних завдань сучасної математичної освіти, адже воно забезпечує здатність учнів до логічного міркування, побудови математичних моделей, аргументованого прийняття рішень. Особливо важливим даний аспект стає при вивченні теми «Похідна функції та її застосування», що є складним, але важливим інструментом у дослідженні функціональних залежностей. У шкільному курсі математики дана тема не лише поглиблює знання учнів про функції, а й сприяє розвитку логіко-аналітичних умінь, таких як: встановлення взаємозв'язків між властивостями функцій, аналіз графіків, побудова висновків на основі математичних доведень.

Методика викладання даної теми повинна передбачати поетапне формування вмінь: від базових обчислень похідної до комплексного дослідження функції. Одним із ефективних підходів є модульне структурування навчального матеріалу, запропоноване О. Кухаревою, коли кожен модуль завершується практичними завданнями, спрямованими на самостійну аналітичну діяльність учнів [3]. Важливою є варіативність дидактичних засобів: графічні інтерпретації, використання цифрових інструментів (Desmos, GeoGebra), завдання з параметрами, міжпредметні задачі. Практика показує, що поєднання класичних методів із цифровими можливостями значно підвищує рівень засвоєння знань і стимулює мисленнєву активність учнів.

Окрім технічних навичок, сучасний учень має навчитися бачити похідну не лише як формулу, а як концептуальний засіб аналізу реальних процесів. У

цьому контексті актуальним є підхід, описаний у роботах О. Радзієвської та І. Ковальської, де йдеться про використання похідної у фізичних задачах [4]. Завдяки цьому учні бачать прикладне значення похідної, що формує глибше розуміння і водночас розвиває міждисциплінарне мислення. З іншого боку, досвід дистанційного викладання, описаний Н. Войналович і С. Котельніковою, доводить, що використання електронних ресурсів (відеопояснень, інтерактивних завдань, перевірки результатів онлайн) створює умови для індивідуалізації навчання та розвитку самостійності, що є основою аналітичного стилю мислення [1].

Окремої уваги потребує психолого-педагогічна складова розвитку аналітичного мислення. Формування вміння аналізувати не відбувається автоматично – воно потребує постійного стимулювання. Як показують дослідження О. Сухомлинової, О. Чуби та інших, саме навчання через проблемні ситуації, методи запитань, дискусій, порівняльного аналізу – є ключем до активізації глибокого мислення [6, 7]. Учитель повинен не лише транслявати знання, а й виступати фасилітатором інтелектуального пошуку, створюючи ситуації вибору, аргументації та рефлексії. У темі похідної даний аспект реалізується, наприклад, через завдання на доведення тверджень, аналіз помилок у графічних побудовах, розгляд екстремумів у реальних процесах.

Таким чином, методика застосування похідної у шкільному курсі математики повинна бути спрямована не лише на формування навичок розв’язування задач, а й на розвиток аналітичного мислення як універсальної компетентності. Ефективним є поєднання змістової логіки викладання, візуалізації, прикладних задач і цифрових інструментів. Особливе місце займають інтегровані та проблемні завдання, які орієнтують учня на пошук, аналіз, доведення, обґрунтування – тобто на математичне мислення високого рівня. Формування таких умінь – це не лише умова успішності в ЗНО, а й крок до підготовки молоді до реального життя в умовах складного світу даних і залежностей.

Отже, ефективне викладання теми «Похідна та її застосування» у шкільному курсі математики потребує методично обґрунтованого підходу, спрямованого не лише на формування обчислювальних навичок, а передусім на розвиток аналітичного мислення учнів. Застосування похідної для дослідження функцій дає змогу розв'язувати комплексні завдання, аналізувати реальні ситуації, вибудовувати логічні ланцюги міркувань. Такі види діяльності стимулюють інтелектуальний розвиток учнів, підвищують їхню зацікавленість у вивченні математики, сприяють усвідомленому засвоєнню змісту та застосуванню знань у нових умовах.

Перспективними напрямками подальших досліджень є розробка авторських методичних моделей викладання теми похідної, створення інтерактивних навчальних ресурсів, зокрема адаптованих до змішаного та дистанційного навчання. Важливим є також вивчення інструментів діагностики рівня сформованості аналітичного мислення учнів, а також розробка завдань підвищеного рівня складності, які інтегрують знання з різних розділів математики та суміжних наук. Подальше дослідження має охоплювати не лише дидактичний, а й психологічний вимір – створення умов, які сприятимуть формуванню мотивації до інтелектуального зусилля, самоаналізу та рефлексії у процесі навчання.

Література

11. Войналович Н. М., Котельнікова С. О. Організація дистанційного навчання старшокласників на прикладі вивчення теми «Похідна та її застосування» *Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Педагогічні науки.* 2020. Вип. 191. С. 55-58.
12. Думанська Т. В. Особливості викладання теми «Похідна та її застосування» для курсантів факультету військової підготовки. *Педагогічна освіта: теорія і практика.* 2012. Вип. 10. С. 187-192.

13. Кухарева О. С. Модульна програма вивчення теми «Похідна функції та її застосування» у курсі алгебри та початків аналізу. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2011. Вип. 7. С. 212-217.
14. Радзієвська О. І., Ковальська І. Б. Формування навичок застосування поняття границі та похідної функції для розв'язування фізичних задач. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Педагогічна*. 2019. Вип. 25. С. 33-38.
15. Сакун А. В. Культура мислення в еволюції наукового пізнання: аналітичний дискурс. *Гілея: науковий вісник*. 2017. Вип. 123. С. 145-148.
16. Сухомлинова О. В., Жирська Г. Я., Масло І. М. Формування критичного мислення у студентів: методи та підходи до розвитку аналітичних здібностей. *Перспективи та інновації науки (Серія "Педагогіка", Серія "Психологія", Серія "Медицина")*. 2023. № 14. С. 452-467.
17. Чуба О. Формування критичного мислення як психолого-педагогічна проблема сучасності. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 3. С. 202-208.

Омельяненко В.А.,

здобувачка 3 курсу

факультету технологічної і математичної освіти

Бобовський Р.П.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,

інформатики і методики навчання,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: ЯК ЗМЕНШИТИ СТРАХ І ТРИВОГУ

Процес навчання займає велику частину часу у період дитинства та юності. На отримання високих результатів впливає велика кількість факторів, а саме: рівень мотивації учня, стиль викладання вчителя, підтримка з боку батьків, якість навчального середовища і психологічне здоров'я дитини.

Математика входить в перелік основних дисциплін, з якого здобувач має володіти базовими знаннями, логікою і аналізом, оскільки вкінці 11 класу чи

по закінченню коледжу кожен складатиме НМТ для подальшого вступу. У 2024 році середній бал учасників НМТ за блок з математики склав 132,5 бали [2]. Багато досліджень показує, що рівень володіння даним предметом є невисоким, а це тягне за собою низький рівень оцінювання, який спричиняє тривогу, переживання і страх. У результаті цього в наукових колах виникло поняття «математична тривожність».

Спираючись на статтю Любові Михайленко, Каріни Комарової і Надії Таранюк «Математична тривожність учнів: причини, наслідки та шляхи подолання», де вони провели інтернет опитування здобувачів освіти. Результати показали, що близько 35% учнів відчують переживання під час розв'язування математичних задач, хвилюються отримати погану оцінку через помилку [1].

Сучасна українська освіта стрімко змінила вектор свого розвитку, перейшовши від традиційної моделі передачі знань до особистісно орієнтованого та компетентнісного підходу, де в центрі освітнього процесу знаходиться учень як активний учасник і творець власної освітньої траєкторії. Досягнення зазначеної мети вимагає від педагога не лише володіння дидактичними методами і знаннями матеріалу, а й здатності виступати для учня провідником, забезпечуючи підтримку, мотивацію та умови для розкриття особистісного потенціалу здобувача освіти.

Тьютор виступає цим координатором, який забезпечує подолання навчальних труднощів і сприяє психологічному комфорту учня. Його роль особливо важлива там, де здобувач відчуває емоційні чи пізнавальні бар'єри – наприклад, страх перед математикою, втрата віри у власні сили чи мотивації [3].

Важливо розуміти, що творчість здатна значно зменшити стрес, який часто супроводжує вивчення складних математичних тем, і стимулювати нестандартне мислення. Одним із методів подолання стресу є створення учнями малюнків чи схем, що допоможуть зрозуміти абстрактні математичні концепції. Наприклад, учні можуть створювати «карти розуму» для складних

тем, або малювати ситуації, у яких застосовуються конкретні математичні задачі. Це не тільки знижує напругу, пов'язану з сухими математичними формулами, але й робить навчальний процес більш цікавим та наочним.

Ще одним корисним інструментом є математичний рефлексійний щоденник. Цей метод дозволяє здобувачам не тільки відслідковувати свій прогрес у навчанні, але й розуміти свої емоції, пов'язані з математичними завданнями. Ведення такого журналу допомагає знижувати рівень тривоги, осмислювати власні переживання та знаходити способи полегшення навчання. Запитання на кшталт: «Що було складно?», «Що допомогло зрозуміти матеріал?», «Як я себе почуваю після цього завдання?» дозволяють учням краще зрозуміти свої емоції та полегшити процес навчання.

Щоб заспокоїтись та знову повернутися в теперішній момент, корисною є техніка заземлення 54321. Цей метод дозволяє людині зосередитись на своїх відчуттях через п'ять почуттів, що знижує стрес і сприяє заспокоєнню. Наприклад, потрібно ідентифікувати п'ять речей, які ви бачите навколо себе, чотири речі, до яких можна доторкнутися, три речі, які ви чуєте, дві речі, які ви відчуваєте, та одну річ, яку ви можете спробувати. Це проста, але ефективна вправа для повернення до теперішнього моменту.

Останньою вправою є «математична прогулянка», яка дозволяє учням застосовувати свої знання на практиці. Під час такої прогулянки учні шукають реальні приклади математичних принципів, наприклад, геометричних форм, у навколишньому середовищі. Це може бути використання геометричних фігур у архітектурі або природі. Такий підхід допомагає не лише зрозуміти математичні теореми, але й побачити їх застосування в реальному світі.

Отже, психологічна підтримка здобувачів у процесі навчання математики є необхідною умовою для формування впевненої, вмотивованої і психологічно здорової особистості. Використання технік саморефлексії, заземлення та візуалізації знань сприяє не лише зниженню страху перед предметом, а й формує позитивне ставлення до навчання в цілому. У центрі

освітнього процесу має бути дитина – її потреби, емоції та потенціал, який можливо розкрити тільки в атмосфері довіри, підтримки та взаєморозуміння.

Література

1. Михайленко Л., Комарова К., Таранюк Н.(2024). Математична тривожність учнів: причини, наслідки та шляхи подолання. (2024). Дидактика математики: теорія, досвід, інновації, 2, 44-55. <https://doi.org/10.31652/3041-2277-2024-2-44-55>
2. Український центр оцінювання якості освіти підготував офіційний звіт за результатами проведення у 2024 році національного мультипредметного тесту (НМТ). https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2024/10/Zvit_NMT_2024_Tom_I_gotovyj_onovlenyj.pdf
3. Швець Т. Тьюторинг. Практики впровадження. Київ: Видавнича група «Шкільний світ», 2017. 119 с.

Приймак Ж. В.,

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності А4 Середня освіта (Математика)

Гірко В. Л.,

доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики, інформатики і методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі,

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ ЧЕРЕЗ ПОЗАКЛАСНУ РОБОТУ З МАТЕМАТИКИ

У сучасній системі освіти важливим напрямом є розвиток творчого мислення учнів, здатного забезпечити їхню готовність до нестандартного розв’язання задач, самостійного прийняття рішень та адаптації до змінного інформаційного середовища. Одним із ефективних засобів формування таких якостей є позакласна робота з математики, яка створює умови для вільнішої, нестандартної, дослідницької діяльності учнів. У позаурочній діяльності школярі мають змогу виходити за межі навчальної програми, реалізовувати

власні інтелектуальні ініціативи, поглиблювати знання з математики та розвивати креативність.

Особливе значення має формування творчого мислення саме у процесі нестандартного підходу до математичних задач: це не лише підвищує інтерес до предмета, а й сприяє цілісному розвитку особистості. Актуальність дослідження полягає в необхідності розробки ефективних форм та методів організації позакласної математичної діяльності, спрямованої на розвиток креативності учнів різного віку.

Метою статті є дослідження ролі позакласної роботи з математики як ефективного засобу розвитку творчого мислення школярів. Для досягнення цієї мети розглядаються різні форми позакласної діяльності, їхній вплив на зацікавленість учнів.

Сучасні українські дослідники, зокрема Н. Прохоренко, О. Козак, І. Бех, розглядають творчість як цілісну характеристику особистості, яка розвивається через проблемне, дослідницьке та проєктне навчання. У їхніх роботах обґрунтовано, що позакласна робота з математики – олімпіади, математичні гуртки, конкурси, логічні ігри – створює середовище для вільного розвитку інтелектуальних здібностей учня, підвищення його мотивації та формування навичок самостійного мислення.

Дослідження М. Мерзляка та І. Тарасенкової, авторів сучасних шкільних програм і підручників, також відображають прагнення до інтеграції творчих завдань у навчально-методичне забезпечення, що забезпечує міст між урочною та позаурочною діяльністю.

Таким чином, аналіз наукової літератури засвідчує, що позакласна робота з математики є перспективним напрямом розвитку творчого мислення школярів, але потребує системного підходу, методичної підтримки та вдосконалення форм її організації.

Стрімкий розвиток сучасного світу та передових технологій людства ставить перед школою важливе завдання: формування особистості, яка здатна швидко опрацьовувати інформацію, креативно мислити і швидко

адаптуватися до змін. У цьому контексті особливу роль відіграє математика, яка, за влучним висловом М. Ломоносова, «розум до ладу приводить» [2]. Саме ця наука сприяє розвитку нешаблонного мислення та гнучкості до інтелектуальної новизни.

Мислення, як невід'ємна складова математики, є унікальною здатністю людини розмірковувати [5]. Серед різноманітних видів мислення учнів особливої уваги заслуговує творче мислення, результатом якого стає відкриття принципово нового або вдосконаленого способу розв'язання певної задачі. Суть творчого мислення полягає у генеруванні абсолютно нових ідей, а його розвиток знаходить своє продовження і в позаурочній діяльності.

Невід'ємною складовою процесу навчання та виховання школярів є позакласна робота з математики. Вона впливає на свідомість і поведінку учнів, значно розширює їхні математичні знання, сприяє активній взаємодії між учнями та вчителем [1]. Позакласна робота з математики має бути логічним продовженням навчально-виховного процесу, який реалізується на уроках. Для її ефективності важливе використання ігрових форм, щоб урізноманітнити навчання та зацікавити учнів. Реалізація заходів неможлива без залучення пізнавальних ігор. Адже, як зазначав французький математик XVII століття Блез Паскаль: «Предмет математики настільки серйозний, що корисно не упускати випадки, робити їх зацікавленими» [2]. Розумова зацікавленість дітей під час позакласних занять має значну педагогічну цінність.

Існують різноманітні форми позакласної роботи з математики: гуртки, змагання, ігри, вікторини й конкурси, олімпіади, наукові конференції, створення презентацій, участь в Малій Академії Наук (МАН). Олімпіади спонукають учнів до організованості, зміцненню волі до перемоги, виробляють самостійність та чіткість мислення. Такий вид позакласної роботи дає змогу позмагатись не лише учням однієї школи, а й в межах району, міста, області, що розширює спілкування учнів з однолітками, порівнювати свої знання й уміння з іншими [3]. Однак, в процесі групової діяльності під час позакласних заходів часто виникає ситуація імпровізації у розв'язуванні задач,

що є одним із проявів творчого підходу [4]. Така атмосфера дозволяє учню відчувати свободу, що сприяє прояву здатності до творчого мислення. Особливо результативним засобом для стимулювання інтересу до пізнання та розвитку творчого мислення є розв'язування творчих задач. Влучним є вислів Й. Бернуллі: «Ніщо так сильно не спонукає високі уми до роботи як корисна задача» [2].

Завданням позаурочної, позашкільної та позакласної роботи [5] є: розширення, поглиблення та закріплення знань, набутих у процесі навчання, вміння використовувати їх на практиці; збагачення загального кругозору учнів, формування в них наукового світогляду, вироблення вмінь і навичок самоосвіти; формування інтересів до різних галузей науки, техніки, спорту, мистецтва, виявлення і розвиток індивідуальних творчих здібностей та нахилів; організація дозвілля школярів, культурного відпочинку та розумних розваг; поширення виховного впливу на учнів у різних напрямках виховання.

У педагогіці визначено функції позакласної роботи - навчальна, виховна й розвивальна. Враховуючи специфіку позакласної роботи, функції мають свої особливості. Навчальна функція полягає не в сприянні опануванню учнями систематичними науковими знаннями та набутті академічних умінь і навичок, а у формуванні адекватної поведінки в колективному житті, культури спілкування тощо. Однак правильне поєднання навчальної і позакласної роботи забезпечує велику гнучкість всієї системи навчально-виховної діяльності. Позакласна робота може слугувати ефективним засобом диференціації навчання і виховання. Величезне значення в позакласній роботі має розвивальна функція, яка полягає у виявленні й розвитку індивідуальних здібностей, можливостей та інтересів учнів завдяки їх залученню до активної участі у відповідній діяльності. Помітивши, що дитина чимось цікавиться, педагог може ознайомити з додатковою цікавою інформацією цього питання, запропонувати літературу, дати доручення, яке лежить в області інтересів учня, створити такі умови, в яких учень отримує схвалення дитячого

колективу за свою компетентність з даного питання. Отже, педагог відкриває нові можливості дитині і тим самим зміцнює його інтереси [6, с.486].

Таким чином, позакласна робота є багатогранною та різноманітною діяльністю, яка має значний потенціал для переконання учнів у важливості шкільної математики на шляху до глибокого ознайомлення з досягненнями сучасної математичної науки та розвитку їхнього творчого потенціалу.

Література

1. Годованюк Т. Позакласна робота з математики. Математика в школі. 2011. № 5. С. 24-29.
2. 100 афоризмів, цитат і висловлювань <http://www.novavodolaga-school2.edu.kh.ua>
3. Бондарук В. І. Розвиток математичних здібностей учнів засобами позакласної роботи. Педагогічний пошук. 2014. № 3. С. 75-77.
4. Чашечникова О.С. Розвиток творчого мислення учнів у процесі розв'язування нестандартних завдань з математики. Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки». Вип. 70. Черкаси, 2005
5. Сухомлинський В. О. Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості. Т. 1. К. : Радянська школа, 1976. С. 55-206.
6. Ягупов В. В. Педагогіка : навчальний посібник. Київ : Либідь, 2002. 560 с.

Степанюк В. А.,

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)*

Шевчук Л. Д.,

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі.*

ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ В ЗАДАЧАХ ПРИКЛАДНОГО ЗМІСТУ

У шкільному курсі математики вивчення похідної та її властивостей має не лише теоретичне, а й прикладне значення. Вона є потужним інструментом

для дослідження процесів зміни, оптимізації та моделювання реальних ситуацій у фізиці, біології, економіці, техніці, географії тощо. Уміння застосовувати похідну в задачах прикладного змісту є важливою частиною математичної компетентності учнів та студентів.

Похідна функції в певній точці характеризує швидкість зміни залежної змінної від незалежної. Геометрично вона інтерпретується як тангенс кута нахилу дотичної до графіка функції в цій точці, а фізично – як митьова швидкість, приріст, продуктивність, інтенсивність зміни.

Застосування похідної дозволяє:

- визначати екстремуми функції (максимум і мінімум);
- знаходити точки перегину, зміну напрямку опуклості;
- моделювати процеси, де важлива не лише сама величина, а її зміна.

Задачі прикладного змісту з використанням похідної умовно можна поділити на кілька типів:

1. Задачі на миттєву швидкість або темп зміни. Ці задачі часто пов'язані з фізичними процесами:

- швидкість руху тіла;
- прискорення;
- інтенсивність росту/спаду.

Розглянемо задачі на швидкість руху тіла.

Задача: Тіло рухається за законом $s(t)=5t^2+2t$. Знайти швидкість тіла через 3 с.

Розв'язання:

$$v(t)=s'(t)=10t+2 \Rightarrow v(3)=32 \text{ м/с}$$

2. Оптимізаційні задачі, в яких потрібно знайти найменше або найбільше значення деякої величини за певних умов:

- мінімізація витрат;
- максимізація прибутку;
- найкоротший шлях;

– максимальна площа чи об'єм.

Задача: З прямокутного аркуша розміром 20×30 см потрібно зробити коробку без кришки, вирізавши квадрати по краях. Які повинні бути розміри квадратів, щоб об'єм був максимальним?

Розв'язання:

Нехай x – сторона вирізаного квадрата. Тоді об'єм коробки:

$$V(x) = x(30 - 2x)(20 - 2x).$$

Розкриємо і спростимо вираз .

$$V(x) = x \cdot (20 - 2x) \cdot (30 - 2x)$$

$$V(x) = x \cdot [(20)(30) - (20)(2x) - (30)(2x) + (2x)(2x)]$$

$$V(x) = x \cdot [600 - 40x - 60x + 4x^2]$$

$$V(x) = x \cdot (600 - 100x + 4x^2)$$

$$V(x) = 600x - 100x^2 + 4x^3$$

Знайдемо похідну від об'єму $V(x)$, щоб знайти критичні точки.

Знайдемо похідну функції $V'(x)$:

$$V'(x) = \frac{d}{dx}(600x - 100x^2 + 4x^3)$$

$$V'(x) = 600 - 200x + 12x^2$$

Знайдемо критичні точки, розв'язавши рівняння $V'(x) = 0$.

$$600 - 200x + 12x^2 = 0$$

Це квадратне рівняння, яке можна розв'язати за допомогою формули для розв'язування квадратних рівнянь:

$$x = -(-200) \pm \sqrt{(-200)^2 - 4(12)(600)} / (2(12))$$

$$x = 200 \pm \sqrt{40000 - 28800} / 24$$

$$x = 200 \pm 11200 / 24$$

$$x = 200 \pm 105.8824$$

Отже, отримаємо два можливі розв'язки:

$$x_1 = 200 + 105.8824 \approx 12.7 \quad \text{та} \quad x_2 = 200 - 105.8824 \approx 3.$$

Ми знайшли два можливих значення x , але маємо перевірити, яке з них дає максимальний об'єм.

$x_1 \approx 12.7$ є занадто великим, оскільки для цього значення вирізані квадрати займуть більшу частину аркуша, і коробка не матиме сенсу.

$x_2 \approx 3.91$ є розумним розміром для вирізаних квадратів.

Отже, оптимальний розмір квадрата для максимального об'єму коробки – це $x \approx 3.91$

Підставимо $x \approx 3.91$ в вираз для об'єму:

$$V(3.91) = 3.91 \cdot (20 - 2(3.91)) \cdot (30 - 2(3.91))$$

$$V(3.91) = 3.91 \cdot (20 - 7.82) \cdot (30 - 7.82)$$

$$V(3.91) = 3.91 \cdot 12.18 \cdot 22.18 \approx 1044.7 \text{ см}^3$$

Таким чином, максимальний об'єм коробки буде приблизно 1044.7 см^3 при вирізаних квадратах зі стороною 3.91 см .

Застосування похідної в задачах прикладного змісту є важливим етапом у навчанні та розвитку математичних навичок, оскільки воно дозволяє ефективно вирішувати різноманітні практичні проблеми, пов'язані зі зміною величин. Похідна є потужним інструментом для аналізу змін процесів у реальному світі, будь то в природничих науках, техніці, економіці чи інших сферах. У майбутньому застосування похідної набуде ще більшого значення завдяки інтеграції з новими технологіями, такими як штучний інтелект, обчислювальна математика та аналітика великих даних. Це дозволить вирішувати ще більш складні та багатогранні задачі, що виникають у реальних умовах.

Отже, застосування похідної в задачах прикладного змісту є основою для створення та удосконалення математичних моделей, які використовуються в різних сферах людської діяльності. Розвиток цього напрямку відкриває нові можливості для наукових і практичних досліджень, що призводить до поліпшення якості життя і підвищення ефективності різноманітних процесів.

Література

1. Ачкан В. В. Використання прикладних задач у процесі вивчення похідної в курсі алгебри та початків аналізу в класах різних профілів. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер: Педагогічні науки*, Вип. 1, 2014. С.13-23.
2. Довган В., Довган К. Л. Використання похідної при розв'язуванні прикладних задач. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2024 Форум молодих дослідників»*. Суми: [СумДПУ імені А.С.Макаренка], 2024., с.46-47.
3. Соколенко Л.О., Філон Л.Г., Швець В.О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум. Навчальний посібник. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 128с.

Склярова Л. О.

*здобувачка 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти*

Бобовський Р.П.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ: ПІДХОДИ ТА СТРАТЕГІЇ

В умовах реформування освіти, орієнтованої на формування компетентностей, особливого значення набуває впровадження проєктної діяльності як ефективного засобу інтеграції знань, розвитку самостійності, креативності та дослідницьких умінь учнів. У курсі математики для учнів 5–9 класів проєктна діяльність дозволяє не лише закріпити знання, а й показати їх практичну значущість, пов'язати абстрактні поняття з реальними життєвими ситуаціями. Проєкти сприяють формуванню критичного мислення, навичок

планування, роботи в команді, пошуку інформації та презентації результатів. Організація такої діяльності потребує особливої методики, що враховує вікові особливості учнів, рівень сформованості навчальних навичок, доступність матеріалу й мотиваційні чинники. Успішна реалізація проєктів у середній школі можлива за умови поєднання структурованих стратегій з творчими підходами, підтримки з боку вчителя як тьютора та вмілого використання цифрових інструментів, що значно розширюють можливості учнівської взаємодії та самовираження.

Аналіз наукових джерел підтверджує, що проєктна діяльність у шкільному курсі математики є ефективним інструментом формування ключових компетентностей, розвитку логічного мислення та міжпредметних зв'язків. Зокрема, О. Молчанюк і О. Пальчик розглядають проєктну діяльність як перспективну складову освітнього процесу, підкреслюючи її роль у розвитку самостійності, ініціативності й креативності учнів. В. Пікалова аналізує можливості реалізації STEAM-освіти в межах математичних проєктів, акцентуючи увагу на інтеграції науки, технологій і мистецтва, що дає змогу виховувати сучасного, гнучкого у мисленні здобувача освіти. Практичний вимір організації проєктної діяльності в математиці середньої школи висвітлено у дослідженні С. Скворцової та К. Недялкової: авторки демонструють конкретні приклади впровадження проєктного підходу в 6 класі НУШ із урахуванням вікових особливостей та навчального змісту.

Деякі дослідження акцентують на окремих аспектах організації проєктної роботи. А. Баранецька розкриває значення візуалізації даних у проєктній діяльності, що є особливо актуальним у навчанні математики, де вміння представляти інформацію у вигляді графіків, діаграм, таблиць є важливим елементом розуміння. Л. Горбань розглядає проєктну діяльність обдарованих учнів, підкреслюючи її потенціал як середовища для самореалізації, поглиблення знань і розвитку дослідницьких навичок. Водночас В. Юрженко наголошує на значущості проєктної технології як основи технологічної підготовки школярів до сучасного життя, де

пріоритетними стають вміння працювати з інформацією, ставити проблему, формувати мету й презентувати результат. Таким чином, наукові джерела дозволяють виділити низку стратегічних підходів до впровадження проєктної діяльності в курсі математики, що базуються на міжпредметності, візуалізації, індивідуалізації та цифровізації навчального процесу.

У сучасному освітньому середовищі проєктна діяльність дедалі більше утверджується як важливий компонент формування ключових компетентностей, зокрема математичної, інформаційної, комунікативної та соціальної. У курсі математики для учнів 5–9 класів проєкти виступають не лише як засіб активізації навчання, а як педагогічна стратегія, що дозволяє реалізовувати компетентнісний, діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи. Вона передбачає самостійний або груповий пошук відповіді на практично значущу проблему, використання математичних знань у нестандартному контексті, створення продукту (презентації, макету, постера, буклету, таблиці, графіка тощо) та публічне представлення результатів. Для учнів середнього шкільного віку така форма роботи є не лише пізнавальною, а й мотиваційною, оскільки дозволяє відчувати значущість вивченого матеріалу в реальному житті.

Ефективна організація проєктної діяльності вимагає методичної чіткості, планування, поетапного супроводу з боку вчителя. Однією з найважливіших умов є правильний вибір тематики – вона має бути доступною, актуальною для віку учнів, пов'язаною з навчальним матеріалом і достатньо відкритою для дослідження. Наприклад, у 5–6 класах це можуть бути проєкти типу «Математика в моїй школі», «Секрети арифметичних дій», «Як працює календар?», а в 7–9 класах – «Геометрія в архітектурі», «Графіки погоди», «Оптимальні маршрути до школи». Як зазначають С. Скворцова і К. Недялкова, важливо поєднувати навчальні цілі з життєвим досвідом учнів, аби забезпечити включеність кожного учасника проєкту [5].

Сучасні підходи до організації проєктів передбачають використання візуалізації даних, цифрових сервісів та міжпредметних зв'язків.

А. Баранецька підкреслює важливість представлення результатів через графіки, діаграми, таблиці – це розвиває вміння аналізувати дані, порівнювати, робити висновки [1]. Використання електронних таблиць, Google Forms, Canva або PowerPoint забезпечує інтерактивність і сприяє розвитку ІК-компетентностей. Водночас проєкти можуть мати STEAM-спрямованість, що дозволяє інтегрувати математику з природничими науками, інформатикою, мистецтвом. Наприклад, проєкт «Математична краса орнаменту» поєднує геометрію, дизайн і культурознавство, а «Створення онлайн-калькулятора витрат» – математику, програмування й економіку. Як зазначає В. Пікалова, саме такі міжгалузеві проєкти найкраще формують сучасний тип мислення [4].

Не менш важливими є соціальні та особистісні аспекти: вміння планувати діяльність, розподіляти ролі в групі, презентувати свою ідею. В. Юрженко акцентує на значущості проєктної діяльності як інструменту підготовки учнів до реалій сучасного світу, де важливі не лише знання, а й навички застосування, креативності, комунікації [6]. Для обдарованих учнів, як зазначає Л. Горбань, проєкти стають платформою для поглибленого вивчення математики, самореалізації, участі в конкурсах, конференціях, наукових гуртках [2]. Усе це вимагає від учителя математики не лише знання методики, а й готовності виступати в ролі координатора, наставника. Поступове формування в учнів дослідницької культури, навичок критичного оцінювання результатів, рефлексії та конструктивного зворотного зв'язку є важливими завданнями сучасного навчального процесу.

Отже, проєктна діяльність у навчанні математики учнів 5–9 класів є ефективним засобом реалізації компетентнісного підходу, що забезпечує не лише засвоєння навчального матеріалу, а й розвиток цінних життєвих навичок. Добре організовані математичні проєкти сприяють формуванню критичного мислення, вмінню аналізувати інформацію, узагальнювати, співпрацювати в команді, аргументовано презентувати результати власної діяльності. Особливу роль відіграє поєднання змістовного наповнення з сучасними

візуальними та цифровими технологіями, які розширюють дидактичні можливості й підвищують мотивацію до навчання.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці банків проєктів для різних тем шкільного курсу математики з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів. Актуальним є створення методичних рекомендацій для вчителів щодо поетапної організації проєктної роботи, інтеграції STEAM-компонентів, використання інструментів оцінювання результатів та саморефлексії учнів. Подальша увага має бути зосереджена також на вивченні ефективності впровадження проєктної діяльності в умовах змішаного та дистанційного навчання, що відкриває нові можливості для творчого розвитку та самореалізації школярів у математичному середовищі.

Література

1. Баранецька А. Д. Візуалізація даних у проєктній діяльності. *Держава та регіони. Серія : Соціальні комунікації*. 2022. № 4. С. 84-89.
2. Горбань Л. Проєктна діяльність обдарованих учнів у науковій освіті. Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. 2024. Вип. 1. С. 49-55.
3. Молчанюк О. В., Пальчик О. О. Проєктна діяльність – перспективна складова освітнього процесу. *Вісник післядипломної освіти. Серія : Педагогічні науки*. 2021. Вип. 15. С. 206-219.
4. Пікалова В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2020. Вип. 9. С. 95-103.
5. Скворцова С. О., Недялкова К. В. Реалізація технології проєктного навчання в курсі математики 6 класу НУШ. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*. 2023. Вип. 38. С. 232-253.
6. Юрженко В. Проєктна технологія як основа технологічної підготовки шкільної молоді для діяльності в сучасних умовах. *Науково-педагогічні студії*. 2019. Вип. 3. С. 86-96.

Теплюк С. В.,
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності
A4 Середня освіта (Математика)

Овсієнко Ю. І.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В ЗЗО ЗАСОБАМИ НЕРІВНОСТЕЙ

В умовах сучасного розвитку українського суспільства зростає потреба у підготовці компетентних фахівців, здатних здійснювати елементи наукової діяльності та реалізовувати творчий пошук. Це зумовлює необхідність цілеспрямованого навчання підростаючого покоління основам науково-дослідницької роботи, що сприяє формуванню й розвитку в учнів ключових компетентностей у сфері власної навчальної діяльності [2].

В умовах динамічних змін недостатньо лише репродуктивного засвоєння знань; важливим стає вміння творчо застосовувати їх у практичній діяльності, ефективно працювати з різнотипною інформацією, здійснювати її аналіз та критичне осмислення. Відтак одним із пріоритетних завдань сучасної освіти є виховання випускників, здатних адаптуватися до вимог інформаційного суспільства та успішно функціонувати в його середовищі.

У сучасній освіті зростає потреба не лише в засвоєнні учнями фактів і алгоритмів, а й у розвитку таких умінь, як аналітичне мислення, самостійне вирішення проблем, обґрунтування рішень, формування гіпотез та дослідження математичних залежностей [4]. Одним із дієвих засобів для цього є формування дослідницьких умінь, зокрема під час вивчення теми «Нерівності».

Формування дослідницьких умінь у процесі вивчення математики, зокрема під час розв'язування нерівностей, є об'єктом дослідження багатьох науковців та методистів. Аналіз літературних джерел показує, що дана

проблема розглядається переважно у контексті розвитку математичної компетентності, критичного мислення та самостійності учнів [3].

У контексті формування дослідницьких умінь саме на уроках математики важливо звернути увагу на напрацювання таких українських учених, як О. Кондратюк, С. Скворцова, О. Онопрієнко та Р. Шульга. Їхні дослідження обґрунтовують необхідність цілеспрямованої організації навчального процесу з акцентом на розвиток дослідницької активності школярів. Окремо слід згадати і внесок зарубіжних учених, які розробляють та впроваджують методики навчання на основі дослідження: П. Граймс, Т. Каур, А. Маклафлін, Н. Натале, Л. Різаєва, А. Тіфі та інші. Їх роботи підкреслюють ефективність використання дослідницьких підходів для підвищення пізнавальної самостійності учнів та розвитку критичного мислення.

Під дослідницькими вміннями розуміють здатність учнів:

- аналізувати математичну ситуацію,
- висувати припущення (гіпотези),
- обирати стратегію розв’язання,
- перевіряти правильність рішень,
- робити узагальнення [4, с.5].

Такі навички є складовою математичної компетентності, а їх розвиток можливий за умови активного залучення учнів до самостійного пошуку нових знань, проведення досліджень на основі вивченого матеріалу.

«Дослідницьке навчання» розглядається як специфічний підхід до організації освітнього процесу, який ґрунтується на природній потребі дитини самостійно пізнавати навколишній світ. Основною метою такого навчання є розвиток у здобувача освіти готовності та здатності самостійно й творчо оволодівати новими способами діяльності, що необхідні для успішної реалізації в різних сферах суспільного життя.



Рис.1. Послідовність формування дослідницьких умінь у процесі навчання

О. Кондратюк, Р. Шульга підкреслюють, що дослідницькі уміння формуються через активне залучення учнів до відкриття нових знань, аналізу проблемних ситуацій та самостійного висунення гіпотез [2]. У контексті нерівностей це означає перехід від простого алгоритмічного виконання завдань до осмисленого вибору методів розв'язання залежно від виду нерівності. Особлива увага приділяється методам навчання через порівняння різних типів нерівностей, відкриття загальних алгоритмів, а також використанню графічних способів аналізу.

Експериментальна робота М. Топчого, показуює, що використання дослідницьких методів при розв'язуванні нерівностей:

- підвищує рівень математичної грамотності;
- розвиває уміння обґрунтовувати вибір стратегії розв'язання;
- формує стійкі навички самостійного аналізу математичних ситуацій [5].

Тема «Нерівності» охоплює значний пласт змісту шкільного курсу алгебри. Робота з нерівностями вимагає від учнів не лише знання властивостей

чисел та функцій, а й вміння аналізувати, будувати логічний ланцюг міркувань, враховувати умови, змінні параметри тощо.

Наведемо приклади напрямків досліджень у темі нерівностей:

- Побудова числових множин, що задовольняють певні умови.
- Дослідження розв'язності параметричних нерівностей.
- Застосування графічного методу до розв'язання складених нерівностей.
- Порівняння ефективності різних методів розв'язання (аналіз стратегій).
- Побудова і доведення власних тверджень на основі дослідження прикладів [1].

Розглянемо методичні прийоми формування дослідницьких умінь при розв'язуванні нерівностей. Формування дослідницьких умінь у процесі розв'язування нерівностей передбачає не просто відпрацювання алгоритмів, а активне залучення учнів до аналізу, пошуку нових шляхів, обґрунтування вибраних методів. Основні методичні прийоми тут такі:

1. Проблемна постановка задачі, що спонукає учнів до самостійного вибору методу. При цьому формулювати завдання потрібно так, щоб учні самі ставили перед собою мету і шукали шляхи її досягнення.

Наприклад: «Яким способом можна розв'язати нерівність $(x-2)(x+3)>0$? Чи є декілька способів? Який з них найзручніший?»

2. Розвивати в учнів уміння робити узагальнення створюючи ситуації відкриття. Для цього учням пропонується самостійно виявити закономірності через дослідження кількох прикладів.

Наприклад: дати кілька квадратних нерівностей із різними знаками при x^2 і попросити знайти загальні риси у їх розв'язуванні.

3. Формувати аналітичне мислення аналізуючи умову задачі. Для цього потрібно навчати учнів виділяти ключові особливості нерівності: тип (лінійна, квадратна, дробова), наявність модулів, області визначення тощо.

Наприклад: «Проаналізуйте, що особливого в даній нерівності? Які труднощі можуть виникнути при розв’язанні?»

4. Поглиблювати розуміння меж застосовності методів, підбираючи декілька прикладів і контрприкладів. Учням пропонується самостійно скласти приклади нерівностей для заданого методу розв’язання (наприклад, для методу інтервалів), або – знайти контрприклад до хибного твердження.

5. Розвивати в учнів гнучкість мислення ставлячи відкриті питання і завдання, тобто застосовувати формулювання завдань без чіткої інструкції.

Наприклад: «Запропонуйте кілька способів розв’язати нерівність з модулем. Який з них найраціональніший?»

6 Сприяти візуалізації дослідницьких процесів моделюючи графічні ілюстрації. Використовувати побудову графіків функцій для розуміння змісту нерівностей.

Наприклад: Побудувати графік $y=x^2-4$ і за графіком встановити, при яких x виконується $x^2-4<0$.

7. Закріплення дослідницьких навичок через самостійне формулювання висновків. Після розв’язання кількох прикладів учні формулюють правила самостійно.

Наприклад: Після розв’язання нерівностей вигляду $f(x)g(x)>0$, сформулювати алгоритм розв’язання дробових нерівностей.

Приклади завдань дослідницького характеру з розв’язками з теми «Нерівності» наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Задача	Дослідницьке завдання	Розв’язання
Розв’яжіть нерівність $(x-3)(x+2) > 0$	Які інтервали виникають? Який знак добутку на кожному інтервалі?	Нулі: $x=3$, $x=-2$. Інтервали: $(-\infty, -2)$, $(-2, 3)$, $(3, +\infty)$. Знаки: $(+)$, $(-)$, $(+)$. Відповідь: $x < -2$ або $x > 3$.

Розв'яжіть нерівність $ 2x-5 < 7$	Як перетворити нерівність із модулем у подвійне?	Розкриваємо модуль: $-7 < 2x-5 < 7$. Додаємо 5: $-2 < 2x < 12$. Ділимо на 2: $-1 < x < 6$. Відповідь: $x \in (-1; 6)$.
Розв'яжіть нерівність $(x-2)/(x+3) \leq 0$	Які точки розбивають числову пряму? Чи враховуємо ОДЗ?	ОДЗ: $x \neq -3$. Нулі чисельника: $x=2$. Інтервали: $(-\infty, -3)$, $(-3, 2)$, $(2, +\infty)$. Знаки: $(+)$, $(-)$, $(+)$. Відповідь: $-3 < x \leq 2$.
Розв'яжіть нерівність $(x+1)^2 \geq 0$	Чи можуть квадрати бути меншими за нуль?	Квадрат завжди невід'ємний. Відповідь: $x \in \mathbb{R}$.
Розв'яжіть нерівність $\sqrt{2x-1} > 3$	Які обмеження на область визначення? Як прибрати корінь?	ОДЗ: $2x-1 \geq 0 \rightarrow x \geq 0,5$. Підносимо до квадрата: $2x-1 > 9$. $2x > 10 \rightarrow x > 5$. Перевірка з ОДЗ: підходить. Відповідь: $x > 5$.

Аналіз теоретичних підходів засвідчив, що процес формування дослідницьких умінь учнів передбачає послідовне проходження ряду етапів, зокрема:

- усвідомлення сутності дослідницької задачі;
- аналіз фактів, явищ та встановлення між ними зв'язків і відношень;
- визначення кінцевої та проміжних цілей розв'язання поставленої задачі;
- формулювання припущення або висунення гіпотези;
- обґрунтування і доведення гіпотези в процесі теоретичного розв'язання задачі;
- практична перевірка правильності отриманого розв'язання.

Кожен із зазначених етапів органічно інтегрується у процес навчання доведення нерівностей, забезпечуючи поступовий розвиток дослідницьких умінь учнів.

Таким чином, вивчення нерівностей у шкільному курсі математики має значний потенціал для розвитку дослідницьких умінь учнів. Застосування проблемного підходу, завдань з параметрами, графічних інтерпретацій, а

також формування й перевірка гіпотез сприяють розвитку критичного мислення, самостійності та творчості учнів. Ретельно дібрані завдання й методичні прийоми дозволяють зробити процес навчання не лише ефективним, а й захопливим і значущим для формування повноцінної математичної компетентності.

Література

1. Голодюк, Л. Формування навчально-дослідницьких умінь учнів на уроках математики. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, № 7 (3), 2015., с. 32-38.
2. Кондратюк, О., Шульга, Р. Педагогічні умови формування дослідницьких умінь молодших школярів на уроках математики засобами інтегрованого навчання. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*, №12 (44), 2021. С. 99–104, doi: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.12/44.15>
3. Марченко, О. А. Формування дослідницьких умінь у здобувачів освіти засобом міні-досліджень на уроках математичної освітньої галузі. *Кривий Ріг – 2023*. С. 86.
4. Методичні рекомендації щодо організації дослідницької діяльності учнів. URL : https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/metod_rek2020.pdf
5. Топчий, М. С. Формування дослідницьких умінь учнів при доведенні нерівностей в профільній школі *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. Х., 2020. Вип.19. 133 с.
6. Тушев, А., & Чупордя, В. Застосування програми GeoGebra до формування дослідницьких умінь під час створення динамічних розробок з геометрії. *Фізико-математична освіта*, №34(2), 2022., с. 43-49.

Канівець І.М.,
*кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри будівництва та
професійної освіти,
Полтавський державний аграрний університет*

ТЕОРІЯ ДІЯЛЬНОСТІ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Концепція особистісно-діяльнісного підходу в сучасній дидактиці вищої освіти акцентує увагу на важливості активної участі здобувачів освіти у навчальному процесі, що включає не тільки засвоєння готових знань, але й організацію їх власної діяльності. Отже, самостійна робота здобувачів освіти є одним із основних інструментів розвитку їхнього пізнавального потенціалу та професійних компетенцій [1].

У теорії діяльності виділяють три основні рівні розвитку здатності здобувачів освіти до самоорганізації, які важливо враховувати при організації самостійної роботи при викладанні вищої математики. Ці рівні відображають ступінь зрілості здобувачів освіти у плануванні, виконанні та контролі власної навчальної діяльності. До таких рівнів відносять: низький рівень (первинна самоорганізація): на цьому рівні здобувачі освіти здебільшого потребують значної допомоги від викладача у плануванні своєї діяльності, організації навчального процесу та самоконтролі. Середній рівень (розвинута самоорганізація): здобувачі освіти на цьому рівні мають певні навички самоорганізації та самоконтролю. Вони можуть більш ефективно планувати свою навчальну діяльність, визначати терміни виконання завдань, організовувати робочий процес. Однак вони ще потребують певної підтримки та рекомендацій з боку викладача, особливо у складних або нових для них ситуаціях. Високий рівень (висока самоорганізація): на високому рівні самоорганізації здобувачі освіти вже здатні самостійно планувати свою діяльність, встановлювати цілі, виконувати завдання вчасно і з високою ефективністю. Вони можуть організовувати свій навчальний процес без

значної зовнішньої допомоги, контролювати свою діяльність, аналізувати результати і коригувати план дій за потреби [2].

Якщо розглядати теорію діяльності навчання під час організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти при викладанні вищої математики схематично, то можна виокремити чотири рівні поетапного засвоєння знань і формування вмінь (табл. 1).

Таблиця 1

Рівні засвоєння знань і розумових дій

Етапи	Рівні	Тип діяльності	Розумові операції
IV	Творчість	Продуктивний	Широке узагальнення, абстрагування, систематизація
III	Застосування		Порівняння, абстрагування, часткове узагальнення
II	Відтворення	Репродуктивний	Аналіз, синтез, співставлення, конкретизація
I	Знайомство		Сприйняття

Розглянемо детальніше кожен із рівнів:

I рівень – Знайомство. На цьому етапі здобувачі вищої освіти знайомляться з новим матеріалом, але ще не мають достатнього досвіду для його глибокого засвоєння. Їхнє розуміння обмежується наявним знанням чи досвідом, що дозволяє лише поверхово ознайомитися з об'єктом навчання. Тут важливо, щоб здобувачі вищої освіти могли впізнати поняття, хоча й не завжди здатні зрозуміти всі їхні характеристики або взаємозв'язки.

II рівень – Відтворення. Цей рівень характеризується тим, що здобувачі вищої освіти вже мають певні уявлення про матеріал і здатні відтворювати раніше засвоєні знання чи навички в стандартних ситуаціях. Проте, хоча вони можуть виконувати певні дії за зразком, їхні розумові операції ще обмежуються базовими рівнями, такими як аналіз, синтез і конкретизація.

III рівень – Застосування. На цьому рівні здобувачі вищої освіти досягають більш високого рівня засвоєння знань та вмінь. Вони здатні застосовувати ці знання у нових, нетипових ситуаціях. Тут активно використовуються більш складні розумові операції, такі як порівняння,

узагальнення та абстрагування. Це дозволяє студентам переходити від простого відтворення інформації до більш глибокого аналізу і пошуку нових рішень.

IV рівень – Творчість. Творчий рівень є найбільш високим і передбачає повне оволодіння знаннями та вміннями. Здобувачі вищої освіти не просто застосовують уже засвоєні знання, а й активно генерують нові ідеї та рішення, встановлюючи нові зв'язки між явищами та об'єктами навчання. На цьому етапі активно застосовуються методи широкого узагальнення, систематизації, абстрагування та встановлення нових взаємозв'язків. Здобувачі вищої освіти працюють з матеріалом у нестандартних умовах і використовують творчі підходи до вирішення проблем [3], [4].

Ключовим і найважливішим елементом самостійної роботи здобувачів вищої освіти є завдання, яке викладач створює відповідно до цілей і завдань, враховуючи рівні засвоєння знань та формування навичок.

Перший тип завдань. Ці завдання повинні містити відомості, які здобувачі освіти вже знають про поняття, що вивчається, а також інформацію про алгоритми, виконання яких допомагає впізнати раніше вивчений матеріал.

Другий тип завдань містить інформацію, що вимагає виконання розумових операцій, таких як аналіз і синтез. У таких завданнях слід зазначати відомі алгоритми розв'язування завдань. Викладач може застосовувати ці завдання для здобувачів вищої освіти, які мають труднощі в навчанні, щоб спочатку навчити їх простим діям, пов'язаним із засвоєнням знань і формуванням навичок, а вже потім переходити до складніших завдань.

Третій тип завдань містить зміст, що вимагає виконання розумових операцій, таких як порівняння, узагальнення, абстрагування тощо. Ці завдання передбачають використання знань у звичних ситуаціях, але їх вирішення вимагає нових підходів. У завданні наводиться послідовність дій, без вказівки конкретних операцій, характерних для кожного випадку. У такому випадку самостійна пізнавальна діяльність здобувачів вищої освіти має продуктивний характер.

Четвертий тип завдань передбачає використання знань різного рівня узагальнення, які вказують на напрямок діяльності, але не визначають її методи. Ці завдання повинні містити навчальний матеріал, що вимагає нестандартних дій у незвичних умовах, створюючи таким чином нову орієнтовну основу для діяльності. Виконуючи ці завдання, здобувачі вищої освіти формують дослідницькі вміння, які є важливими для будь-якого спеціаліста в сучасному світі [5].

Таким чином, при застосуванні теорії діяльності при викладанні вищої математики у процесі організації самостійної роботи здобувачів освіти доцільно діяти за наступним планом:

1. Оцінити поточний рівень володіння здобувачів освіти основними знаннями та навичками, які є необхідними для розвитку нового вміння.
2. Усунути прогалини в базових знаннях і навичках.
3. Визначити етапи освоєння кожного компонента, що входить до процесу формування нового вміння.
4. Відпрацювати набуте вміння в комплексі.

Література

1. Яремчук Н., Сениця Н. Педагогічні умови формування віртуального освітнього простору закладу вищої освіти. Молодь і ринок. 2021. № 7-8. С. 54-61.
2. Вакуленко В. М. Механізми процесу розвитку самостійності та самодіяльності студентів. Проблеми сучасної педагогічної освіти: педагогіка і психологія. 2010. Вип. 26, ч. 2. С. 45-49.
3. Mikheienko O., Bermudes D., Tkachenko A., & Dyachenko-bohun, m. (2021). Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів в умовах дистанційного навчання. Витоки педагогічної майстерності, (26), С. 152-155.
4. Міхєєнко, О. І., Литвиненко В. А., Лянний М. О. та ін.. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час вивчення основ здоров'я. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: зб. наук. Праць. Вип. 2. Суми:

СумДПУ ім. А.С.Макаренка. 2019. С. 63-71.

5. Міхеєнко О. І., Коваленко А. М. Пізнавальний інтерес як засіб оптимізації функціонального стану студентів. Академічна культура дослідника в освітньому просторі: міжнародна науково-практична конференція (Суми, 17-18 травня 2018 р.). Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка. 2018. С. 81-85.

Куліашвілі Ю.Б.

*здобувач 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти*

Бобовський Р.П.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧИСЛОВИХ ФУНКЦІЙ: ІНТЕРАКТИВНІ ПІДХОДИ ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Формування логічного мислення є одним із ключових завдань сучасної математичної освіти, адже саме логічна послідовність, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та робити обґрунтовані висновки становлять основу не лише успішного навчання, а й розвитку інтелектуальної культури здобувачів освіти. У цьому контексті особливу дидактичну цінність має процес вивчення властивостей числових функцій – таких як зростання і спадання, парність, обмеженість, періодичність, неперервність, монотонність. Саме аналіз поведінки функцій на різних проміжках, побудова графіків та робота з конкретними прикладами створює оптимальні умови для тренування логічних операцій – аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення. Застосування інтерактивних методів і сучасних цифрових технологій (онлайн-дошки, симулятори, динамічні геометричні системи, платформи для математичних ігор) відкриває нові можливості для активного залучення учнів до навчального процесу, роблячи його не лише ефективним, а й захопливим. Саме поєднання

класичної логіки та сучасних інструментів дозволяє реалізувати компетентнісний підхід до навчання та формувати в учнів гнучке математичне мислення.

Проблема розвитку логічного мислення в учнів традиційно розглядається як важливий компонент математичної освіти, що знаходить підтвердження у численних дослідженнях. І. Бачевська аналізує механізми формування логічних операцій (аналізу, синтезу, класифікації) при вивченні математичного аналізу та геометрії, підкреслюючи важливість їх поступового розвитку через систему вправ. Подібну ідею розвивають Л. Цибух і Д. Цибух, які акцентують на багатоваріантності розв'язування задач як ключовому чиннику формування гнучкого та критичного мислення. Такий підхід є особливо ефективним у темі властивостей функцій, де одну й ту саму задачу можна розв'язувати різними шляхами – графічно, аналітично, шляхом міркувань або моделювання, що створює природне середовище для розвитку логіки.

Значний внесок у дослідження проблеми роблять роботи, присвячені ролі сучасних технологій в освіті. Зокрема, П. Заєць і О. Іванова аналізують використання ІКТ як інструменту формування логічного мислення в курсі фізико-математичних дисциплін, доводячи, що візуалізація, симуляція та моделювання істотно посилюють логічну активність учнів. Цінними є також напрацювання О. Макаренка і К. Макаренка та Л. Матяш, які розглядають логічне мислення як системне утворення, що потребує цілеспрямованої дидактичної підтримки. Опираючись на думку авторів можна виокремити окремі логічні операції, які можуть формуватись через аналіз властивостей функцій. Питання термінології та зв'язку між логічним і критичним мисленням розглянуто в статті Р. Міляна, де обґрунтовано, що розвиток логіки є базовою умовою розвитку критичного мислення. Узагальнюючи, Х. Катеринюк і А. Шульга підкреслюють необхідність інтеграції логічних вправ, задач із надлишковими даними, евристичних методів і технологій у сучасний урок математики. Отже, наукові джерела підтверджують, що логічне

мислення розвивається найкраще через змістовне вивчення властивостей функцій у поєднанні з інтерактивними інструментами навчання.

Сучасний освітній простір дедалі частіше вимагає не лише знань, а й умінь мислити логічно, обґрунтовувати свої дії, аналізувати інформацію та будувати чіткі висновки. Саме тому розвиток логічного мислення в учнів стає одним із головних завдань математичної освіти. Оптимальним середовищем для цього є вивчення властивостей числових функцій, яке охоплює широкий спектр завдань: визначення областей визначення, парності та непарності, зростання і спадання, періодичності, екстремумів, обмеженості тощо. Кожна з даних властивостей потребує логічної побудови міркувань, системного аналізу, роботи з графіками та алгебраїчними залежностями. Саме через таку багаторівневу діяльність учні формують базові логічні операції: аналіз, синтез, порівняння, класифікацію, узагальнення.

Методика розвитку логічного мислення має базуватися на поетапному ускладненні завдань, залученні учнів до відкриттів, самостійного формулювання висновків та обґрунтувань. Як доводить І. Бачевська, важливим є не просто відпрацювання шаблонів, а створення умов для розумової діяльності, що передбачає пошук і аргументацію [1]. Наприклад, завдання типу: «Чи може функція бути зростаючою, але непарною?», або «Порівняйте поведінку функцій $f(x) = x^2$ і $g(x) = -x^2$ щодо властивості монотонності» змушують учнів шукати закономірності, аналізувати зв'язки між графіком та алгебраїчним виразом. Багатоваріантність способів розв'язання, як зазначають Л. Цибух та Д. Цибух, активізує гнучке мислення, що є необхідною передумовою формування логічної культури [6].

Інтерактивні методи та сучасні технології відіграють значну роль у цьому процесі. Серед ефективних підходів варто виокремити: роботу в парах із порівнянням функцій, математичні дебати, інтерактивні вправи на платформі LearningApps, побудову графіків у GeoGebra з подальшим їх аналізом, ігрові елементи з логічними запитаннями. Використання динамічних моделей дозволяє візуалізувати зміни поведінки функцій при зміні параметрів,

що стимулює логічні узагальнення. П. Заєць та О. Іванова підкреслюють, що інформаційно-комунікаційні технології не лише сприяють кращому розумінню змісту, а й формують навички логічної побудови думки, оскільки вимагають від учня точності, послідовності та самоконтролю [2].

Дидактична цінність вивчення властивостей функцій полягає в можливості поєднати формальні знання з інтуїтивним міркуванням. Учні поступово переходять від конкретних прикладів до загальних закономірностей, від емпіричних спостережень – до логічних доведень. Як стверджують Х. Катеринюк і А. Шульга, логічне мислення в математиці не формується ізольовано, воно потребує спеціально організованих умов: продуманого добору завдань, змістовного діалогу між учнем і вчителем, вчасних запитань, що стимулюють міркування [3]. Особливо цінними є завдання з відкритим кінцем, де відсутній однозначний розв'язок, або ті, що потребують доведення істинності твердження – це формує не лише логіку, а й критичне ставлення до власних міркувань.

Таким чином, вивчення властивостей числових функцій у шкільному курсі математики є ефективним засобом розвитку логічного мислення учнів. У процесі аналізу графіків, порівняння функцій, формулювання та доведення тверджень створюються умови для формування базових логічних операцій, уміння міркувати послідовно та аргументовано. Застосування інтерактивних методів навчання та цифрових інструментів значно підвищує рівень залученості учнів до навчального процесу, сприяє формуванню вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, робити узагальнення та розв'язувати задачі нестандартного типу.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці системи інтерактивних вправ і цифрових симуляцій для формування логічного мислення під час вивчення функцій. Доцільним є створення дидактичних матеріалів із відкритими запитаннями, логічними задачами з кількома варіантами розв'язання, а також інструментів для моніторингу динаміки розвитку логіко-аналітичних умінь учнів. Актуальним залишається також

міжпредметний підхід до навчання – поєднання математики з інформатикою, фізикою та іншими дисциплінами з метою формування в учнів цілісного стилю мислення, заснованого на логіці, доведеннях і структурності.

Література

1. Бачевська І. В. Про формування деяких логічних операцій як базису математичного мислення у процесі вивчення окремих тем математичного аналізу та геометрії. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія*. 2013. Вип. 38(2). С. 154-158.
2. Заєць П. М., Іванова О. С. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для формування логічного мислення при викладанні фізико-математичних дисциплін. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2016. № 4. С. 90-94.
3. Катеринюк Х., Шульга А. Роль розвитку логічного мислення в сучасній математичній освіті. *Людинознавчі студії. Серія : Педагогіка*. 2021. Вип. 12. С. 84-88.
4. Макаренко О., Макаренко К., Матяш Л. Деякі аспекти розвитку логічного мислення учнів загальноосвітньої школи. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип. 10(3). С. 74-78.
5. Мілян Р. С. Порівняльний аналіз дефініцій «критичне мислення» та «логічне мислення». *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2019. Вип. 54. С. 121-125.
6. Цибух Л. М., Цибух Д. Ф. Багатоваріантність розв'язання математичних завдань як фактор розвитку творчого та логічного мислення. *Наука і освіта*. 2012. № 9. С. 222-226.

Шевченко-Сінькевич Н. В.,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності А4
Середня освіта (Математика)

Олійник О. В.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ

Математична компетентність є однією з ключових складових загальної середньої освіти. Вона охоплює не лише володіння алгоритмами та прийомами обчислень, а й уміння логічно мислити, аналізувати проблеми, знаходити рішення, моделювати реальні процеси. Формування такої компетентності потребує використання різноманітних дидактичних засобів. Одним із ефективних інструментів є історичні задачі, що поєднують у собі математичний зміст і культурно-історичний контекст.

Питання інтеграції історико-математичного матеріалу в шкільний курс математики є об'єктом уваги багатьох науковців, методистів та практиків освіти. Вивчення наукових джерел свідчить про сталість інтересу до цієї проблематики та її актуальність у контексті компетентнісного підходу.

Так, у працях Д. Суржик обґрунтовано доцільність використання історичних задач для активізації пізнавальної діяльності учнів та підвищення інтересу до математики. Автор підкреслює важливість формування особистісного ставлення до навчального матеріалу через занурення в історичний контекст математичних відкриттів [5].

А. Розуменко у своїх дослідженнях розглядає історичні задачі як засіб реалізації міжпредметних зв'язків, зокрема між математикою, історією, культурологією та філософією. Вона наголошує, що такі задачі сприяють

розвитку критичного мислення, аналізу джерел інформації, формуванню дослідницьких умінь.

У методичних розробках Н. Євтушенко, О. Коваленко розглядають історичні задачі як ефективний інструмент для формування і розвитку загальнокультурної компетенції. Дослідниця акцентує увагу на їх потенціалі у формуванні математичної компетентності як системного утворення, що включає знання, вміння, досвід і ціннісні орієнтири.

Значний внесок у дослідження проблеми зроблено також у межах міжнародних проектів із реформування математичної освіти, таких як PISA, TIMSS. В їхніх методологічних засадах підкреслюється важливість культурного контексту у формуванні функціональної математичної грамотності, що узгоджується з використанням історичних задач.

Розглянемо поняття історичної задачі та її місце в навчальному процесі. Історичні задачі – це задачі, що походять із давніх рукописів, математичних трактатів, підручників минулих століть або створені на основі реальних подій і особистостей, які відіграли важливу роль в історії науки. Вони містять елементи історії, культури, філософії та, водночас, дозволяють формувати математичні поняття, відпрацьовувати вміння і навички.

Зміст історичних задач нерідко відображає рівень розвитку математичної думки в різні епохи, що робить їх цінним засобом інтеграції міжпредметних зв'язків, особливо між математикою, історією, культурологією.

Освітній потенціал історичних задач. Використання історичних задач у шкільному курсі математики дозволяє:

- поглиблювати зміст навчального матеріалу, показуючи еволюцію математичних ідей, принципів та методів.
- формувати внутрішню мотивацію до навчання, оскільки історичний сюжет збагачує задачу змістом і викликає інтерес до її розв'язання.

– розвивати логічне та критичне мислення, адже часто такі задачі вимагають нестандартного підходу, аналізу ситуації, співвідношення умов задачі з контекстом доби.

– сприяти цілісному баченню ролі математики у розвитку цивілізації, підкреслюючи її зв'язок з технікою, природничими науками, економікою, філософією.

– залучати учнів до самостійного пошуку інформації, що відповідає вимогам формування дослідницьких компетентностей.

Наведемо приклади історичних задач та методику їх використання. Розглянемо задачу про розподіл хліба з «Папіруса Рінда» (Давній Єгипет)

Задача 1. Селянин ділить 9 хлібин між 10 чоловіками так, щоб кожен отримав однакову частку. Як це зробити?

Ця задача може бути використана для пояснення понять поділу, дробів, пропорцій.

Задача Архімеда про корону царя Гієрона (Стародавня Греція) ідеальна для формування вмінь застосовувати знання з геометрії та фізики для розв'язання практичних задач.

Цар Гієрон II доручив ювелірові виготовити корону з чистого золота, вагою 1 кг. Після отримання виробу у царя виникли сумніви щодо чесності майстра, і він звернувся до Архімеда з проханням перевірити, чи не підмішано до золота якогось дешевшого металу, наприклад срібла, при цьому не пошкоджуючи корони.

Архімед занурив корону у воду й виявив, що вона витісняє більше води, ніж зливки чистого золота тієї ж маси. Це дало йому змогу зробити висновок, що ювелір підмішав до золота інший, менш щільний метал.

Задача. Маса корони становить 1 кг. Якщо занурити її у воду, вона витісняє 52 см^3 води. Чи зроблена корона з чистого золота, якщо густина золота дорівнює $19\,320 \text{ кг/м}^3$?

Розв'язання :

Об'єм, який має мати 1 кг чистого золота:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1 \text{ кг}}{19320 \text{ кг/м}^3} \approx 0,0000517 \text{ м}^3 = 51,7 \text{ см}^3$$

Оскільки об'єм витісненої води $52 \text{ см}^3 > 51,7 \text{ см}^3$, то густина корони менша, ніж у золота.

Висновок: корона не є виготовленою з чистого золота – до сплаву домішано інший метал.

Задача з «Арифметики» Леонардо Пізанського (Фібоначчі) це класична задача для пояснення послідовностей, математичного моделювання.

Задача. Є одна пара кролів. Кожна пара починає давати потомство з другого місяця життя. Щомісяця кожна пара, яка досягла віку двох місяців, народжує нову пару кролів. Скільки пар кролів буде через 12 місяців?

Розв'язання:

Позначимо через:

- F_n – кількість пар кролів на n -й місяць.

Маємо:

- $F_1=1$ (початкова пара),
- $F_2=1$ (через місяць пара ще не розмножується),
- Починаючи з третього місяця: $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$ (бо кожна пара, якій більше ніж місяць, дає нову пару – тобто F_{n-2} , а F_{n-1} – це ті, що вже були).

Це і є *послідовність Фібоначчі*.

Обчислимо:

$$F_3=1+1=2$$

$$F_8=13+8=21$$

$$F_4=2+1=3$$

$$F_9=21+13=34$$

$$F_5=3+2=5$$

$$F_{10}=34+21=55$$

$$F_6=5+3=8$$

$$F_{11}=55+34=89$$

$$F_7=8+5=13$$

$$F_{12}=89+55=144$$

Відповідь: Через 12 місяців буде 144 пари кролів.

Методичні поради щодо впровадження історичних задач

- доцільно використовувати історичні задачі на етапі мотивації, введення нового матеріалу або для узагальнення знань.
- їх варто супроводжувати короткою довідкою про історичний контекст, автора або епоху.
- розв’язання задач може бути індивідуальним, у парах або групах, з подальшим обговоренням.
- можливе застосування цифрових ресурсів – відео, інтерактивних презентацій, які візуалізують історичні події.

Вплив на розвиток математичної компетентності. Історичні задачі допомагають реалізовувати всі компоненти математичної компетентності: концептуальне розуміння (завдяки аналізу історичних підходів); процедурна грамотність (через алгоритмізацію розв’язання); моделювання та аналіз (особливо в задачах прикладного характеру); мотиваційна складова (підвищення інтересу до предмета); комунікативна компетентність (обговорення та презентація результатів розв’язання).

Таким чином історичні задачі є потужним дидактичним засобом, який не лише урізноманітнює навчальний процес, а й формує ширший погляд на математику як науку. Вони інтегрують пізнавальну й культурну складову, сприяють формуванню міждисциплінарних зв’язків, мотивації до навчання та розвитку математичної компетентності в широкому її розумінні.

Використання історичних задач потребує педагогічної майстерності, методичної гнучкості, але результати – формування зацікавленого, ерудованого й компетентного учня – безсумнівно виправдовують ці зусилля.

Література

1. Бевз В. Г. Історія математики як інтеграційна основа навчання предметів математичного циклу // Вісник Черкаського університету. Випуск 70. Черкаси, 2005. С. 3-11.

2. Євтушенко Н.В., Коваленко О.І. Історичні задачі як засіб формування і розвитку загальнокультурної компетенції: навч-довідк. посібник. 1-е вид. Чернігів : ЧОППО імені К.Д. Ушинського, 2011. 56 с.

3. Історія математики з давніх часів до початку XIX століття. У 3-х томах./ за редакцією А.П. Юшкевича. Наука. 1972.

4. Розуменко А.О. Інтегровані уроки з математики та історії в 6 класі середньої загальноосвітньої школи/ Математика в школі. 2004. Вип. 7. С.45 - 48.

5. Суржик Д.В. Використання задач історичного типу під час позакласної діяльності з алгебри. Інновації в науці: сучасні виклики, XXXIV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. Вінниця, Вип. 07 жовтня 2019 року. Ч.5, С. 53-57

Ющенко Б. А.,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності А4
Середня освіта (Математика)
Олійник О. В.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі

РОЛЬ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 11 КЛАСІ

Сучасна освіта орієнтована на розвиток ключових компетентностей учнів, серед яких математична грамотність посідає важливе місце. У зв'язку з цим дедалі більшої актуальності набуває застосування прикладних задач у процесі вивчення математики. Такий підхід сприяє формуванню не лише предметних, а й міжпредметних компетентностей, розвиває логічне мислення, вміння аналізувати ситуацію, будувати математичну модель реального процесу й інтерпретувати отримані результати [3].

Прикладна задача – це задача, що базується на реальній або змодельованій ситуації з повсякденного життя, природничих наук, техніки, економіки чи соціальної сфери. У педагогічній літературі зазначається, що застосування прикладних задач дає змогу забезпечити змістову цілісність навчального процесу, посилити його мотиваційний потенціал, а також наблизити навчання до реальних умов майбутньої життєдіяльності учнів [1].

У контексті компетентнісного підходу, прикладні задачі є засобом реалізації таких цілей:

- формування здатності використовувати математичні знання в нестандартних умовах;
- розвиток уміння будувати та використовувати математичні моделі;
- підвищення зацікавленості учнів до математики як науки, що має практичне значення.

Для успішного використання прикладних задач необхідно дотримуватись принципів доступності, варіативності, контекстності та системності. Використання прикладних задач на уроках математики забезпечує мотивацію до навчання, розвиток мислення, міжпредметні зв'язки, та формування життєвих навичок.

Прикладні задачі поділяють на:

- побутові;
- інженерно-технічні;
- природничо-наукові;
- економічні;
- соціальні та екологічні[2].

Приклади прикладних задач для різних класів

Тип задачі	Приклад задачі
Побутові	Задача 1. Мама купила 2 кг яблук по 38 грн і 1,5 кг груш по 45 грн. Скільки вона заплатила? Задача 2. Для приготування борщу потрібно 0,5 кг буряка, 0,3 кг моркви, 0,6 кг капусти та 0,4 кг картоплі. Скільки продуктів потрібно, щоб приготувати борщ на 5 порцій, якщо дані наведено для однієї порції? Задача 3. Квартира споживає в середньому 250 кВт·год електроенергії на місяць. Якщо вартість 1 кВт·год становить 2,64 грн, скільки доведеться сплатити за електроенергію за 3 місяці?
Інженерно-технічні	Задача 1. Трубу довжиною 12 м треба розрізати на рівні частини по 1,2 м. Скільки заготовок отримаємо та скільки залишиться відходів? Задача 2. Міст через річку має форму параболи. Його ширина 40 м, а висота в середині – 10 м. Складіть рівняння параболи та знайдіть висоту арки на відстані 5 м від центру.
Природничо-наукові	Задача 1. Радіоактивний елемент розпадається за експоненціальним законом: $N(t) = N_0 e^{-kt}$. Якщо через 3 роки маса зменшилася вдвічі, знайдіть сталу розпаду k. Задача 2. Температура тіла змінюється за формулою $T(t) = T_0 + (T_{\text{середовище}} - T_0) \cdot e^{-kt}$. За температурними вимірюваннями визначте час смерті.
Економічні	Задача 1. У банк покладено 10 000 грн під 10% річних. Скільки грошей буде через два роки? Задача 2. Підприємець взяв кредит у розмірі 50 000 грн під 12% річних. Скільки доведеться повернути через два роки, якщо відсотки нараховуються щорічно за складною ставкою? Задача 2. Підприємство виготовляє продукцію за формулою прибутку: $P(x) = -2x^2 + 60x - 400$, де x – кількість одиниць. За якої кількості прибуток буде максимальним?
Фізико-математичні	Задача 1. Камінь кинули вертикально вгору зі швидкістю 20 м/с. Висота змінюється за формулою: $h(t) = 20t - 4.9t^2$ Знайдіть: а) максимальну висоту, б) час, коли камінь впаде на землю. Задача 2. Електричний струм у колі описується функцією $R = 2 \Omega$, $L = 1 \text{ Гн}$, $I_0 = 10 \text{ А}$. Знайдіть силу струму через 1 секунду. Задача 3. Температура тіла змінюється за законом Ньютона охолодження: $T(t) = T_{\text{середовище}} + (T_0 - T_{\text{середовище}}) \cdot e^{-kt}$. Якщо початкова температура 90°C, температура навколишнього середовища – 20°C, а через 10 хв температура тіла становить 60°C, знайдіть сталу k.
Екологічні	Задача 1. Проаналізуйте графік забруднення повітря. Коли було найбільше забруднення? Задача 2. У місті щодня викидається 80 тонн сміття. Якщо запровадити роздільне збирання, 40% відходів перероблятимуть. Скільки тонн сміття щомісяця підлягатиме переробці?

	Задача 3. Для очищення водойми необхідно зменшити рівень забруднення з 40 мг/л до 10 мг/л. Якщо концентрація знижується щотижня на 20%, скільки тижнів знадобиться?

У сучасному освітньому просторі цифрові технології відіграють ключову роль у формуванні математичної компетентності учнів, зокрема в контексті розв'язування прикладних задач. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) дозволяє не лише урізноманітнити навчальний процес, а й суттєво підвищити його ефективність.

Програми GeoGebra, Desmos, WolframAlpha надають можливість будувати графіки, моделювати математичні ситуації, виконувати аналітичні розрахунки, що особливо актуально при розв'язуванні прикладних задач, пов'язаних із рухом, оптимізацією, економікою тощо.

Так наприклад у задачах на максимум або мінімум, учні можуть змоделювати об'єм коробки, площу поверхні чи витрати у вигляді функції та дослідити її графічно для виявлення екстремумів.

Використання Excel або Google Sheets дає змогу створювати моделі задач з реального життя, вводити змінні параметри, будувати діаграми та здійснювати прогнозування. У задачах з фінансової математики (наприклад, розрахунок складних відсотків), учні можуть змінювати умови в таблиці і бачити зміну результатів [4].

Використання відео, анімацій, інтерактивних презентацій допомагає учням краще зрозуміти реальний контекст задачі. Наприклад, можна продемонструвати відеоексперимент із фізики, а далі поставити перед учнями задачу на побудову математичної моделі явища. У рамках міжпредметної інтеграції учні можуть створювати проекти, у яких прикладна задача розв'язується не лише математично, а й із залученням цифрових інструментів для дослідження, аналізу й презентації результатів.

Інтеграція прикладних задач у навчання математики – ефективний інструмент реалізації компетентнісного підходу. Вона дозволяє зробити навчальний процес змістовнішим, ближчим до реального життя. Такий підхід

сприяє розвитку логічного і критичного мислення, здатності до аналізу життєвих ситуацій, застосування формул і моделей для розв'язання практичних проблем.

Аналіз педагогічного досвіду свідчить, що систематичне включення прикладних задач у навчальний процес: стимулює пізнавальний інтерес учнів, формує міждисциплінарні зв'язки, розвиває ключові компетентності, сприяє реалізації компетентнісного підходу.

Уроки математики, збагачені прикладними задачами, перетворюються на дієвий інструмент підготовки учнів до реального життя, професійної діяльності та участі в суспільних процесах. Вони також дозволяють інтегрувати цифрові технології, що відкриває нові можливості для моделювання, візуалізації та дослідження явищ. Враховуючи актуальні освітні виклики, подальша розробка, систематизація та впровадження прикладних задач різних типів (побутових, економічних, екологічних, соціальних, фізико-математичних тощо) має стати пріоритетним напрямом у методичному забезпеченні сучасного уроку математики.

Таким чином, прикладні задачі відіграють не лише навчальну, а й виховну, розвивальну та соціалізуючу функцію, сприяючи підготовці всебічно розвиненої особистості, здатної до активної життєдіяльності в умовах постійних змін.

Література

1. Ачкан В. В. Використання прикладних задач у процесі вивчення похідної в курсі алгебри та початків аналізу в класах різних профілів //Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер: Педагогічні науки. 2014. №. 1. С. 13-23.

2. Мінтій І. С., Петров В. В. Математичне моделювання та прикладні задачі в шкільному курсі математики. 2007.

3. Соколенко Л. О., Філон Л. Г., Швець В. О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум. Навчальний посібник. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 128 с.

4. Чернишов, М. В. Використання ІКТ при вивченні математики у закладах загальної середньої освіти. Ніжин. 2023. 68 с.

СЕКЦІЯ 5. ЦИФРОВІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ТА ПРАКТИКА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Бедак Є.І.,

*здобувач другого (магістерського) рівня
вищої освіти за ОП «Середня освіта
(Фізика та астрономія)»,*

Кузьменко Г.М.,

*к. пед. н., доцент кафедри загальної фізики і
математики,*

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

МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЯК ЗАСІБ STEM-НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ

У сучасному суспільстві стрімкий розвиток цифрових технологій істотно впливає на всі сфери життя, зокрема й на освіту. Трансформація освітнього середовища відбувається під впливом концепції STEM, що інтегрує науку, технології, інженерію та математику в єдиний міждисциплінарний підхід до навчання. Це дозволяє забезпечити всебічний розвиток учнів, адаптуючи їх до викликів сучасного світу, сприяючи розвитку креативного та критичного мислення.

Одним із перспективних напрямів реалізації STEM-підходу є впровадження мобільних додатків у процес навчання фізики в профільній середній освіті. Ці інструменти надають змогу зробити навчання інтерактивним, доступним і наочно зрозумілим. Цифрові додатки сприяють міждисциплінарному навчанню: фізика інтегрується з математикою (через обчислення та графіки), інформатикою (аналіз цифрових даних, застосування гаджетів), технологіями (дослідження технічних рішень) [1]. Таким чином, учні не лише засвоюють фізичні закономірності, а й формують цілісне уявлення про науково-технічну картину світу. У профільній середній школі мобільні додатки відіграють особливу роль, оскільки: сприяють розвитку дослідницької активності учнів; забезпечують доступ до сучасних цифрових

технологій, навіть за обмежених ресурсів школи; розширюють межі традиційного уроку, дозволяючи проводити експерименти у форматі BYOD (англ. Bring Your Own Device, «принеси свій пристрій»).

Завдяки мобільним додаткам учні можуть моделювати фізичні процеси, виконувати віртуальні експерименти та проводити спостереження з використанням функціоналу власного смартфона. Це підвищує мотивацію до навчання, розвиває дослідницькі вміння та забезпечує більш глибоке розуміння теоретичного матеріалу [2]. Мобільні додатки мають широкі функціональні можливості: вони дозволяють моделювати динамічні процеси, будувати графіки, здійснювати вимірювання фізичних величин за допомогою вбудованих сенсорів смартфона (акселерометра, гіроскопа, мікрофона, GPS тощо). Такі інструменти, як Phyphox або Physics Toolbox Sensor Suite, дають змогу здійснювати прості, але науково обґрунтовані дослідження без потреби у спеціалізованому обладнанні. Перспективними для подальшого розвитку і впровадження є мобільні додатки, що моделюють дослідження з використанням технології доповненої реальності (англ. augmented reality, AR), наприклад, український проєкт ArBook [3].

В умовах сучасної освіти важливо обирати ті мобільні технології, які дійсно сприяють підвищенню якості навчання фізики. Проте варто не забувати, що фізика вивчає безмежний і захопливий світ, який не обмежується екраном гаджета. Тому під час проведення навчальних експериментів доцільно віддавати перевагу реальним лабораторним дослідженням, оскільки вони краще демонструють зв'язок навчального матеріалу з реальним життям і дають можливість учням набути відповідних практичних навичок [4].

Найчастіше у навчанні фізики знаходять місце наступні мобільні додатки:

- Phyphox: додаток, що дозволяє використовувати сенсори смартфона для проведення фізичних експериментів, таких як вимірювання прискорення, магнітного поля та звуку;

– Physics Toolbox Sensor Suite: набір інструментів для збору та аналізу даних з різних сенсорів смартфона, що дозволяє проводити експерименти в реальному часі;

– Vernier Graphical Analysis: додаток для збору, аналізу та візуалізації даних з різних датчиків, що використовується в навчальних лабораторіях;

– Lab4Physics: застосовується для проведення експериментів з механіки, використовуючи сенсори смартфона, що дозволяє учням самостійно досліджувати фізичні явища;

– Google Science Journal: додаток, що дозволяє записувати та аналізувати дані з сенсорів смартфона, створювати нотатки та фотографії для документування експериментів;

– PhET Interactive Simulations: інтерактивні симуляції, які дозволяють учням моделювати різні фізичні процеси та експериментувати з ними в безпечному віртуальному середовищі;

– ARBook: дозволяє учням вивчати фізичні явища за допомогою доповненої реальності, що підвищує інтерес до предмета та сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Наведемо приклад застосування додатку Physics Toolbox Sensor Suite на уроці фізики.

Мета: зібрати дані про прискорення тіла за допомогою вбудованого акселерометра смартфона, побудувати графік $a(t)$ та визначити характер руху.

Обладнання: смартфон з додатком Physics Toolbox Sensor Suite, невеликий візок або платформа, похила поверхня (жолоб, дошка), таймер, рулетка.

Хід роботи:

1. Смартфон закріплюється на платформі, яка рухатиметься по похилій площині.
2. У додатку активується функція “Accelerometer”, вмикається запис.
3. Учень плавно відпускає платформу – та починає рухатись з прискоренням.
4. Додаток фіксує прискорення у трьох проєкціях та будує графік.

5. Отримані дані експортуються для подальшого аналізу.

Аналіз:

- Визначається характер руху: рівноприскорений, нерівномірний.
- Обчислюється середнє прискорення.
- Учні порівнюють експериментальні дані з теоретичними значеннями прискорення, обчисленими за формулою $a=g \cdot \sin(\alpha)$, де α – кут нахилу похилої площини.

Досвід освітян свідчить, що впровадження мобільних додатків сприяє кращому засвоєнню матеріалу, формуванню навичок самостійної роботи та активному залученню учнів у процес навчання. Поєднання теоретичних знань із практичними дослідженнями через цифрові технології створює умови для глибшого розуміння фізичних явищ і формування компетентностей, актуальних для ХХІ століття. Отже, мобільні додатки є ефективним інструментом STEM-освіти, здатним, за умови дидактично обґрунтованого використання, підвищити якість викладання фізики в профільній середній школі. Їх використання відкриває нові можливості для модернізації освітнього процесу та розвитку інноваційного мислення учнів.

Література

1. STEM-школа – 2022 : зб. матеріалів / за заг. ред. О. І. Ляшенко, О.М. Топузової, О.І.Пометун. Київ : ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2022. 122 с. URL: https://yakistosviti.com.ua/userfiles/image/2022_Zbirnyk_STEM-school.pdf
2. Bakri F., Budi E., Rahmawati Y. The Integration of Mobile Learning in STEM-PjBL for Physics Learning: A Systematic Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*. 2023. 2596. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2596/1/012065>
3. Стецюк О. В. Роль мобільних додатків в удосконаленні навчального процесу з фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія:*

Педагогічна. 2023. Вип. 29. С. 72–76. <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2023-29.72-76>

4. Мацюк В. М., Приймак І. М. Використання смартфонів у навчанні фізики *Фізика та астрономія в рідній школі*. 2022. №1. С. 23–27. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730694/1/Macyuk_Priymak_physics_nature_2022.pdf

Білоусов С. В.,

бакалавр інженерно технологічного факультету

Капула Т. Е.

бакалавр інженерно технологічного факультету

Науковий керівник: Петраш Р. В.,

кандидат технічних наук, PhD, доцент

Полтавського державного аграрного університету

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Сфери використання AutoCAD. AutoCAD це одна з систем віртуального проектування, яка існує вже багато років. Це, насправді, універсальне програмне забезпечення, яке застосовується у різних сферах інженерної діяльності людини.

Програма – AutoCAD була створена для автоматизованого проектування та креслення. Її широко використовують у архітектурі, будівництві, дизайні, машинобудуванні, інженерії тощо. Перша версія програми було випущено далекому – 1982 р. використовується у промислових галузях: архітектура, машинобудування тощо.

Сфера застосування програми AutoCAD дуже широка:

Архітектура та будівництво (Autocad Architecture). AutoCAD Architecture - версія, яка включає функції, специфічні для архітектурної галузі. Софт використовують незалежні архітектори, архітектурні та дизайнерські фірми, щоб розробляти плани житлових та комерційних будівель.

Механіка та машинобудування. Конструктори роблять в AutoCAD креслення для машин та механічних пристроїв. У розпорядженні користувача – 700 000 стандартних деталей та об'єктів, а також розширена панель інструментів для креслення. З їх допомогою можна створювати точні та реалістичні 2D та 3D креслення.

Промисловість (Autocad Electrical, Autocad Plant 3D). Полегшує проектування електронних систем; дозволяє створювати, документувати та змінювати схеми та електронні системи управління. Промислові дизайнери за його допомогою створюють та описують моделі об'єктів, які будуть виготовлені. Ґрунтуючись на суворих специфікаціях, вони розраховують і визначають складові, які утворюватимуть кінцевий об'єкт, а потім віртуально збирають їх на комп'ютері.

Ці креслення потім використовують для розробки прототипів та серійних моделей. Кожна деталь та її характеристики – форма, розмір, колір та матеріал, заздалегідь продумані та вивірені.

Autocad Plant 3D. За допомогою цього інструменту можна створювати та редагувати трубопроводи чи інші технологічні компоненти підприємства.

Ландшафтний дизайн. AutoCAD допомагає проектувати ландшафт та візуалізувати його перед початком робіт. Безлічі інструментів, база даних дерев, чагарників та рослин, ідеально підходить для формалізації плану та ілюстрації перспектив [1, 2].

Переваги автоматизованого створення зображень в AutoCAD

1. Швидкість та ефективність. Автоматизовані інструменти в AutoCAD значно знижують час, який витрачається на створення креслень. Макроси та скрипти дозволяють виконувати рутинні операції, такі як побудова об'єктів, зміна їх розмірів або налаштування шрифтів, за один крок, що в іншому випадку потребувало б багато часу на виконання вручну. Використання шаблонів для різних видів креслень (плани, фасади, розрізи) автоматично застосовує потрібні стилі, масштаби та шари, що в значній мірі пришвидшує процес створення документації.

В AutoCAD можна створювати динамічні блоки та параметричні об'єкти, які автоматично адаптуються до змін в проекті. Це означає, що якщо у проекті з'являється потреба змінити, наприклад, розміри дверей або вікон, то достатньо просто змінити параметри одного блоку, і всі його копії автоматично оновляться. Робота з бібліотеками елементів також значно скорочує час. Кожен фахівець може використовувати стандартні елементи, які вже налаштовані згідно з вимогами проекту, замість того, щоб будувати кожен елемент вручну.

AutoCAD дає можливість автоматично оновлювати креслення при зміні параметрів або деталей проекту. Наприклад, зміна висоти стіни або розміру вікна в одній частині проекту автоматично змінює всі відповідні частини документації, що дозволяє заощадити час на ручному коригуванні кожного зображення. Вся документація оновлюється синхронно, що забезпечує узгодженість у проекті.

2. Мінімізація помилок. Автоматизовані процеси можуть виключити людський фактор при обчисленнях та побудовах. Багато інструментів автоматично контролюють точність, суміщення та пропорції.

3. Збереження стилістики, та використання шаблонів креслення. Єдині стилі оформлення (шари, розміри, текстові стилі) забезпечують уніфікованість документації.

4. Інтеграція з іншими програмами. Можливість імпорту/експорту даних (наприклад, із таблиць Excel або Revit) дозволяє налаштовувати автоматичні побудови на основі зовнішніх даних.

Ручні побудови теж мають свої плюси, оскільки розвивають просторове мислення й точність, корисні на етапах навчання чи для індивідуальних завдань. Але при роботі з великими проектами та професійній документації - автоматизація дає беззаперечну перевагу.

Висновок: Автоматизовані інструменти значно підвищують швидкість та ефективність роботи в AutoCAD, дозволяючи заощадити час на рутинних завданнях, уникнути помилок та полегшити процес створення креслень. Це

особливо важливо в умовах сучасного будівництва, де час має вирішальне значення, а точність і узгодженість документації є критичними для успішної реалізації проекту.

Застосування систем автоматичного проектування в навчальному процесі дозволяє активно формувати інженерно-графічні компетенції студентів, сприяє активізації навчальної та дослідницької діяльності, розвитку самостійності та творчості, що дає можливість значно підвищити результативність та якість підготовки майбутніх інженерів.

Література:

1. Fullan M. Whole system reform for innovative teaching and learning. OISE/University of Toronto, October 2, 2011. 4 p.
2. Yusuf M.O. and Onasanya S.A. (2004). Information and communication technology (ICT) and technology in tertiary institution. In E.A. Ogunsakin (Ed), Teaching in Tertiary Institutions (pp. 67-76). Ilorin: Faculty of Education.

Бован Н.П.,

аспірантка кафедри освітології та педагогічної інноватики,

Шевчук Л.Д.

доктор педагогічних наук., професор кафедри математики,

інформатики та методики навчання,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі,

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ТЬЮТОРСЬКИХ СТРАТЕГІЙ У РОБОТІ З УЧНЯМИ, ЩО МАЮТЬ ТРУДНОЩІ В ОПАНУВАННІ МАТЕМАТИКИ

Математика традиційно вважається одним із найскладніших шкільних предметів. Значна частина учнів стикається з труднощами в її опануванні через низку чинників: абстрактність матеріалу, швидкий темп викладання, індивідуальні особливості сприйняття інформації тощо. У цьому контексті актуальним стає застосування тьюторських стратегій, що спрямовані на

персоналізацію освітнього процесу, подолання навчальних бар'єрів та розвиток внутрішньої мотивації учня.

У сучасній освіті дедалі більшої актуальності набуває індивідуалізація навчального процесу, особливо у викладанні математики. Одним із ефективних інструментів персоналізації навчання є тьюторинг, який допомагає учню усвідомити власні освітні потреби, сформулювати навчальні цілі та побудувати індивідуальну траєкторію навчання. Тьютор не дає готових знань, а стимулює самостійність, рефлексію та активну позицію учня у навчанні.

Тьюторинг у системі середньої освіти країн Європи та США реалізується через різні моделі, зокрема академічний, дидактичний, виховний та розвивальний тьюторинг. Ці моделі спрямовані на підтримку учнів у їхніх прагненнях у навчанні, утримання мотивації, допомогу у розпізнаванні своїх можливостей та розвитку потенціалу [3, с.50].

У контексті української освіти, впровадження тьюторських стратегій може стати ключовим фактором у подоланні труднощів, які виникають у учнів при вивченні математики. Це особливо важливо в умовах реформування освітньої системи та впровадження концепції Нової української школи, яка акцентує увагу на особистісно орієнтованому підході до навчання [2, с.16].

Важливо не лише враховувати рівень навчальної підготовки школярів, а й будувати взаємодію між педагогом і дитиною. Одним із важливих аспектів такої взаємодії є створення емоційно комфортного середовища, що стимулює пізнавальний інтерес і формує позитивне ставлення до предмета [1, с.174].

У цьому контексті ефективним інструментом є прийоми емоційного налаштування, зокрема криголами. Вони слугують не лише засобом діагностики емоційного стану учнів, але й способом, за допомогою якого вчитель разом із класом може впливати на цей стан, проявляючи підтримку, зацікавленість, відкритість до діалогу. Застосування тематичних криголамів на початку заняття сприяє створенню атмосфери довіри та психологічної безпеки, що є необхідною умовою для успішного засвоєння математичного матеріалу. Такі вправи дозволяють активізувати увагу учнів, стимулюють

розвиток уяви, сприяють формуванню інтересу до теми уроку й допомагають зробити навчальний процес більш цікавим, живим та емоційно забарвленим [4, с.86]. Уроки математики в цьому випадку перетворюються на простір взаємодії, де кожен учень має змогу проявити себе, відчувати успіх і долучитися до навчання на рівні, комфортному саме для нього.

Індивідуалізація навчального процесу на рівні класу реалізується через диференціацію завдань, варіативність форм роботи, а також створення навчальних маршрутів, які враховують рівень підготовки, інтереси та навчальні цілі учнів. Такі маршрути можуть бути представлені у вигляді модульного підходу, де кожен учень або група учнів рухається за своїм треком з можливістю самостійно обирати темп, тип завдань та спосіб їх виконання. Важливою умовою є гнучкість: вчитель, виконуючи тьюторські функції, постійно аналізує динаміку класу й оперативно коригує зміст та форми взаємодії.

Особливе місце в роботі з класом посідають рефлексивні практики. Колективне ведення щоденників успіхів, групові обговорення досягнень, труднощів та помилок у позитивному ключі сприяють формуванню культури відкритого мислення й навичок саморефлексії. Такі практики можуть бути організовані у формі «рефлексивного кола», де кожен учень має можливість висловитися, або через цифрові платформи, що дозволяють фіксувати індивідуальний прогрес [4, с.93].

Хорошим інструментом є метод «малих кроків», він передбачає структуровану подачу матеріалу з поділом на логічні блоки, що опрацьовуються поступово, з регулярним повторенням ключових моментів. Це дозволяє всім учням – незалежно від стартового рівня – засвоювати складний матеріал без перевантаження, а також зберігати відчуття успішності на кожному етапі.

Формування мотивації в класі потребує різноманіття підходів. Залучення учнів до навчального процесу через приклади з реального життя, використання ігрових елементів, проєктної діяльності, інтерактивних

форматів сприяє підвищенню зацікавленості та емоційної залученості. Ефективним інструментом у цьому напрямі виступає карта предмета – візуалізація навчального змісту, яка допомагає учням бачити структуру теми, усвідомлювати зв'язки між елементами та орієнтуватися у власному плані дій.

Наставництво у класному форматі реалізується через побудову довірливих стосунків між учителем та учнями, а також через організацію взаємопідтримки між самими учнями. У такій системі кожен учень має змогу відчувати себе почутим, отримати підтримку у складній ситуації та мати доступ до допомоги – як з боку вчителя, так і від однокласників.

Отже, застосування тьюторських стратегій у роботі з учнями, які мають труднощі в опануванні математики, має включати не лише методи індивідуального супроводу, рефлексивні практики чи поступову роботу над складним матеріалом, а й емоційно забарвлені елементи уроку, що підтримують внутрішню мотивацію школяра. У поєднанні ці підходи формують нову якість освітнього процесу, орієнтованого на особистість і її сталий розвиток.

Література

1. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання: Науково-метод. посібник. Київ: ІЗМН, 1998.204с
2. Литвинова С.Г. Тьюторство як складова індивідуалізації навчання в Новій українській школі // *Освітній простір України*. 2020. №2(89). С. 15–19
3. Швець Т.Е. Тьюторський супровід у системі загальної середньої освіти: досвід країн ЄС і США // *Наука і освіта*. 2022. №3. С. 48–52
4. Швець Т.Е. Тьюторинг. Практики впровадження. Київ. 2017, 120 с.

Бобовський Р.П.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ ГЕОМЕТРІЇ: НОВІ ПІДХОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ

Сучасна шкільна геометрія потребує не лише переосмислення змісту, а й оновлення методів її викладання, орієнтованих на цифрове покоління учнів. Використання інформаційних технологій відкриває нові можливості для візуалізації абстрактних понять, моделювання просторових об'єктів, інтерактивного навчання та організації індивідуалізованого підходу. Геометрія як візуальна наука особливо чутлива до форми подачі матеріалу: динамічні моделі, 3D-візуалізація, симуляції, віртуальні лабораторії дають змогу учням краще зрозуміти взаємозв'язки між об'єктами, побачити їх трансформації в реальному часі. Нові інструменти, такі як GeoGebra, Cabri 3D, Desmos забезпечують високий рівень наочності та інтерактивності, а також сприяють розвитку просторового мислення, логіки, математичного моделювання. У таких умовах вчитель математики забезпечує успішну групову комунікацію цифрового навчального процесу, а навчання геометрії – цікавим, змістовним і сучасним.

Наукові дослідження підтверджують, що інформаційні технології відіграють ключову роль у трансформації методики викладання геометрії. Зокрема, С. Ганжела та Л. Ганжела розглядають застосування ІКТ як засіб формування предметних і ключових компетентностей, акцентуючи на інтерактивності, наочності та можливості самостійного моделювання геометричних об'єктів. Ю. Яременко та Л. Яременко детально аналізують сучасні інструменти для побудови зображень геометричних фігур, підкреслюючи їхню роль у розвитку просторового мислення, точності, а також візуальної грамотності учнів. Водночас дослідження О. Водолаженка та

співавторів демонструє ефективність використання цифрових технологій у формуванні концептуального простору в межах аналітичної геометрії – шляхом створення віртуальних моделей, які дозволяють виводити закономірності не лише в теорії, а й на практиці.

Інші автори звертають увагу на дидактичні та мотиваційні аспекти. О. Мальчевська акцентує на стимулюючій функції ІКТ у навчанні геометрії в старших класах, зокрема через використання віртуальних креслень, тестових програм та інтерактивних презентацій. В. Волошена пропонує поетапний підхід до вивчення геометричних понять у гімназії з урахуванням можливостей практико-орієнтованих задач, реалізованих за допомогою цифрових засобів. У статті М. Друшляка й О. Шкарупи висвітлено специфіку подання складної теми «Комбінації геометричних тіл» з використанням 3D-моделей, що допомагає учням краще осмислювати просторові конструкції. Загалом усі автори погоджуються, що інтеграція інформаційних технологій у викладання геометрії є не лише інструментом покращення навчального процесу, а й необхідною умовою адаптації шкільної освіти до вимог цифрової епохи.

У сучасному освітньому середовищі геометрія залишається одним із ключових компонентів математичної підготовки учнів. Проте в умовах цифровізації суспільства змінюються і підходи до її викладання. Замість статичного сприйняття фігур і форм, учні потребують можливостей для візуального, динамічного, а іноді й інтерактивного взаємодіяння з навчальним матеріалом. У цьому контексті використання інформаційних технологій відкриває нові горизонти для вивчення геометрії, забезпечуючи ефективні засоби візуалізації, моделювання, аналізу просторових об'єктів та перевірки гіпотез у режимі реального часу.

Одним із провідних інструментів, що активно впроваджуються у шкільну практику, є динамічні геометричні програми. Зокрема, GeoGebra, Desmos, Cabri 3D і інші платформи дозволяють створювати інтерактивні моделі, змінювати параметри об'єктів, будувати перетини, симетрії,

трансформації та багато іншого, що забезпечує не лише високий рівень наочності, а й формує в учнів навички дослідження, аналізу, перевірки припущень. Як зазначають Ю. Яременко та І. Гелевер, особливе значення має цифрове зображення фігур при поясненні просторових відношень, таких як розміщення прямих і площин у просторі, перпендикулярність, кут між площинами тощо [6].

Інформаційні технології також сприяють розвитку ключових компетентностей: математичної (завдяки моделюванню, розрахункам, побудовам), інформаційно-комунікаційної (через роботу з цифровими інструментами), комунікативної (через створення спільних презентацій, проєктів), самоосвітньої (через доступ до інтерактивних навчальних ресурсів). Водночас ІТ дозволяють реалізовувати диференційований та індивідуалізований підхід у навчанні: учень має змогу працювати у власному темпі, зручному форматі, із можливістю збереження результатів та повернення до них пізніше. Як зазначає О. Мальчевська, цифрове середовище суттєво підвищує мотивацію учнів до вивчення геометрії, адже дозволяє побачити абстрактні поняття в дії [5].

Не менш важливою є роль ІТ у реалізації практико-орієнтованого підходу до навчання. В. Волошена доводить, що вивчення геометричних понять через побудову креслень, розв'язання задач, пов'язаних із побутом, архітектурою, природою або технологіями, стає значно ефективнішим, коли воно базується на цифрових інструментах [2]. У статті М. Друшляка та О. Шкарупи демонструється, як вивчення складної теми «Комбінації геометричних тіл» значно полегшується завдяки використанню 3D-моделей, що дає змогу учням осмислити складні просторові конфігурації та маніпулювати ними у віртуальному просторі [4].

Крім цього, ІТ виступають основою формування так званого концептуального простору, про що пишуть О. Водолаженко та співавтори [1]. Ідеться про здатність учнів не лише бачити геометричні об'єкти, а й усвідомлювати взаємозв'язки між ними, закономірності, логіку побудов. У

цифровому середовищі значно легше переходити від окремих фігур до загальних принципів. Наприклад, учень може самостійно дослідити, як змінюється площа трикутника при зміні довжини його основи або висоти – не формально, а динамічно, змінюючи параметри у GeoGebra, спостерігаючи за наслідками. Такий підхід розвиває не лише просторову уяву, а й математичне мислення.

Отже, успішне впровадження ІТ у викладання геометрії вимагає від учителя не лише технічних знань, а й методичної підготовки. Потрібно вміти інтегрувати цифрові засоби у структуру уроку, добирати завдання, що відповідають навчальним цілям, а також формувати в учнів культуру роботи з цифровими інструментами. Важливе створення банку готових моделей, задач та інтерактивних уроків, які можуть бути використані в різних класах відповідно до рівня підготовки учнів. Таким чином, інформаційні технології перестають бути лише допоміжним засобом – вони перетворюються на повноцінний компонент навчального процесу, який змінює не тільки форму, а й зміст вивчення геометрії.

Використання інформаційних технологій у викладанні геометрії сьогодні вже не є нововведенням – це необхідність, яка обумовлена змінами в освітньому середовищі, цифровізацією суспільства та новими потребами сучасного учня. Геометрія, як одна з найбільш візуально орієнтованих галузей математики, вимагає засобів, здатних забезпечити наочність, динаміку, взаємодію з об'єктами в реальному часі. Інтерактивні цифрові платформи дозволяють учням самостійно досліджувати властивості фігур, моделювати ситуації, перевіряти гіпотези та бачити результат одразу, що значно підвищує якість засвоєння матеріалу та сприяє не лише формуванню просторового мислення, а й розвитку математичної компетентності загалом.

Подальші дослідження у цьому напрямі мають бути зосереджені на створенні цілісної цифрової дидактики геометрії, що включатиме не лише перелік інструментів, а й системні рекомендації щодо їх застосування на різних етапах уроку. Актуальним є розроблення методичних посібників із

прикладами готових цифрових моделей, шаблонів для практичних і самостійних робіт, адаптованих до рівня учнів різного віку.

Література

1. Водолаженко О. В., Кунічева Т. П., Храпач Я. О., Шевченко К. М. Інформаційно-комунікаційні технології як основа формування концептуального простору при вивченні аналітичної геометрії *ScienceRise*. 2017. № 5. С. 58-61.
2. Волошена В. Шляхи реалізації практико-орієнтованого навчання геометрії в гімназії відповідно до етапів вивчення математичних понять. *Проблеми сучасного підручника*. 2023. Вип. 31. С. 38-48.
3. Ганжела С. І., Ганжела Л. С. Формування компетентностей учнів основної школи при навчанні геометрії з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2012. № 21. С. 42-49.
4. Друшляк М. Г., Шкарупа О. О. Особливості вивчення теми «Комбінації геометричних тіл». *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 2. С. 61-66.
5. Мальчевська О. Використання засобів ІКТ для стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення геометрії в 11-му класі. *Рідна школа*. 2010. № 9. С. 72-75.
6. Яременко Ю. В., Гелевер І. Г. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при зображенні фігур в геометрії. *Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Педагогічні науки*. 2019. Вип. 177(2). С. 172-176.
7. Яременко Ю. В., Яременко Л. І. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні геометрії. *Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Педагогічні науки*. 2019. Вип. 179. С. 181-187.

8. GeoGebra – інтерактивне середовище для вивчення математики.
<https://www.geogebra.org>

Великдан Ю.В.
*старший викладач кафедри ТМТОКГ,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В КОНТЕКСТІ НОВИХ ВИМОГ НУШ

Реформа «Нова українська школа» запустила процес глибокої трансформації вітчизняної освіти, ставлячи в центр учня та формування ключових компетентностей, необхідних для повноцінного життя у ХХІ столітті. У цьому новому освітньому ландшафті інформатика відіграє унікальну роль – не лише як окремий навчальний предмет, але і як наскрізна цифрова компетентність, що пронизує всі сфери діяльності сучасної людини. Готовність молоді до викликів цифрового суспільства, їхня здатність до критичного мислення, ефективного розв’язання проблем, безпечної та етичної поведінки в інформаційному просторі значною мірою залежать від якості інформатичної освіти в школі.

Безумовно, центральною фігурою будь-якої освітньої реформи є вчитель. Успіх НУШ на рівні класу та школи неможливий без професійного, гнучкого, ціннісно зорієнтованого та готового до інновацій педагога. Особливо це стосується вчителя інформатики, чия роль виходить далеко за межі простої передачі знань про комп’ютери та програми. Учитель інформатики повинен вміти проєктувати процес навчання безпосередньо в інформаційно-комунікаційно освітньому середовищі [1], а також він має стати фасилітатором, наставником, дизайнером освітнього середовища, який допомагає учням розвивати цифрові навички та обчислювальне мислення. Відтак, система підготовки майбутніх учителів інформатики у закладах вищої освіти потребує серйозного переосмислення та вдосконалення, щоб відповідати новим реаліям та вимогам. Необхідний перехід від традиційної

моделі до такої, що формує вчителя нової генерації – компетентного, мобільного та готового впроваджувати філософію НУШ. Метою цієї доповіді є окреслення ключових вимог НУШ до інформатичної освіти, аналіз сучасних викликів у підготовці вчителів та пропозиція шляхів удосконалення цього процесу.

Нова українська школа докорінно змінює підходи до викладання інформатики. На зміну знаннєвій парадигмі приходить компетентнісний підхід. Це означає, що головним результатом навчання є не стільки обсяг засвоєної інформації, скільки здатність учня застосовувати знання та навички на практиці. Йдеться про формування широкого спектру цифрової компетентності: вміння шукати, аналізувати та критично оцінювати інформацію, створювати власний цифровий контент, дотримуватися правил кібербезпеки та етики онлайн-спілкування, ефективно використовувати цифрові інструменти для навчання та повсякденного життя. НУШ також робить акцент на розвитку обчислювального мислення – здатності розбивати складні завдання на менші частини, виявляти закономірності, розробляти алгоритми та мислити абстрактно. Це фундаментальні навички, що виходять за рамки програмування і є цінними в будь-якій професійній діяльності.

Філософія НУШ передбачає діяльнісні та особистісно орієнтовані методи навчання. Учень стає активним учасником освітнього процесу, а не пасивним споживачем інформації. Це вимагає від учителя інформатики вміння організовувати проектну та дослідницьку діяльність, роботу в командах, застосовувати ігрові підходи, створювати ситуації успіху для кожного учня. Відповідно змінюється і роль оцінювання: пріоритет надається формувальному оцінюванню, яке допомагає відстежувати прогрес, діагностувати труднощі та надавати учням конструктивний зворотний зв'язок для покращення результатів, а не лише фіксувати підсумковий бал.

Однак, приведення підготовки вчителів інформатики у відповідність до цих високих стандартів стикається з низкою актуальних викликів. Часто спостерігається певний розрив між змістом університетських програм та

реальними потребами сучасної школи. Подекуди зберігається надмірний академізм, зосередженість на теоретичних аспектах, тоді як формування практичних методичних навичок, необхідних для роботи в НУШ (як-от організація проектної діяльності чи використання формувального оцінювання), відходить на другий план. Майбутні вчителі можуть мати глибокі знання з предмету, але відчувати труднощі з їхньою педагогічною адаптацією для учнів різного віку та рівня підготовки, а також з ефективним застосуванням інтерактивних методик.

Важливим аспектом є педагогічна практика яка призначена для набуття студентами практичних умінь та навичок роботи на посаді учителя інформатики середньої школи. Під час розподілу студентів по школах на період навчальної педагогічної практики слід обов'язково враховувати рівень їхньої індивідуальної підготовки та особистісні нахили й вподобання [2]. На жаль, вона не завжди дає студентам можливість повною мірою зануритись у реалії НУШ, отримати досвід застосування нових підходів під кваліфікованим керівництвом. Крім того, існує проблема інтеграції цифрових технологій у сам процес навчання майбутніх вчителів: вони вивчають про технології, але не завжди активно навчаються за допомогою сучасних цифрових інструментів (LMS, хмарних сервісів, освітніх платформ), що обмежує їхній досвід та розуміння можливостей цих інструментів. Додає складнощів і сама природа сфери ІТ – її стрімкий розвиток, що вимагає від учителя постійного оновлення знань та навичок. Готовність до навчання протягом життя має закладатися ще під час здобуття вищої освіти.

Подолання цих викликів вимагає комплексного удосконалення педагогічного процесу в закладах вищої освіти, що готують учителів інформатики. Перш за все, необхідно оновлювати зміст освітніх програм, збалансовуючи фундаментальну підготовку з вивченням актуальних для школи технологій та підходів. Це включає візуальне програмування, поширені мови програмування (як Python) у контексті розв'язання задач, робототехніку, 3D-моделювання, аналіз даних, основи штучного інтелекту, кібербезпеку та

медіаграмотність. Паралельно слід суттєво посилювати методичну та психолого-педагогічну підготовку, навчаючи студентів конкретним методикам викладання інформатики в парадигмі НУШ: як розвивати обчислювальне мислення, як організовувати STEM-проекти, як здійснювати формувальне оцінювання, як працювати з різними групами учнів.

Не менш важливим є зміна самих методів навчання у ЗВО. Майбутні вчителі мають на власному досвіді відчувати переваги інтерактивних, діяльнісних підходів. Університетські заняття мають включати проектну роботу, вирішення кейсів, дебати, моделювання уроків НУШ з подальшим аналізом та рефлексією. Активне використання викладачами ЗВО сучасних цифрових інструментів (систем управління навчанням, інструментів для спільної роботи, електронних портфоліо) дозволить студентам не лише опанувати ці засоби, а й побачити зразки їх ефективного педагогічного застосування.

Варто наголосити, що підготовка у ЗВО – це лише перший етап. Динамічність сфери ІТ та постійний розвиток освітніх підходів вимагають ефективної системи післядипломної освіти та безперервного професійного розвитку. Інститути післядипломної освіти та інші провайдери освітніх послуг мають пропонувати вчителям інформатики актуальні програми підвищення кваліфікації, тренінги та майстер-класи, що відповідають запитам НУШ та сучасним технологічним трендам. Важливу роль відіграють також професійні спільноти вчителів, які стають майданчиком для обміну досвідом та взаємної підтримки. Професійні спільноти дають можливість учителям ділитися своїми знаннями, досвідом та ідеями; співпрацювати у вирішенні спільних проблем та знаходити нові підходи до навчання; ознайомлюватися з новітніми тенденціями в освіті та брати участь у професійних заходах. Професійні спільноти є платформою для ознайомлення з кращими практиками викладання та інноваційними методиками навчання; створюють атмосферу для творчості та експериментів. Педагоги, які є членами професійних спільнот, відчують

себе частиною команди, отримують підтримку та натхнення від своїх колег, що мотивує їх до постійного самовдосконалення та розвитку [3].

Підсумовуючи, можна стверджувати, що якісна підготовка вчителів інформатики є критично важливою для успішної реалізації реформи «Нова українська школа». Це вимагає системних змін у закладах вищої педагогічної освіти: оновлення змісту програм, модернізації методів навчання, посилення практичної складової та формування культури безперервного професійного розвитку. Впровадження цих змін дозволить забезпечити школи фахівцями, здатними виховати покоління українців, компетентних у цифровому світі, готових до інновацій та здатних розбудовувати сучасну конкурентоспроможну державу.

Література

1. Шуляк А. Особливості професійної діяльності учителя інформатики. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. Вип. 2(4), 2020. С. 140-149.
2. Овчаров С., Журенко А. Основоположні принципи індивідуально-диференційованої системи професійного навчання майбутніх учителів інформатики. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету*. Полтава, 2021. С. 160-162.
3. Гарна С. Професійні спільноти педагогічних працівників – запорука побудови інноваційного освітнього простору Донеччини.
URL: file:///C:/Users/Juci/Downloads/Putivnik_2024-2025-11-16.pdf (дата звернення: 07.04.2025).

Жукова М. В.,
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)

Солопко І. О.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри
математики, інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРАМИ

Тригонометричні рівняння з параметрами становлять важливий розділ шкільного курсу алгебри та тригонометрії. Їх вивчення сприяє не лише глибшому розумінню властивостей тригонометричних функцій, але й розвитку логічного, аналітичного й варіативного мислення учнів. Для учнів 10 класу робота з параметрами створює умови для формування навичок дослідження математичних об'єктів і спостереження взаємозв'язків між числовими, функціональними та графічними уявленнями. Розробка ефективної методики навчання розв'язування таких рівнянь є актуальним завданням шкільної математичної освіти.

У вітчизняній та зарубіжній педагогічній практиці дослідження методик викладання рівнянь з параметрами належать таким науковцям, як Н. Тарасенкова, О. Мартинюк, В. Бевз, а також представникам зарубіжної математичної освіти – G. Polya, J. Mason. Їхні праці висвітлюють важливість поетапного формування в учнів прийомів аналізу умов задачі, використання графіків функцій для інтерпретації параметрів та обґрунтування кількості і характеру розв'язків. Більшість авторів наголошують на потребі індивідуалізації навчання, використання візуалізації та прийомів дослідницької діяльності у процесі розв'язування задач з параметрами.

Тригонометричні рівняння з параметрами вирізняються тим, що результат залежить не тільки від змінної, але й від зовнішнього параметра,

значення якого потрібно враховувати або знаходити. Такий тип задач дозволяє поєднати елементи алгебраїчного, графічного й логічного аналізу.

Методика навчання має ґрунтуватися на наступних підходах:

1. *Підготовчий етап.* Формування в учнів уявлень про параметр як змінну, що впливає на хід і результат розв'язування. Розгляд простих рівнянь з параметрами, зокрема алгебраїчних, щоб закласти алгоритмічну базу.

2. *Аналіз структури рівняння.* Навчання учнів виявляти залежність між параметром і кількістю розв'язків. Важливо навчити будувати таблицю значень параметра та аналізувати зміну характеру рівняння в залежності від нього.

3. *Графічний підхід.* Використання графіків тригонометричних функцій як інструмента для дослідження кількості і положення коренів. Це сприяє розвитку просторового і функціонального мислення.

4. *Алгоритм розв'язування.* Запровадження поетапного алгоритму:

- Вивчити область визначення рівняння;
- Розв'язати рівняння при фіксованому значенні параметра;
- Проаналізувати випадки, коли рівняння має особливі розв'язки або не має їх зовсім;

- Застосувати методи еквівалентного перетворення;
- Побудувати логічні висновки щодо впливу параметра.

5. *Використання задач з різним рівнем складності.* Доцільно вводити задачі, які передбачають:

- зміну кількості коренів залежно від параметра;
- умови на розв'язки (наприклад, «рівняння має один корінь», «корені належать певному проміжку»);
- задачі на дослідження.

6. *Інтерактивне навчання.* Застосування комп'ютерних засобів (GeoGebra, Desmos) дає змогу учням експериментувати з параметрами, будувати графіки функцій і наочно бачити зміну розв'язків. Для прикладу розглянемо задачі для різних рівнів.

ЗАДАЧА 1 (базовий рівень)

Рівняння: $\cos x = a$. При яких значеннях параметра a рівняння має: а) два корені; б) один корінь; в) жодного кореня на проміжку $[0; \pi]$?

Розв'язання:

Функція $\cos x$ на проміжку $[0; \pi]$ спадає від 1 до -1. Отже, рівняння $\cos x = a$ має: - два розв'язки, якщо $-1 < a < 1$; - один розв'язок, якщо $a = \pm 1$; - жодного розв'язку, якщо $a < -1$ або $a > 1$.

Відповідь: а) $a \in (-1; 1)$; б) $a = \pm 1$; в) $a \notin [-1; 1]$

ЗАДАЧА 2 (середній рівень)

Рівняння: $\sin(2x) = a$. Знайти всі значення a , при яких рівняння має хоча б один розв'язок на відрізку $[0; \pi]$.

Розв'язання:

Функція $\sin(2x)$ на відрізку $[0; \pi]$ змінюється від 0 до 1, потім до 0, досягаючи мінімуму -1. Отже, $\sin(2x) \in [-1; 1]$ на $[0; \pi]$. Рівняння має розв'язки тоді й лише тоді, коли $a \in [-1; 1]$.

Відповідь: $a \in [-1; 1]$

ЗАДАЧА 3 (рівень достатній)

Рівняння: $\sin x = a \cos x$. При яких значеннях параметра a рівняння має розв'язки на проміжку $[0; 2\pi]$?

Розв'язання:

Поділимо обидві частини на $\cos x$ (якщо $\cos x \neq 0$): $\tan x = a \Rightarrow x = \arctan a + \pi n$. $\tan x$ – періодична функція з періодом π . Отже, на $[0; 2\pi]$ два розв'язки для будь-якого a , крім $x = \pi/2, 3\pi/2$ (де $\cos x = 0$), але ці точки не задовольняють рівняння. Висновок: рівняння має два розв'язки для будь-якого дійсного a .

Відповідь: $a \in \mathbb{R}$

ЗАДАЧА 4 (високий рівень)

Рівняння: $\sin x = a x$. Скільки розв'язків має рівняння на проміжку $[0; \pi]$ залежно від параметра a ?

Розв'язання:

Будуємо графіки $y = \sin x$ і $y = ax$ на $[0; \pi]$. $y = \sin x$: від 0 до 1, потім до 0. $y = ax$ – пряма через 0 з кутом a . Перетин буде: - $a = 0 \rightarrow 2$ розв'язки; - $0 < a < 2/\pi \rightarrow 2$ розв'язки; - $a = 2/\pi \rightarrow 1$ розв'язок (дотик); - $a > 2/\pi \rightarrow 0$ розв'язків; - $a < 0 \rightarrow 1$ розв'язок.

Відповідь: $a < 0$: 1 розв'язок; $a = 0$: 2 розв'язки; $0 < a < 2/\pi$: 2 розв'язки; $a = 2/\pi$: 1 розв'язок; $a > 2/\pi$: 0 розв'язків.

ЗАДАЧА 5 (для дослідження)

Рівняння: $\sin(x - a) = \cos(x)$. Знайдіть усі значення параметра a , при яких рівняння має безліч розв'язків.

Розв'язання:

$\cos x = \sin(\pi/2 - x) \Rightarrow \sin(x - a) = \sin(\pi/2 - x)$. Отже:
 1) $x - a = \pi/2 - x + 2\pi n \Rightarrow 2x = a + \pi/2 + 2\pi n \Rightarrow x = (a + \pi/2)/2 + \pi n$.
 Це формула розв'язків. Тому рівняння має нескінченну кількість розв'язків для будь-якого a .

Відповідь: $a \in \mathbb{R}$

Такий тип задачі дозволяє учням не лише обчислити розв'язки, а й зрозуміти роль параметра у формуванні відповіді.

Методика навчання розв'язування тригонометричних рівнянь з параметрами в 10 класі повинна базуватись на поєднанні аналітичного, графічного та алгоритмічного підходів. Поступове введення поняття параметра, використання задач різного рівня складності, залучення цифрових інструментів та стимулювання дослідницької активності учнів забезпечують глибоке розуміння математичних залежностей. Такий підхід сприяє розвитку не лише математичних знань, а й критичного мислення, що є основою формування математичної та загальної навчальної компетентності старшокласників.

Література

1. Прус, А. В., and А. Кучерук. "Тригонометричні рівняння з параметрами у шкільному курсі." *Науковий пошук молодих дослідників* 9

(2016): 60-63.

2. Кобильник, Т. П. (2005). Розв'язування задач з параметрами з використанням комп'ютера. *Теорія і методика обучения математике, физике, информатике*, 5(1), 134-138.

3. Чашечникова, О. С., Бардакова, О. Г., & Чухрай, З. Б. (2019). Навчання учнів розв'язувати завдання з параметрами як засіб розвитку прогностичного мислення. Тригонометричні рівняння з параметрами.

4. Костюкова, Д., & Редчук, К. Попередження та усунення типових помилок у процесі вивчення тригонометричних рівнянь. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету (до 100-річчя від дня народження Миколи Федоровича Гур'єва). *Полтава: АСМІ, 2010. с.77-80*

Кас'янова П.Є.,

*здобувачка 4 курсу навчально-наукового інституту
“Європейська школа бізнесу”*

Шевчук Л.Д.,

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інформаційних технологій
Міжнародний європейський університет*

РОЛЬ АДАПТИВНОЇ ВЕРСТКИ У ФОРМУВАННІ ЗРУЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

У сучасному цифровому середовищі, де мобільні пристрої дедалі частіше стають основним способом доступу до інтернету, виникає потреба у створенні вебінтерфейс, здатних автоматично підлаштовуватись під характеристики екрана користувача. Ця потреба зумовила появу та активне впровадження адаптивної верстки, яка сьогодні вважається не просто технологічною опцією, а базовим стандартом фронтенд розробки. Її застосування дозволяє досягти універсальності дизайну, забезпечити якісний користувацький досвід і спростити підтримку проєктів. Метою цієї роботи є

аналіз ролі адаптивної верстки у створенні зручних, ефективних інтерфейсів для мобільних пристроїв та виявлення її переваг і обмежень.

Адаптивна верстка (Responsive Web Design) — це підхід, який дозволяє створювати універсальний вебсайт, здатний змінювати свою структуру відповідно до ширини екрана, роздільної здатності та орієнтації пристрою. Завдяки цьому один і той самий сайт виглядає і працює однаково комфортно на смартфоні, планшеті, ноутбучі чи телевізорі [1, с. 18]. Основними елементами адаптивного дизайну є відносні одиниці вимірювання, гнучкі сітки, адаптивні зображення та медіазапити CSS. Зокрема, замість фіксованих розмірів у пікселях застосовуються відсотки або одиниці `vh` (висота вікна) та `vw` (ширина вікна), які дозволяють елементам масштабуватись відносно розмірів екрана.

Медіазапити, своєю чергою, активують специфічні стилі залежно від ширини, орієнтації чи типу пристрою [1, с. 20].

Практична реалізація адаптивної верстки передбачає гнучке компоновання всіх структурних блоків. Наприклад, у класичній багатостовпковій схемі для десктопу на мобільному пристрої елементи перетворюються на вертикальний потік. Кнопки отримують більше відступів, меню згортається у випадаючі блоки, зображення автоматично масштабується. Такі трансформації не потребують створення окремої мобільної версії сайту — достатньо однієї HTML-структури й грамотно продуманих CSS-правил [1, с. 21].

Серед переваг адаптивної верстки особливу увагу варто приділити покращенню користувацького досвіду. У ході дослідження, що охопило 181 професійного розробника, з'ясувалося, що адаптивна верстка найбільше цінується саме за зручність взаємодії та доступність контенту для різних категорій користувачів [2, с. 54]. Адаптивність дозволяє зменшити кількість відмов, підвищити залучення користувачів і підтримати безбар'єрний доступ, зокрема для людей із вадами зору або моторики.

Важливою перевагою є також економія ресурсів на етапах розробки й підтримки. Замість створення окремих версій сайту для кожного пристрою, використовується єдина кодова база. Це дозволяє пришвидшити процес впровадження змін, спростити тестування та зменшити обсяг технічного боргу. У поєднанні з гнучкими підходами до компонування, адаптивність стає дієвим способом оптимізації витрат як на етапі старту, так і в довгостроковій перспективі [2, с. 55].

Разом з тим, слід зазначити й певні обмеження. Одним із найчастіше згадуваних недоліків є складність оптимізації продуктивності — великі зображення, надмірні стилі та залежності можуть збільшувати час завантаження сайту, особливо на повільному мобільному з'єднанні. Щоб покращити ситуацію, іноді використовують техніку fallback-стилів — це резервні стилі, які застосовуються, якщо браузер не підтримує основні. Для старіших браузерів також можуть використовуватись поліфіли — невеликі скрипти, які додають відсутню підтримку сучасних функцій. У дослідженні Almeida & Monteiro зазначено, що саме повільне завантаження та складність досягнення єдиного UX на всіх пристроях є головними викликами адаптивного підходу [2, с. 55].

Ще одним чинником є складність підтримки кросбраузерної сумісності. Не всі браузери однаково інтерпретують стилі або медіазапити. Для забезпечення стабільної роботи сайту може знадобитися розгалужене тестування або окремі стилі для виняткових випадків [2, с. 56].

Адаптивна верстка також є базисом для сучасних технологічних підходів, зокрема прогресивних вебдодатків (PWA) — сайтів, які виглядають і працюють як нативні мобільні застосунки, а також мікрофронтендів — архітектури, що дозволяє розділити інтерфейс на незалежні частини з власною логікою та стилем. Ці технології не суперечать адаптивності, а навпаки — будуються на її основі, поєднуючи гнучкість і масштабованість.

У підсумку, адаптивна верстка є не лише технічною реалізацією змінної структури сайту, а й стратегічним рішенням, що враховує динамічний

характер користувацької взаємодії. Її впровадження дозволяє створювати зручні, доступні та ефективні інтерфейси для найширшого спектра пристроїв, а отже — формує сучасний цифровий простір, у якому комфорт користувача є визначальним пріоритетом.

Література

1. I. W., I. A. Responsive Web Design Techniques. *International Journal of Computer Applications*. 2016. Т. 150, No 2. С. 18–27. URL: <https://doi.org/10.5120/ijca2016911463> (дата звернення: 02.05.2025).
2. Almeida F., Monteiro J. The Role of Responsive Design in Web Development. *Webology*. 2017. Т. 14, No 2. С. 48–65. URL: <https://www.webology.org/2017/v14n2/a157.pdf> (дата звернення: 02.05.2025).

Крупа В. А.,

*здобувач вищої освіти СВО Магістр,
спеціальність 015 Професійна освіта,*

Сльота О. Л.,

*здобувач вищої освіти СВО Магістр,
спеціальність 015 Професійна освіта,*

Овсієнко Ю. І.,

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти,
Полтавський державний аграрний університет*

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ВИКЛИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімким поширенням цифрових технологій, серед яких особливе місце посідає штучний інтелект (ШІ). Його вплив відчутний у різних сферах діяльності людини, зокрема в освіті, де ШІ поступово трансформує як організаційні, так і змістові складові навчального процесу. Активне впровадження

інтелектуальних систем у практику закладів вищої освіти (ЗВО) зумовлює необхідність глибокого переосмислення ролі викладача, моделі взаємодії зі здобувачами освіти, а також методології проєктування освітніх програм.

У світовому освітньому просторі ШІ дедалі частіше розглядається не лише як інструмент автоматизації окремих завдань, а як повноцінний учасник освітнього процесу, здатний забезпечити персоналізований підхід до навчання, оптимізувати аналітичну й дослідницьку діяльність, а також сприяти розвитку інноваційного мислення у здобувачів вищої освіти. Національні й міжнародні документи (зокрема резолюція ООН від 22 березня 2024 року) підкреслюють пріоритетність розробки етичних і надійних систем ШІ в освіті як засобу досягнення цілей сталого розвитку [1, 2].

Разом із цим, масштабне застосування ШІ актуалізує низку проблем, пов'язаних із конфіденційністю даних, зменшенням міжособистісної взаємодії, потребою у підвищенні цифрової компетентності педагогічних кадрів та ризиками надмірної автоматизації освітніх процесів. З огляду на це, постає потреба наукового аналізу потенціалу та викликів інтеграції ШІ в освітню практику ЗВО, що і становить мету даної статті.

Освітня сфера є однією з перших галузей людської діяльності, що розпочала системну інтеграцію технологій штучного інтелекту (ШІ) та продовжує активно впроваджувати їх у різні рівні навчального процесу [3, 4]. ШІ не лише трансформує, а й удосконалює традиційні методи, підходи та інструменти викладання. Сучасні дослідження доводять, що потенціал ШІ сприяє підвищенню ефективності освітніх практик, одночасно стимулюючи викладачів і дослідників до перегляду усталених парадигм навчання [3, 5].

Усвідомлення переваг і недоліків, отриманих від впровадження ШІ в освітній процес дозволяє критично підходити до вибору їх видів, методики застосування і перспектив активного впровадження у процес навчання закладів вищої освіти (ЗВО) [3, 4].

Однак у науковому дискурсі дедалі частіше звучать застереження щодо можливих негативних наслідків інтенсивного впровадження ШІ в освіту.

Зокрема, йдеться про ризики зменшення «живого» спілкування між студентами, порушення етичних норм, автоматизацію ключових елементів педагогічної взаємодії та загрозу втрати автентичності освітнього процесу [4].

У цьому контексті особливо важливо зважено оцінювати переваги та обмеження ІІІ, що дозволяє критично підходити до вибору технологій, їх функціональних можливостей, форм та методів застосування у навчальному процесі ЗВО.

Результати опитувань свідчать, що вже 44 % молоді активно використовують ІІІ в повсякденному житті, а 60 % викладачів інтегрують його в освітню діяльність [4]. На глобальному рівні підтримка ІІІ в освіті закріплена в резолюції ООН від 22 березня 2024 року, яка акцентує увагу на використанні надійних систем штучного інтелекту задля досягнення цілей сталого розвитку.

У національному контексті розвиток ІІІ також активізувався: 5 квітня 2024 року в Україні презентовано перший освітній дослідницький інструмент на основі ІІІ, що відкрив нові можливості для оптимізації освітнього процесу, індивідуалізації навчання та вдосконалення науково-дослідної діяльності [1, 2]. Підкреслено, що ініціативи щодо розвитку цифрової освіти мають реалізовуватись не лише в межах ЗВО, але й у ширшому освітньому просторі.

Із позиції викладача, ІІІ виконує функції ефективного асистента: автоматизує рутинні завдання, допомагає виявляти прогалини у знаннях студентів, адаптує навчальні матеріали до індивідуальних потреб, генерує персоналізовані рекомендації та прогнозує успішність здобувачів вищої освіти [3, 5].

Завдяки ІІІ спрощується підготовка до занять, зокрема через доступ до сучасного педагогічного досвіду, прикладів інтерактивних завдань, динамічних візуалізацій, графіків, ілюстрацій, текстів лекцій, сценаріїв та гейміфікованих інструментів [3]. Окрім цього, викладач може використовувати можливості ІІІ для моделювання педагогічних ситуацій за темою заняття. Наприклад, у межах дисципліни «Інноваційні технології в

професійній освіті» доцільно застосовувати запити щодо актуальних тенденцій використання інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці фахівців спеціальностей 208 «Агроінженерія» або 201 «Агрономія».

Здобувачі освіти отримують широкі можливості для формування індивідуальних освітніх маршрутів, розвитку критичного мислення, аналітичних навичок, а також доступ до зручних і адаптивних навчальних ресурсів. Проте водночас актуалізується проблема втрати живого спілкування, що є важливим елементом соціалізації молоді.

Іншим важливим аспектом є підвищене навантаження на викладача в контексті оволодіння новітніми цифровими технологіями, що потребує системної підготовки й постійного вдосконалення професійної ІТ-компетентності. Автоматизація значної частини адміністративної роботи, попри безперечну ефективність, може спричинити структурні зміни на ринку праці в галузі освіти.

Таким чином, використання ІІІ в освітньому процесі ЗВО постає як багатоаспектне явище, що поєднує інноваційні можливості з етичними, соціальними й організаційними викликами. Тому доцільним є подальше наукове осмислення впливу ІІІ на всі компоненти навчально-пізнавальної діяльності з метою формування ефективних стратегій його впровадження у вищу освіту.

Література

1. Генасамблея ООН вперше ухвалила резолюцію про штучний інтелект
URL: <https://ms.detector.media/internet/post/34490/2024-03-22-genasambleya-on-ukhvalyla-rezolyutsiyu-pro-shtuchnyy-intelekt/>
2. Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості. URL: <https://uni-sport.edu.ua/content/zaproshuyemo-na-lekciyi-v-ramkah-pidvyshchennya-kvalifikatsiyi-na-temu-integraciya-shtuchnogo>

3. Рамазанов С. К., Шевченко А. І., Купцова Є. О. Штучний інтелект і проблеми інтелектуалізації: стратегія розвитку, структура, методологія, принципи і проблеми. Штучний інтелект, 2020, № 4. С. 14-23.

4. Штучний інтелект в освітній статистиці. URL: <https://smodin.io/blog/uk/ai-in-education-statistics-interesting-facts-to-consider/>

5. Drach, I., Petroye, O., Borodiyenko, O., Reheilo, I., Bazeliuk, O., Bazeliuk, N., & Slobodianiuk, O. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. International Scientific Journal of Universities and Leadership, (15). 2023. P. 66–82. URL: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>

Опольська А.В.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та
методики професійної підготовки
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СУЧАСНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Одними з основних завдань, які постають перед сучасними закладами освіти є діджиталізація освітнього процесу, використання наявних інформаційно-комунікативних можливостей для забезпечення доступної та якісної освіти підростаючого покоління українців.

Рух до цифровізації освітніх процесів активізувався в умовах карантинних обмежень, спричинених пандемією Covid-19. Але особливої актуальності запровадження ІТ технологій у роботу сучасних закладів освіти набуло у зв'язку із військовою агресією РФ проти України. Адже значна кількість навчальних закладів зруйнована або перебуває в окупації, інші заклади змушені організовувати свою діяльність, зважаючи на небезпеку ракетних атак, відключення світла та гострої нестачі облаштованих, придатних до навчання укриттів.

У такій ситуації, використання освітніх інформаційних систем для організації освітнього процесу стає необхідною умовою для ефективного функціонування закладів загальної середньої освіти.

Міністерство цифрової трансформації визначає цифровізацію освіти як один з основних векторів подальшого розвитку освіти і науки в Україні. Органи державного управління в галузі освіти активно працюють в напрямку розробки й запровадження механізмів організації і врегулювання діяльності закладів освіти в дистанційному форматі. Основні питання щодо організації і управління закладами освіти в цифровому режимі відображені у Положенні про програмно-апаратний комплекс «Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту» (постанова КМУ № 1255 від 02.12.2021р.) [1], Інструкції з ведення ділової документації в закладах загальної середньої освіти в електронній формі (наказ МОН № 707 від 08.08.2022р.) та інших нормативних документах [2].

Позитивним, на наш погляд, є те, що нормативно-правове забезпечення організації роботи ЗЗСО передбачає можливість використання як державних освітніх інформаційних систем так і приватних, що розроблені комерційними суб'єктами господарювання або громадським організаціями. Така можливість спонукає виникнення конкуренції на ринку освітніх послуг і появу якісних інформаційних систем, здатних задовольнити різноманітні запити сучасних закладів загальної середньої освіти.

Одним із показників якості як державних так і приватних освітніх інформаційних систем слугує їх підключення до автоматизованого інформаційного комплексу освітнього менеджменту (АІКОМ). Адже для цього вказані освітні інформаційні системи повинні відповідати технічним вимогам, які визначає Міністерство освіти і науки України. Визначення цієї відповідності здійснює Інститут освітньої аналітики, який виступає технічним адміністратором АІКОМ [1].

На даний час на ринку електронних освітніх сервісів представлено державну освітню інформаційну систему *Мрія* та ряд приватних освітніх

інформаційних систем: *Eddy, Єдина школа, Human школа, Нові знання, Всеосвіта, Smart школа. Навчання і Технології тощо*, які підключено до АІКОМ. Кожна із вказаних систем має свій набір інструментів для оптимізації роботи адміністрації закладу освіти, вчителів-предметників і класних керівників, учнів і батьків [3].

Варто зауважити, що зазначені освітні інформаційні системи вигідно вирізняються на українському ринку, адже забезпечують можливість передачі необхідної інформації і звітів, за формами, встановленими МОН України через власний інтерфейс, що значно полегшує роботу сучасних закладів освіти.

Також слід зауважити, що альтернативність і можливість закладів освіти самостійно обирати для себе відповідну освітню інформаційну систему призводить до розвитку цифрових технологій в галузі освіти, переорієнтації закладів на ширше використання сучасних можливостей, крокування українських шкіл нога в ногу з іншими школами світу.

Адже аналіз сучасних освітніх трендів доводить, що більшість проектів, які впроваджуються у освітні системи різних країн світу, нерозривно пов'язані із ІТ-технологіями, штучним інтелектом та цифровізацією освітніх процесів. Сучасний світ перебуває на межі трансформації і перегляду ролі закладів освіти, просування інноваційних методик штучного інтелекту, але при цьому збереження головної ролі для вчителя, який покликаний засвоїти нові технології і методи цифрової педагогіки й водночас фокусуватись на людських аспектах навчання.

Література

1. Про затвердження Положення про програмно-апаратний комплекс «Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту». *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.04.2025)
2. Про затвердження Інструкції з ведення ділової документації у закладах загальної середньої освіти в електронній формі. *Офіційний*

вебпортал парламенту України. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1029-22#Text> (дата звернення: 10.04.2025)

3. Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту URL: <https://aikom.gov.ua/> (дата звернення: 10.04.2025)

Росіцька А.В.,
магістрантка I курсу навчання
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)
Шевчук Л.Д.,
доктор педагогічних наук, професор,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ДИСТАНЦІЙНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ MOODLE

У сучасному освітньому середовищі важливим завданням є забезпечення доступного та ефективного навчання математичних дисциплін у дистанційному форматі. Диференціальне числення – одна з базових тем, що вимагає ґрунтовного теоретичного пояснення, візуалізації абстрактних понять та значної кількості практичних вправ. Оптимальним інструментом для підтримки такого навчання є система Moodle [3].

Система Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) є відкритою платформою для організації електронного навчання. Її структура дозволяє будувати навчальні курси з багаторівневою навігацією, інтерактивними елементами, мультимедійними вставками, а також формувальним і підсумковим оцінюванням [2, с. 4].

Moodle дозволяє викладачеві структурувати матеріал з диференціального числення у вигляді тематичних блоків, наприклад:

- Вступ до диференціального числення;
- Похідна функції та її геометричний зміст;
- Основні правила диференціювання;
- Диференціювання елементарних функцій;

- Застосування похідної: дослідження функцій, екстремуми, зростання/спадання, кривизна;
- Практичні задачі та контрольні тести.

У кожному блоці можна розмістити текстові лекції, відеоуроки, інтерактивні графіки (наприклад, GeoGebra), форуми для запитань, домашні завдання та тести [1, с. 64]. Наприклад, для вивчення поняття похідної доцільно використовувати візуальні демонстрації, що показують дотичну до графіка в різних точках. Moodle підтримує такі ресурси як SCORM, H5P, що дозволяють створювати динамічні та адаптивні вправи [2, с. 5].

Особливістю Moodle є можливість індивідуалізації навчального процесу. Платформа дозволяє створювати різні маршрути навчання в залежності від попередніх результатів студента. Наприклад, студент, який не впорався з певним завданням, автоматично отримує доступ до додаткових пояснень або прикладів. Така система сприяє глибшому розумінню матеріалу та підвищує мотивацію до навчання [4, с. 7].

Крім того, Moodle надає аналітичні інструменти для відстеження активності студентів. Викладач може бачити, скільки часу студент приділив кожному завданню, які питання викликали труднощі, і своєчасно надати індивідуальну підтримку. Це сприяє підвищенню якості зворотного зв'язку між викладачем і студентом [1, с. 65].

Варто зазначити, що дистанційне навчання у системі Moodle дозволяє формувати не лише знання, а й компетентності: вміння знаходити та аналізувати інформацію, логічно мислити, приймати рішення. Студенти вчаться самостійно планувати навчання, дотримуватись дедлайнів, спілкуватися у професійному середовищі – як через форуми, так і під час онлайн-консультацій.

Таким чином, впровадження Moodle у процес дистанційного навчання диференціального числення сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, доступності знань, розвитку навичок самостійної роботи і критичного мислення. Ця платформа відповідає сучасним вимогам цифрової

освіти та дозволяє адаптувати навчання під потреби кожного студента.

Література

1. Савченко О.Я. Теоретичні основи дистанційного навчання: сучасний стан і перспективи розвитку / О.Я. Савченко // Освітній простір України. 2020. № 2. С. 45–52.
2. Кухаренко В.М., Семеріков С.О. Moodle як засіб реалізації змішаного та дистанційного навчання / В.М. Кухаренко, С.О. Семеріков // Інформаційні технології в освіті. 2021. № 40. С. 78–84.
3. Литвинова С.Г. Інтерактивне навчальне середовище для вивчення математики в умовах цифрової трансформації освіти / С.Г. Литвинова // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2019. № 5. С. 18–23.
4. Руденко С. Досвід впровадження курсів з математики в системі Moodle / С. Руденко // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. 2020. № 3. С. 102–109.

Тарануха О. А.,

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності А4
Середня освіта (Математика)*

Бобовський Р. П.,

*кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі*

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПОКАЗНИКОВИХ І ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ ЗАСОБАМИ ІКТ

Сучасна система освіти дедалі більше орієнтується на інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процес навчання. Особливо актуальним є застосування ІКТ при вивченні складних тем, таких як *показникові та логарифмічні рівняння*, адже ці теми потребують високого

рівня абстрактного мислення, точності обчислень та вміння працювати з різноманітними функціями [6].

Курс «Алгебра і початки аналізу» є логічним продовженням шкільної математичної підготовки, що була започаткована в середній ланці, і спрямований на її поглиблення та розширення з урахуванням вікових особливостей і рівня пізнавального розвитку учнів [2].

Суттєвого вдосконалення набуває навчальна лінія, пов'язана з рівняннями, нерівностями та функціональними залежностями. Знову акцентується увага на понятті *рівносильності рівнянь*, що є ключовим для логіки їх розв'язування [3]. Розв'язання рівняння розглядається як поетапне перетворення початкового рівняння в послідовність рівносильних, що зрештою приводять до відповіді.

На основі узагальнення знань про степеневі вирази з дійсними показниками вводиться *поняття показникової функції, а далі – логарифмічної функції* як функції, оберненої до показникової. Після засвоєння основних властивостей цих функцій учні переходять до розгляду відповідних рівнянь і нерівностей, методи розв'язування яких тісно пов'язані з використанням аналітичних властивостей показникових і логарифмічних залежностей.

Згідно з чинними навчальними програмами, на опанування теми «Показникова та логарифмічна функції» відводиться: на академічному рівні – 16 годин, на профільному рівні – 40 годин, на поглибленому – 36 годин [4].

У результаті вивчення теми учні мають вміти:

- формулювати означення показникової та логарифмічної функцій, а також їх основні властивості;
- давати означення логарифма і знати його властивості;
- будувати графіки відповідних функцій;
- розв'язувати рівняння, нерівності та системи з показниковими і логарифмічними виразами (у тому числі з параметрами – відповідно до вимог профільного та поглибленого рівня);

– застосовувати здобуті знання до розв’язування прикладних задач, що моделюють реальні ситуації з використанням показникових і логарифмічних залежностей [4].

ІКТ не лише полегшують процес візуалізації математичних понять, але й сприяють глибшому засвоєнню матеріалу завдяки інтерактивності, можливості автоматичної перевірки результатів, швидкому моделюванню та експериментуванню.

Показникові рівняння – це рівняння, в яких змінна міститься у показнику степеня [5], наприклад:

$$2^x = 16, \quad 3^{x+1} = 81.$$

Логарифмічні рівняння містять логарифмічні вирази, наприклад:

$$\log_2(x + 1) = 3, \quad \log_5(x^2 - 4) = 2.$$

Розв’язання таких рівнянь зазвичай потребує застосування властивостей степеневих і логарифмічних функцій, а також перетворень, заміन та графічного аналізу [4].

Застосування ІКТ у розв’язанні показникових і логарифмічних рівнянь дають можливість:

- будувати графіки функцій для візуального пошуку розв’язків;
- аналізувати поведінку функцій за допомогою динамічних середовищ (GeoGebra, Desmos, WolframAlpha);
- застосовувати онлайн-калькулятори для перевірки алгебраїчних розв’язків;
- автоматично обчислювати похідні, знаходити точки перетину графіків, асимптоти, проміжки зростання/спадання функцій, що дозволяє краще зрозуміти взаємозв’язок між рівняннями та їх графіками.

Розглянемо приклади застосування ІКТ зокрема GeoGebra, у розв’язуванні степеневих, показникових і логарифмічних рівнянь. Основною особливістю програми GeoGebra є можливість побудови динамічних об’єктів. Тобто, побудова геометричних конструкцій, які змінюються при зміні

параметра (параметрів). Використання програми GeoGebra на заняттях дозволяє:

- оптимізувати навчальний процес, більш раціонально використовуючи час;
- здійснювати диференційований підхід в навчанні;
- проводити індивідуальну роботу, використовуючи персональні комп'ютери;
- розширювати кругозір студентів;
- сприяє розвитку пізнавальної активності студентів.

На рис. 1 подано застосування програми GeoGebra для графічного способу розв'язування степеневих, показникових і логарифмічних рівнянь

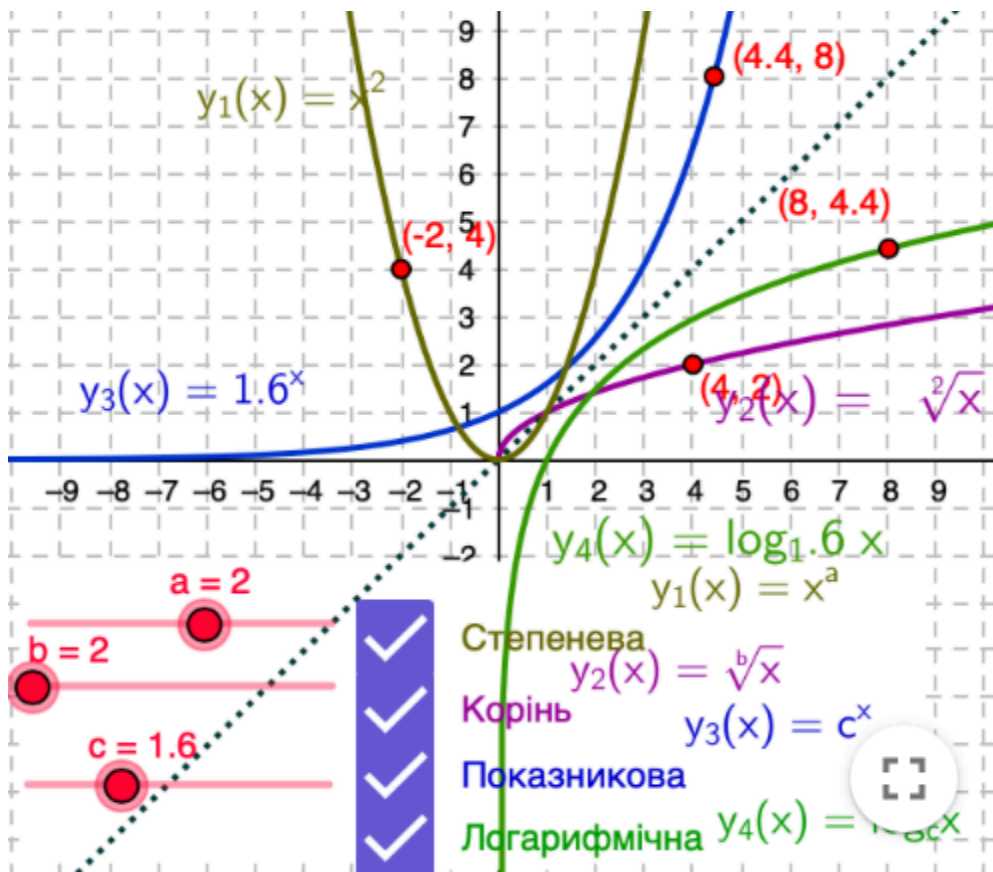


Рис. 1 Графічний спосіб розв'язування степеневих, показникових і логарифмічних рівнянь в програмі GeoGebra

Точки перетину графіків покаже розв'язок рівняння. Програма дозволяє точно визначити координати цієї точки.

Використання програми GeoGebra на заняттях дозволяє:

- оптимізувати навчальний процес, більш раціонально використовуючи час;
- здійснювати диференційований підхід в навчанні;
- проводити індивідуальну роботу, використовуючи персональні комп'ютери;
- розширювати кругозір студентів;
- сприяє розвитку пізнавальної активності студентів.

Desmos надає можливість вводити параметричні рівняння, змінювати коефіцієнти та спостерігати, як змінюється графік показникових та логарифмічних функцій в режимі реального часу [1]. Це дуже ефективно для формування інтуїтивного розуміння властивостей показникових і логарифмічних функцій.

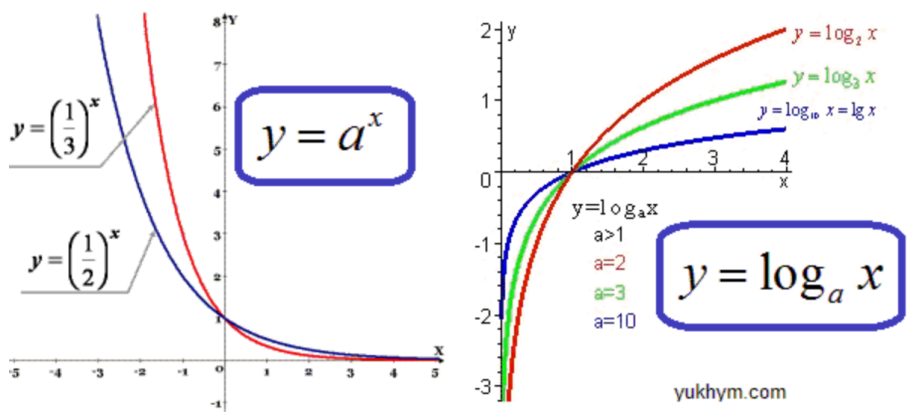


Рис. 2. Графічний спосіб розв'язування степеневих, показникових і логарифмічних рівнянь в програмі Desmos.

Виокремимо деякі рекомендації для застосування ІКТ для розв'язування степеневих, показникових і логарифмічних рівнянь. Ми вважаємо що при застосуванні ІКТ у вивченні показникових і логарифмічних рівнянь доцільно:

– поєднувати традиційні та цифрові методи: спочатку учні вивчають основи розв’язування вручну, потім закріплюють навички з використанням ІКТ.

– використовувати платформу *Google Classroom*, *Moodle* або *ClassPoint* для розміщення завдань з динамічними елементами (наприклад, інтерактивні симуляції).

– використовувати ІКТ на етапі рефлексії – запропонувати учням самостійно змодельовати рівняння і пояснити отриманий результат.

Таким чином, розв’язування показникових і логарифмічних рівнянь засобами ІКТ відкриває широкі можливості як для вчителя, так і для учня. Це не лише спрощує процес навчання, а й сприяє розвитку логічного мислення, навичок роботи з цифровими інструментами, що особливо важливо в умовах сучасної освіти. Інтеграція технологій в навчальний процес дозволяє зробити математику більш доступною, цікавою та практично орієнтованою.

Література

1. Драмарецька, М. Г. «Використання онлайн сервісу Desmos при вивченні показникових рівнянь». *Актуальні питання сучасної інформатики* 5 (2017): 215-217.

2. Мерзляк А.Г. Алгебра. 11 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Х. : Гімназія, 2011. 431 с. : іл.

3. Обруч, А. І. Інтеграція змістових ліній курсу алгебри і початків аналізу для формування математичної компетентності старшокласників на прикладі вивчення показникових та логарифмічних рівнянь, нерівностей, систем рівнянь та нерівностей. Ніжин – 2020. 86 с.

4. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-12 класи». URL: http://matematuka.inf.ua/norm_doc/programa_5-12/progr_mat.html

5. Самойленко, Л. В. Методика навчання логарифмічних рівнянь і нерівностей." *Наукові записки молодих учених* №4 (2019).

6. Чернишов, М. В. Використання ІКТ при вивченні математики у закладах загальної середньої освіти. Ніжин. 2023. 68 с.

Мельник Р.В.,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету технологічної і математичної освіти
Бокшиц О.М.,
кандидат історичних наук, доцент кафедри
теорії та методики професійної підготовки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА ЯК СЕРЕДОВИЩЕ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗПТО: ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ТА ЕФЕКТИВНІ ПІДХОДИ

Виробнича практика є ключовим компонентом професійної підготовки учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти (ЗПТО), оскільки створює умови для формування та розвитку їхніх фахових компетентностей. У процесі практичного навчання відбувається закріплення теоретичних знань, розвиток професійних навичок, адаптація до реальних умов праці та формування професійної культури.

Ефективність виробничої практики значною мірою залежить від педагогічних умов її організації, серед яких:

- інтеграція освітнього процесу з вимогами сучасного ринку праці;
- партнерство між ЗПТО та роботодавцями для створення автентичного виробничого середовища;
- застосування дуальної освіти та наставництва з боку досвідчених фахівців;
- використання інноваційних методів навчання, зокрема проєктної діяльності, симуляційного моделювання та кейс-методу;
- формування мотиваційної складової через оцінку успіхів і перспектив кар'єрного зростання.

Запровадження цих підходів сприятиме не лише професійному становленню учнів, а й підвищенню їхньої конкурентоспроможності на ринку праці [1].

У сучасних реаліях українська система закладів професійно-технічної освіти (ЗПТО) перебуває в активному пошуку власних шляхів інтеграції в загальноєвропейський освітній та професійний простір. Попри ухвалені державні стратегії та зростаючий попит на висококваліфіковані кадри, ця галузь поки що не спроможна повною мірою задовольнити потреби промислового сектору та сфери послуг у фахівцях із високим рівнем професійної майстерності.

Професійно-практична (виробнича) підготовка майбутнього робітника передбачає формування комплексу прикладних компетентностей, які є основою його професійної діяльності. Вона включає елементи практичного досвіду, що реалізуються у робочих процесах і визначають компетентність майбутнього робітника.

Сучасні підходи до підготовки кадрів акцентують увагу на необхідності формування професійно значущих якостей ще під час навчання. Це обумовлено стрімким розвитком автоматизації та цифрових технологій, які висувають високі вимоги до швидкої адаптації молодих спеціалістів до умов сучасного виробництва.

Готовність майбутніх кваліфікованих робітників до трудової діяльності, їхня професійна орієнтація, незалежність у прийнятті рішень і мотивація до роботи формуються під час практичного навчання. Вирішальну роль у цьому процесі відіграє виробнича практика на підприємствах, виробництвах тощо, яка сприяє закріпленню набутих знань і розвитку практичних компетенцій.

Організація виробничої практики учнів закладів професійно-технічної освіти передбачає застосування сучасних методів і засобів навчання, що відповідають основним принципам, цілям та завданням професійної підготовки. Це дає можливість реалізовувати активні форми навчально-

виробничої діяльності, такі як практика в навчально-виробничих майстернях або у колективах кваліфікованих працівників [2].

Виробнича практика виступає як окрема складова освітнього процесу, що базується на інтеграції навчальної та трудової діяльності. За умови використання ефективних методичних підходів учні ЗПТО можуть одночасно оволодівати теоретичними знаннями та практичними навичками, виконуючи реальні виробничі завдання.

Застарілі методи організації виробничої практики не відповідають сучасним вимогам ринку праці та ускладнюють адаптацію випускників до реальних умов виробництва і сфери обслуговування. Впровадження активних методів навчання, таких як розв'язання виробничо-технічних завдань та аналіз проблемних ситуацій, можливе лише за умов наявності сучасного технічного оснащення та якісного методичного супроводу.

Саме тому робота з учнями ЗПТО під час виробничої практики повинна бути орієнтована на розвиток професійно значущих якостей, як загального, так і вузькоспеціалізованого характеру. Важливо інтегрувати професійні, особистісні та соціальні компетенції в єдину модель професіонала, що поєднує як професійні, так і особистісні риси. Такий підхід сприятиме формуванню інтересу до обраної професії, а також сприятиме становленню молодих фахівців як справжніх професіоналів.

Ключовим аспектом є забезпечення єдності організаційно-педагогічних підходів до оцінювання навчально-виробничої діяльності учнів. Це передбачає розробку науково обґрунтованих критеріїв для визначення рівня готовності учнів до професійної діяльності, а також їхньої здатності адаптуватися до специфіки професійної взаємодії.

У дослідженнях Я. Камінецький стверджував, що ефективність навчально-виховного процесу значно підвищується, коли виробнича практика максимально наближена до умов реального виробництва. Учні ЗПТО не лише освоюють професійні навички, а й готуються до майбутніх виробничих відносин, включаючи аспекти морального та матеріального стимулювання.

Такий підхід дозволяє їм краще усвідомити соціальний і особистісний контекст навчально-виробничої діяльності.

Однак традиційні методи організації практики часто не відповідають вимогам швидко змінюваного технологічного середовища та потреб ринку праці. Враховуючи ці виклики, необхідно впроваджувати інноваційні підходи, що дозволяють значно підвищити ефективність освітнього процесу.

На нашу думку існує низка ефективних напрямів підвищення та удосконалення виробничої практики в закладах професійно-технічної освіти:

- ✓ один з найбільш перспективних є використання цифрових технологій для моделювання виробничих процесів і навчальних завдань. Віртуальні лабораторії, симулятори та доповнена реальність (AR) дозволяють учням ЗПТО освоювати складні технології без необхідності працювати з реальним обладнанням. Ці технології не тільки підвищують безпеку, а й забезпечують можливість практикуватися на устаткуванні, яке важко відтворити у навчальних умовах;

- ✓ важливе значення для покращення якості проходження виробничої практики відіграє й проєктно-орієнтоване навчання, яке є потужним інструментом для формування в учнів не лише професійних навичок, але й критичного мислення, креативності та вміння працювати в команді. Впровадження реальних виробничих завдань у рамках практики дозволяє учням ЗПТО створювати інноваційні продукти, а також працювати з реальними проєктами, що наближають їх до реальних умов виробництва та забезпечують практичну підготовку до майбутньої кар'єри;

- ✓ до ефективних засобів формування в учнів професійно важливих якостей вважається система наставництва. Співпраця з досвідченими працівниками підприємств дозволяє не тільки передавати знання і навички, але й сприяє соціалізації учнів, допомагає їм адаптуватися до корпоративної культури та розвивати комунікаційні навички. Ментори виступають не лише в ролі вчителів, але й як консультанти, готові підтримати учнів у складних ситуаціях;

✓ інтерактивні платформи для моніторингу прогресу. Використання спеціалізованих онлайн-платформ для моніторингу прогресу учнів дозволяє забезпечити прозорість та ефективність освітнього процесу. Такі платформи дають можливість наставникам, викладачам та учням отримувати зворотний зв'язок у реальному часі, що сприяє оперативному коригуванню навчальних завдань і методик. Вони також дозволяють учням бачити власний прогрес, мотивуючи до подальшого розвитку;

✓ розвиток соціальних компетенцій у виробничій практиці. Враховуючи вимоги до сучасних працівників, важливо не лише формувати професійні навички, але й соціальні компетенції, такі як здатність до ефективної комунікації, командної роботи, вирішення конфліктів та адаптація до змін. Інтеграція тренінгів з розвитку soft skills під час виробничої практики сприяє більш успішній адаптації учнів до вимог сучасного робочого середовища;

✓ гейміфікація навчального процесу. Введення елементів гейміфікації в процес виробничої практики, таких як змагання, конкурси, ігрові сценарії, допоможе підвищити мотивацію учнів ЗПТО і створити динамічну та інтерактивну навчальну атмосферу. Гейміфікація буде стимулом учнів до досягнення високих результатів і зробить навчання більш захоплюючим та доступним;

✓ адаптивні навчальні програми. Індивідуалізація процесу навчання є важливим аспектом у підготовці висококваліфікованих робітників. Адаптивні навчальні програми дозволяють підлаштовувати складність виробничих завдань під рівень підготовки учнів ЗПТО, що забезпечує більш ефективне засвоєння матеріалу та зниження стресу у процесі навчання.

Впровадження інноваційних підходів у організацію виробничої практики учнів ЗПТО дозволить значно підвищити якість підготовки майбутніх фахівців, забезпечити їх високою професійною компетентністю та готовністю до реальних умов праці. Інтеграція цифрових технологій, проєктного підходу, менторства, гейміфікації та розвитку соціальних

компетенцій сприятиме комплексному розвитку учнів і буде підвищувати їх конкурентоспроможність на ринку праці.

Література

1. Камінецький Я.Г. Управління якісною підготовкою фахівців у професійно-технічних навчальних закладах на основі маркетингу ринку праці та освітньою моніторингу в умовах регіоналізації : монографія. Львів : Сполом, 2010. 324 с.

2. Литвин А. Шляхи вдосконалення виробничої практики учнів професійно-технічних навчальних закладів. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/>

Кириленко Я. І.,
здобувачка 3 курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Великдан Ю.В.,
ст. викл. кафедри
теорії і методики технологічної освіти та комп'ютерної графіки
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ У ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Через стрімкий розвиток інформаційних технологій наш світ зазнає докорінних змін, що неминуче висуває нові вимоги до системи освіти. Сьогодні, коли доступ до цифрових інструментів та інформації є майже необмеженим, вміння ефективно ними користуватися – тобто цифрова компетентність – стає критично важливим для того, щоб успішно адаптуватися та розвиватися. Саме тому використання проєктних методів у навчанні є цінним підходом для розвитку цієї ключової компетентності в учнів.

Проектно-орієнтоване навчання передбачає активне включення учнів у процес навчання через виконання конкретних проєктів та завдань, які спрямовані на розвиток певних навичок та компетентностей. У контексті цифрової компетентності, такий підхід надає численні переваги.

Проектно-орієнтоване навчання – це підхід до освіти, який акцентує на активному залученні учнів до процесу навчання через реалізацію різноманітних проєктів та завдань. Цей метод відображає сучасний підхід до освіти, оскільки він сприяє розвитку цифрової компетентності, яка стала надзвичайно важливою в цифровому суспільстві [1].

Проектно-орієнтоване навчання включає в себе розвиток навичок роботи з інформаційними технологіями, а також навичок розв’язування проблем, критичного мислення та співпраці – всі ці аспекти є важливими для формування цифрової компетентності. У даному контексті, важливо розглянути значення проектно-орієнтованого навчання у процесі розвитку цифрових навичок та компетентностей учнів.

Проектно-орієнтоване навчання – це педагогічний підхід, який базується на організації навчального процесу навколо виконання конкретних проєктів або завдань. У цьому методі навчання учні активно залучаються до практичних проєктів, які вимагають від них дослідження, співпраці, аналізу та розв’язання реальних завдань. Проектно-орієнтоване навчання сприяє розвитку навичок самостійності, критичного мислення, комунікації та співпраці, а також надає можливість учням застосовувати знання в практичних ситуаціях. Воно підтримує активну роль учнів у власному навчанні і допомагає їм розвивати ключові компетентності, необхідні в сучасному світі [2].

Проектно-орієнтоване навчання – це підхід, що передбачає організацію навчання на основі проєктів, завдань або завдань, які зазвичай створюють контекст для практичного дослідження, розв’язання проблем або творчої діяльності. Цей метод навчання акцентує на активній участі учнів, співпраці, самостійному вирішенні завдань та застосуванні здобутих знань у конкретних

ситуаціях. Проектно-орієнтоване навчання сприяє розвитку ключових навичок, таких як критичне мислення, комунікація, проблемне вирішення та саморегуляція, і підготовлює учнів до викликів сучасного світу [3, с. 101].

Вміння вправно та ефективно користуватися інформаційними технологіями – це основа цифрової компетентності. Саме проектне навчання дозволяє учням відточувати ці вміння на практиці: працюючи над конкретними завданнями, вони застосовують комп'ютери, програми, веб-ресурси та інші цифрові інструменти. У процесі вони вчаться не лише ефективно знаходити, аналізувати й використовувати онлайн-інформацію, але й створювати власні цифрові продукти чи рішення.

Водночас проектна робота неоціненна для розвитку навичок командної взаємодії та співпраці, які є критично важливими у сучасному цифровому світі, де багато проблем вирішуються спільними зусиллями. Учні набувають досвіду спільної праці над проектами, вчаться обмінюватися ідеями та знаннями, що зміцнює їхню здатність разом досягати поставлених цілей.

Проектно-орієнтоване навчання відіграє ключову роль у формуванні цифрової компетентності, оскільки цей метод навчання сприяє розвитку різних аспектів цифрової грамотності та готує учнів до успішного функціонування в сучасному цифровому світі.

Проектно-орієнтоване навчання є потужним інструментом для формування цифрової компетентності школярів. Цей метод навчання створює ідеальний контекст для розвитку навичок, які необхідні в цифровому світі.

Розглянемо деякі способи, якими проектно-орієнтоване навчання сприяє формуванню цифрової компетентності:

1. *Активна практика.* Проектно-орієнтоване навчання засноване на практичних завданнях, які вимагають від учнів активної участі в розв'язанні реальних проблем. Це дозволяє учням використовувати цифрові інструменти для аналізу, дослідження та розв'язання завдань, розвиваючи при цьому практичні навички.

2. *Критичне мислення.* Учасники проєктів навчаються критично оцінювати інформацію, яка їм доступна в мережі. Вони навчаються розпізнавати достовірність джерел, відокремлювати факти від псевдонауки, аналізувати статистику та робити обґрунтовані висновки.

3. *Співпраця та комунікація.* Проєктно-орієнтоване навчання сприяє розвитку навичок співпраці та комунікації, оскільки учні часто працюють в групах або колективах. Це розвиває навички віртуальної комунікації, які є важливими в сучасному світі.

4. *Творчість і інновації.* Проєкти надають учням можливість застосовувати свою творчість та інноваційні здібності. Вони можуть розробляти цифрові рішення, створювати веб-сайти, мультимедійні презентації та інші проєкти, що вимагають творчого підходу.

5. *Підвищення мотивації.* Проєктно-орієнтоване навчання може бути захопливим і мотивуючим для учнів. Вони більше зацікавлені у виконанні проєктів, оскільки вони бачать реальний результат своєї праці.

6. *Практичний досвід.* Учні отримують можливість набути практичний досвід роботи з цифровими інструментами, який може бути корисним для подальшої кар'єри або навчання [4, с. 51-59].

Проєкти на уроках технологій зазвичай включають в себе використання різноманітних цифрових інструментів, таких як графічні редактори, програми для моделювання, веб-розробка тощо. Учні активно взаємодіють з цифровими технологіями та навчаються їх використовувати для вирішення завдань. Учні навчаються шукати необхідну інформацію в Інтернеті, оцінювати її достовірність та використовувати власні аналітичні здібності для обробки даних.

Проєктно-орієнтоване навчання надає учням можливість застосовувати свої знання та навички для створення цифрових продуктів, які можуть бути відображені та представлені. Учні вчаться самостійно вирішувати завдання та бути відповідальними за свої проєкти, що сприяє розвитку цифрової самодисципліни. Робота над цифровими проєктами часто є захопливою та

стимулюючою для учнів, оскільки вони бачать конкретні результати своєї праці.

Проектно-орієнтоване навчання допомагає учням набути цифрових навичок, які є важливими в сучасному цифровому світі, та готує їх до подальшого навчання та кар'єри, де вміння працювати з технологіями стає надзвичайно важливим [5].

Отже, проектно-орієнтоване навчання є важливим інструментом для формування цифрової компетентності учнів, оскільки воно надає можливість поєднувати теоретичні знання з практичними навичками та розвивати ключові компетентності, необхідні в сучасному цифровому світі. Проектно-орієнтоване навчання відіграє важливу роль у формуванні цифрової компетентності учнів. Воно сприяє розвитку навичок роботи з інформаційними технологіями, співпраці та критичного мислення, що є важливими складовими у сучасному цифровому світі.

Література

1. Бабоко Н.А. Проектна діяльність у викладанні трудового навчання. URL: <https://vseosvita.ua/library/proektna-dialnist-u-vikladannitrudovogo-navcanna-15624.html> (дата звернення : 27.03.2025).
2. Карбованець О., Куруц Н., Голуб Н., Майорош А. Метод проектів сучасна педагогічна технологія навчання освітніх закладів різних типів URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/Nvu/Ped/2008_15/karbovanets42.pdf (дата звернення : 16.03.2025).
3. Коберник О. Сутнісна характеристика проектування педагогічного процесу. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2012. Ч. 2. С. 101-109.
4. Гуменюк Т. Проектування як педагогічний феномен. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова*(13), 2010. С. 51-59.

5. Метод проєктів у викладанні трудового навчання. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/19667335.pdf> (дата звернення : 20.03.2025).

Borys Shevchuk,
*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Doctoral
Student of the Department of Information Systems and Technologies
of Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University*

DIGITAL IDENTITY OF EDUCATIONAL PROCESS PARTICIPANTS AS THE FOUNDATION FOR BUILDING A PERSONALIZED LEARNING ENVIRONMENT

The advent of digital technologies has precipitated a paradigm shift in the domain of education, giving rise to novel methodologies for learning and teaching. Among these factors, the concept of digital identity is of particular significance in shaping the design of educational experiences. Digital identity, defined as the aggregate of all digitally accessible information pertaining to an individual, serves as a foundational element in the creation of a personalised educational environment. This article explores the role of digital identity in education, analysing its significance for learners and educators, and demonstrating how it can serve as a foundation for building effective, personalised learning environments.

Digital identity can be defined as the aggregation of data that represents an individual's presence and activities in digital environments [1]. Within the domain of education, it encompasses academic records, engagement in online forums, learning styles, competency profiles, and interactions within learning management systems. The formation of a digital identity commences from the earliest stages of digital engagement and continues to evolve through academic, professional, and personal activities.

Digital identity is not merely a passive record for participants in the educational process; it is an active, evolving profile that reflects learning progress, skills acquisition, and personal development. This comprehensive representation offers valuable insights for educators aiming to adapt instruction to individual needs.

Personalised learning is predicated on the principle of tailoring educational content, pacing, and pedagogical approaches to align with the unique needs of individual learners. The efficacy of such an approach is contingent upon an in-depth understanding of students' prior knowledge, interests, abilities, and learning preferences, all of which can be encapsulated within their digital identities [2].

By systematically collecting and analysing data on learners' interactions, achievements, and challenges, educators can design learning paths that are better aligned with each student's needs. Digital identity has been demonstrated to provide the necessary granularity to facilitate the following:

- targeted interventions for learners experiencing difficulties;
- acceleration opportunities for those demonstrating advanced proficiency;
- adaptive assessment strategies; and
- tailored feedback that fosters growth and motivation.

It is evident that several pivotal components of digital identity are of particular relevance to the concept of educational personalisation [4]. Let's consider a more detailed description of building a personalized environment. Academic Records: Academic achievements are demonstrated by grades, certifications and portfolios, whilst areas requiring development are indicated by the latter.

The following section will provide a detailed analysis of behavioural data. The following information is provided in relation to the engagement of learners, the time spent on tasks, and the interaction patterns observed within digital platforms.

The following section will provide a comprehensive overview of Learning Analytics. The extraction of insights from data mining and analysis is a process that is utilised for the purpose of predicting outcomes and suggesting personalised interventions.

Social interactions are an integral component of human behaviour. Evidence of collaboration and communication skills can be demonstrated through contributions to forums, group projects, and peer feedback.

The following section will address competency frameworks. The process of mapping learners' skills and knowledge areas against predefined standards is a pivotal aspect of competency-based education.

When integrated thoughtfully, these components create a rich digital profile that can drive individualised educational planning.

It is evident that digital identity has the potential to transform the landscape of personalised education, yet it is imperative to acknowledge the ethical and practical challenges that must be addressed to ensure the optimal functioning of this system [3].

The following will address the question of privacy and data protection. The safeguarding of personal information is of the utmost importance. It is incumbent upon educational institutions to implement robust data security measures and to comply with legal frameworks such as GDPR.

The concept of consent and transparency is of particular relevance in this context. It is imperative that learners are apprised of the manner in which their data is collected, utilised and disseminated, with mechanisms in place to obtain explicit consent.

Algorithms utilised in the domain of learning analytics have the potential to perpetuate biases if not meticulously designed and monitored, thereby jeopardising the equitable treatment of specific groups.

It is imperative that students are granted autonomy over their digital identities and the capacity to transfer them across various educational contexts.

Addressing these challenges is imperative to foster trust and ensure that the benefits of digital identity are equitably distributed.

In order to achieve successful integration of digital identity into educational practice, a holistic strategy is required, which should include the following elements:

The development of comprehensive digital profiles is an essential component of the present study. It is imperative that educational institutions invest in systems capable of capturing diverse data points about learners.

The training of educators is an essential component of educational policy and practice. It is imperative that teachers and administrators partake in professional development opportunities to cultivate an understanding of digital identity and its ramifications for pedagogy[5].

The concept of student empowerment is of particular relevance in this context. It is imperative that learners are actively involved in the construction and administration of their digital identities, thereby cultivating autonomy and digital literacy.

The adoption of standards is imperative to ensure the interoperability of digital identity components across various platforms and institutions, facilitating seamless sharing and understanding.

These strategies have the potential to establish the foundations for the creation of authentic, personalised, and flexible learning environments.

In the contemporary educational ecosystem, digital identity emerges as a powerful enabler of personalised learning. By leveraging comprehensive, ethically managed digital profiles, educators can design learning experiences that are responsive to the unique needs of each learner. However, it is imperative to acknowledge that realising the full potential of digital identity is contingent upon meticulous consideration of ethical considerations, data security, and equity.

As educational institutions continue to navigate the digital transformation, the thoughtful integration of digital identity will be pivotal in shaping learning environments that are not only personalised but also inclusive, empowering, and future-ready.

References

1. Camp, J. L. Digital identity. *IEEE Technology and society Magazine*, № 23(3) 2004., 34-41.
2. Li, K. C., & Wong, B. T. M. Features and trends of personalised learning: A review of journal publications from 2001 to 2018. *Personalized Learning*, 2023. s.4-17.

3. Prain, V., Cox, P., Deed, C., Dorman, J., Edwards, D., Farrelly, C., ... & Yager, Z. Personalised learning: Lessons to be learnt. *British Educational Research Journal*, № 39(4), 2013. s. 654-676.

4. Shevchuk B.V. Design and implementation of a virtual educational environment for computer-based training of future teachers of vocational education: Pedagogical Academy: scientific notes No. 14 2024. P.1-16. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14557241>

5. Iashanov S.M., Shevchuk B.V. Stvorennia ta zastosuvannia intelektualnykh navchalnykh system v systemi informatychnoi pidhotovky pedahohiv profesiinoho navchannia. [Creation and application of intelligent educational systems in the system of computer training of vocational teachers.] *Innovatsiini osvichni tekhnolohii v systemi neperervnoi osvity: vitchyzniani i svitovyi dosvid uprovozhennia: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii* (m.Kyiv, 28-29 kvitnia 2023 r.)

Shevchuk Larysa,
*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Mathematics,
Informatics and Teaching Methods
Hryhorii Skovoroda Pereiaslav University*

SMART TECHNOLOGIES IN LEARNING ENVIRONMENT MANAGEMENT: FROM SCHEDULE TO ADAPTIVE LEARNING

Modern education is rapidly transforming under the influence of digital technologies. Among them, Smart technologies deserve special attention, as they provide flexible, efficient, and personalized management of the educational environment. From automated class scheduling to adaptive learning, Smart solutions open up new opportunities for all participants in the educational process - pupils, students, teachers and administrators. Studies of current trends show the growing role of intelligent systems in building effective digital education.

In the world and Ukrainian educational practice, smart systems are increasingly used to organize the educational process. The study of Antipenko, B. A. (2021) indicates that the use of intelligent scheduling systems reduces the administrative burden on educational institutions by 35% [1].

D. V. Lubko and S. V. Sharova (2021), considering the directions of using intelligent systems in the educational process, identify a number of key aspects of their implementation, including: automated assessment of learning achievements, personalized learning based on the individual trajectory of the student, adaptive management of the educational environment, analytics of educational data to support decision-making, as well as the integration of virtual assistants and chatbots into educational and methodological activities [2].

F. Hu and X. Yang [5], as well as Z.T. Zhu and B. He [7] emphasize the distinction between the terms “SMART education” and “Smart education”, interpreting the latter as education based on the principles of ‘intelligence’ and “wisdom”. The position expressed by Z.-T. Zhu, M.-H. Yu and Peter Riezebos [8]: the understanding of Smart education varies from country to country in accordance with national educational traditions, cultural contexts and strategic development orientations. Given that the term “Smart” is actively integrated into various spheres of public life, including economics, healthcare, urbanism, technology, etc., there is a certain methodological difficulty in identifying its clear educational interpretation.

In the context of globalization, which involves the integration of numerous concepts, approaches, and models, the formation of a holistic view of Smart education requires consideration of a wide range of scientific positions. Thus, this topic continues to be the subject of lively discussion in the educational and scientific community.

The first step towards the implementation of a Smart-oriented approach in the educational sector of Ukraine was the implementation of a pilot project in accordance with the order of the Ministry of Education, Science, Youth and Sports of Ukraine in 2012 called “LearnIn - SMART learning” [3]. The main idea of this project was to create a new model of the educational environment and improve the

quality of the educational process by integrating modern interactive communication technologies into educational activities.

The concept of Smart education is aimed at addressing a number of current educational challenges, in particular through individualization of the educational process and transformation of approaches to teacher training, which is especially relevant in the context of changes and demands of the twenty-first century [4].

According to O. Shvetsova, Smart technologies are of great importance in the process of modernizing educational content in new type universities. Given that for most higher education institutions, the inclusion of students in a dynamic, interactive learning environment is a rather new task, it is modern technologies that provide an opportunity for the educational process to go beyond the traditional learning space - classrooms and campuses. The researcher emphasizes that Smart technologies can become the main tool for providing access to knowledge that meets the current requirements of the time [6]. Thus, Smart education is learning in an interactive educational space with the help of global content that is freely available. The main elements of Smart education are shown in Fig. 1.

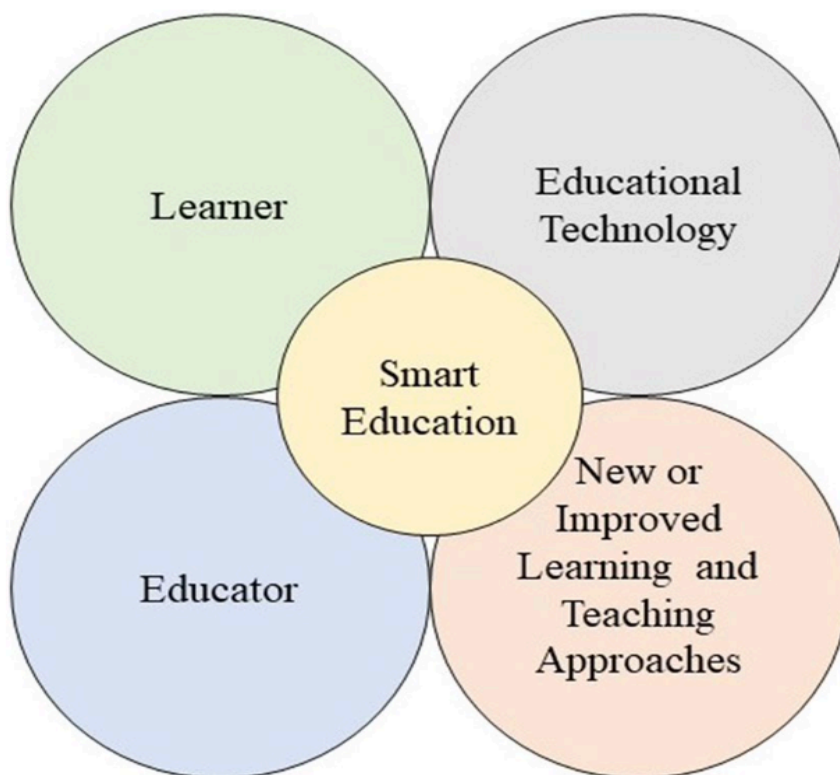


Figure 1. Key Elements of Smart Education

In an intelligent educational Smart environment, a student must be autonomous and collaborative, as well as an effective user of technology. Learning design is important in both traditional and Smart education. Today, direct instruction is the dominant learning method. However, in modern approaches, the facilitator role of the educator is becoming significant. One of the most prominent roles of teachers in Smart education is technological support. Let's look at the opportunities provided by Smart technologies.

First of all, they can be used for smart scheduling and management. Modern Smart systems allow you to automatically generate class schedules based on a variety of parameters: teacher availability, classroom capacity, student preferences, time constraints, etc. Tools such as ASIMUT, Untis, EduPage ensure effective scheduling even in complex multi-level learning systems.

Secondly, they enable smart management of the educational environment. Smart technologies help create a dynamic educational environment where resources (educational materials, space, time) are managed through interactive panels, mobile applications, and cloud services. Automated attendance registration systems, progress monitoring, and event notifications increase the efficiency and transparency of the educational process.

Third, smart technologies are used to implement daptive learning. One of the most promising areas is adaptive learning, which is the individualized presentation of educational material according to the student's level of knowledge, learning style, and progress. Adaptive platforms, such as Knewton, Smart Sparrow, and Classcraft, use artificial intelligence algorithms to analyze student interaction with the material and dynamically customize the content.

The introduction of smart technologies has a number of advantages:

- improving the efficiency of the educational process management.
- optimization of resources (time, space, personnel).
- personalization of learning, which contributes to better results.
- prompt feedback on student performance.
- integration with other digital tools (LMS, CRM, cloud services).

But along with the benefits of introducing smart technologies in education, there are also challenges. Among the main challenges are the need to train teachers to work with new technologies, ensure cybersecurity and data privacy, and the technical equipment of educational institutions. In the future, smart systems may become the basis for fully automated, flexible, and inclusive learning models.

Smart technologies are a powerful tool for transforming the education system. They provide not only effective management of the learning environment but also facilitate the transition to adaptive, personalized learning. Successful implementation of such solutions requires a systematic approach, digital literacy of all participants in the educational process, and appropriate infrastructure.

Future research should focus on the integration of smart technologies with artificial intelligence-based educational platforms and the creation of integrated digital learning ecosystems.

References

1. Antypenko, B. A. Intelktualna systema planuvannia navantazhennia z urakhuvanniam spetsyfiky diialnosti liudyny [Intelligent load scheduling system taking into account the specifics of human activity] (Masters thesis, Sumskyi derzhavnyi universytet). Sumy. 2019. S.109.
2. Lubko, D. V., & Sharov, S. V. . Napriamky vykorystannia intelektualnykh system v osvitnomu protsesi.[Directions of using intelligent systems in the educational process]. *Ukrainski studii v yevropeiskomu konteksti: zb. nauk. pr.*, (3), 2021. S. 305-310.
3. Pro vprovadzhennia pilotnoho proektu «LearnIn - SMART navchannia».[On the implementation of the pilot project “LearnIn - SMART learning”] Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy 12.07.2012 № 812. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0812736-12> (data zvernennia: 19.03.2025).
4. Connelly J., Miller P. Improving Learning Outcomes for Higher Education Through Smart Technology. *International Journal of Conceptual Structures and Smart Applications (IJCSSA)*. 2018. Vol. 6(1). P. 1-17.

5. Hu F., Yang X. Comparative Study on the Development of International Smart Education and Its Enlightenment to China. *International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Ecological Studies (CESSES 2018)*. November 2018. Atlantis Press.
6. Shvetsova O. Smart education in high school: New perspectives in global world. In 2017 International Conference *Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies* (September 2017). P. 688- 691.
7. Zhu Z., He B. Smart Education: new frontier of educational informatization. *E-education Research*. 2012. Vol. 12. P. 1–13.
8. Zhu Z., Yu M.-H. and Riezebos P. A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*. 2016. Vol. 3. P. 1-17.

СЕКЦІЯ 6. ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Волик В.С.,

магістрант 1 курсу

навчання спеціальності А4

Середня освіта(Математика)

факультету технологічної і математичної освіти

Солопко І.О.,

к. ф. н., доцент кафедри математики, інформатики та методики навчання,

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ІРРАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Цифровізацію української освіти прискорює не тільки технічний прогрес, а й виклики, що постали через пандемію Covid-19 та війну. Пандемія змусила перейти на дистанційне навчання, що активно сприяло впровадженню ІКТ у освітній процес, зокрема у вивченні математики. Використання цифрових технологій дозволило забезпечити безперервність навчання навіть в умовах карантину, локдаунів та обмежень.[1, с.67]

Війна, в свою чергу, підкреслила важливість швидкої адаптації до змінюваних умов та використання технологій для підтримки освітнього процесу в складних обставинах. Онлайн-ресурси, платформи для навчання, а також інтерактивні програми стали необхідними інструментами для забезпечення доступу до якісної освіти.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та впровадження інноваційних методичних підходів у навчальний процес забезпечують широкий, швидкий і зручний доступ усіх учасників освітнього середовища до електронних навчальних ресурсів. Завдяки цьому навчання стає більш гнучким, доступним у будь-який час і будь-де, з мінімальними

зусиллями. Цей процес продовжує набирати обертів, а його ефективність доводить, що в сучасному світі ІКТ є незамінним інструментом освіти. [2, с.119].

В умовах сучасної національної освіти зростає значення інформаційно-комунікаційних технологій. Одним із перспективних напрямків інформатизації шкільної математичної освіти є впровадження в навчальний процес програмного забезпечення, зокрема систем динамічної математики та програм для роботи з графіками функцій і геометричними фігурами. [3, с.25]

Використання цифрових ресурсів під час навчання дає можливість не лише підвищити рівень засвоєння теоретичного матеріалу, але й сприяє розвитку критичного мислення учнів, формуванню дослідницьких навичок та підвищенню їхньої мотивації. Однією з тем, яка традиційно викликає труднощі у школярів, є розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей. [4, с.119]

Ірраціональні рівняння та нерівності часто супроводжуються потребою у встановленні області допустимих значень (ОДЗ), раціоналізації та використанні графічних методів аналізу. Саме тому інтеграція ІКТ у процес навчання дозволяє забезпечити більш глибоке розуміння ключових аспектів цієї теми, візуалізувати математичні процеси та мінімізувати типові помилки.

Використання ІКТ у процесі навчання дозволяє:

- Візуалізувати графічні та алгебраїчні методи розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей.
- Спростувати перевірку правильності розв'язків за допомогою комп'ютерних засобів.
- Автоматизувати виконання рутинних обчислень, зосереджуючись на аналізі математичних закономірностей.
- Створювати інтерактивні завдання, які допомагають учням самостійно досліджувати особливості ірраціональних рівнянь та їхніх графіків.

Дослідження показують, що застосування інтерактивних математичних платформ підвищує рівень засвоєння матеріалу та знижує кількість типових помилок. [5, с.50]

Сьогодні для навчання учнів ефективному розв'язуванню ірраціональних рівнянь і нерівностей найчастіше використовують такі ресурси:

GeoGebra – дозволяє будувати графіки функцій, аналізувати їхні особливості та знаходити розв'язки рівнянь графічним методом.

Desmos – зручний онлайн-інструмент для побудови графіків та перевірки граничних значень функцій.

Wolfram Alpha – використовується для аналітичного розв'язування рівнянь та знаходження пояснень до кожного етапу рішення. [5, с.38]

Застосування цих інструментів дозволяє учням отримати більш глибоке розуміння поведінки ірраціональних функцій, перевіряти розв'язки та аналізувати отримані результати в динамічному середовищі.

Використання графічного методу розв'язування дозволяє учням будувати графіки функцій у GeoGebra чи Desmos і знаходити точки перетину для визначення коренів рівнянь.

Також, для перевірки розв'язків після ручного розв'язання учні можуть перевірити відповідь у Wolfram Alpha.

Проведений аналіз засвідчив, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення теми ірраціональних рівнянь і нерівностей значно розширює педагогічні можливості та сприяє глибшому засвоєнню навчального матеріалу. Цифрові інструменти дозволяють зробити складні поняття більш наочними та доступними для розуміння, що особливо важливо у роботі з темами, що вимагають абстрактного мислення.

Застосування інтерактивних цифрових ресурсів (GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha тощо) забезпечує наочність, динамічність подачі матеріалу, індивідуалізацію навчання та знижує рівень типових помилок. ІКТ не лише актуалізують математичну освіту в умовах цифровізації, але й створюють

сприятливе середовище для розвитку компетентностей, необхідних у ХХІ столітті.

Література

1. Красовська Є.В. Цифрова освіта як складова сучасного навчання // Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: науково-практична конференція з міжнародною участю. 2 листопада 2021 р.– К.: НАУ, 2022.
2. Биков В.Ю. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіті – імператив її модернізації. Національна доповідь розвитку освіти України, 2011.
3. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. 2011. №6. С.
4. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навч. посіб. / Т. Г. Крамаренко, В. В. Корольський, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк ; наук. ред. М. І. Жалдак. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019.
5. Гриньова М. Використання програм GeoGebra та Wolfram Alpha у навчанні алгебри. // Математичний вісник, 2021, №3.

Горпинченко А.О.,

здобувачка 3 курсу

*Навчально-наукового інституту електричної інженерії
та інформаційних технологій*

Грицюк О. С.,

доцент, кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри інформатики і вищої математики,

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

ОНЛАЙНОВІ ТА ЗМІШАНІ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У сучасному освітньому просторі постійно відбуваються трансформаційні процеси, спричинені технологічним прогресом та глобальними викликами. Особливо актуальними ці зміни стали після світової пандемії COVID-19 у 2020–2021 рр., яка прискорила цифровізацію освітніх процесів. Математична освіта не є винятком і зазнає суттєвих змін у методах та формах навчання, зокрема через впровадження онлайн-ових та змішаних моделей навчання.

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій та зміни потреб суспільства, освітні моделі зазнають суттєвих трансформацій. Особливо це стосується викладання математики, навчального предмету, що є основою для вивчення багатьох інших предметів. Сьогодні, в умовах воєнного стану, що діє в Україні вже понад три роки, онлайн-ові та змішані моделі навчання математики стають все більш актуальними для закладів середньої освіти (ЗСО). Ці моделі відкривають нові можливості для вчителів і учнів, що забезпечує більш гнучкий і адаптивний підхід до навчання.

Онлайн-навчання математики має ряд незаперечних переваг. По-перше, воно надає доступ до величезної кількості навчальних матеріалів, які можуть бути використані в будь-який час і в будь-якому місці. Це дає можливість учням вивчати матеріал у зручному для них темпі, що особливо важливо для

учнів середніх навчальних закладів, які можуть мати різний рівень математичної підготовки.

По-друге, онлайн-платформи навчання часто пропонують інтерактивні елементи, які дозволяють учням взаємодіяти з навчальним матеріалом. Анімації, симуляції та інтерактивні вправи сприяють уявленню математичних концепцій і допомагають засвоїти складні теми, такі як алгебра або геометрія. Уроки, що поєднують текстові матеріали з відеолекціями та тестами, сприяють кращому засвоєнню знань, а також дозволяють учителям оперативно оцінювати успішність учнів.

Онлайн-навчання математики базується на сучасних педагогічних технологіях та методологіях дистанційної освіти. Принципово важливими є такі концептуальні підходи:

- індивідуалізація навчального процесу;
- адаптивність освітніх траєкторій;
- інтерактивність навчального контенту;
- неперервність та доступність освіти.

Онлайн-моделі навчання математики мають такі переваги:

- гнучкість графіку навчання;
- широкий доступ до навчальних матеріалів;
- можливість індивідуального темпу опанування матеріалу;
- використання сучасних мультимедійних технологій;
- миттєвий зворотний зв'язок.

Сучасні освітні платформи та технологічні рішення надають широкий спектр інструментів для ефективного онлайн-навчання математики:

1. Спеціалізовані математичні платформи (Wolfram Alpha, GeoGebra, Math24, Khan Academy).
2. Системи управління навчанням (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Canvas).
3. Інструменти для інтерактивної взаємодії учителів і учнів (Zoom, Google Meet, Webex, Discord).

Один із прикладів використання онлайн-платформ у навчанні математики – це Coursera, Khan Academy та інші, які пропонують курси, що охоплюють широкий спектр тем, від основ математичного аналізу до складних теорій. Учні можуть знайти курси, що відповідають їхнім інтересам та потребам, що забезпечує індивідуалізацію навчання.

Змішане навчання (blended learning, BL) є ще однією ефективною моделлю, що поєднує традиційні методи навчання з елементами онлайн-навчання. Ця модель дозволяє інтегрувати особисті (офлайн) заняття з учителями із онлайн-платформами і вебпорталами, оскільки являє собою оптимальне поєднання традиційних аудиторних занять та онлайн-технологій. Такий підхід забезпечує більш комплексний підхід до засвоєння навчального матеріалу.

Група вітчизняних дослідників (Р. Гуревич та ін.) визначає змішану модель навчання як «цілеспрямований процес добуття знань, умінь та навичок, що здійснюється освітніми установами різного типу в рамках формальної освіти, частина якого реалізується у віддаленому режимі за допомогою ІКТ і технічних засобів навчання, що використовуються для зберігання і доставки навчального матеріалу, реалізації контрольних заходів, організації взаємодії між суб'єктами навчального процесу (консультації, обговорення) та під час якого має місце самоконтроль учня (студента) за часом, місцем, маршрутами та темпом навчання» [1, с. 16].

Змішане навчання має потенціал змінити спосіб, яким викладається математика, оскільки дозволяє педагогам використовувати найкращі практики обох підходів. Наприклад, традиційні лекції можуть бути доповнені відеоуроками або інтерактивними платформами, що дозволяє учням глибше і краще засвоювати матеріал. Це також створює можливість для активнішої участі учнів у навчальному процесі через дискусії, групові проєкти та виконання колективних задач.

Дослідниці Г. Сотська і О. Тринус, аналізуючи зарубіжний досвід впровадження різних моделей змішаного навчання, зазначають, що «змішане

навчання є закономірним розвитком традиційного в умовах формування нового електронного середовища». За словами Г. Сотської і О. Тринус, зарубіжні вчені-освітологи виокремлюють чотири основні форми змішаного навчання: «мінімальне використання діяльності в онлайн режимі (Web-enhanced), що передбачає, наприклад, розміщення в мережі Інтернет повідомлень, програми навчального курсу; змішане навчання (Blended), яке включає до 45% діяльності в онлайн середовищі; гібридне навчання (Hybrid), що складає від 45 до 80% такої діяльності; дистанційна форма навчання (Fully online), яка здійснюється переважно в онлайн режимі – 80-100 % навчального часу» [2, с. 78].

Серед моделей змішаного навчання математики найбільш розповсюдженими на сьогодні є:

1. Ротаційна модель
2. Гнучка модель
3. Модель «Ele-Station»
4. Віддалена модель

Водночас, незважаючи на численні переваги, онлайніві та змішані моделі навчання математики мають певні труднощі впровадження у навчальний процес ЗСО, однією з яких є недостатня мотивація учнів під час онлайн-навчання. Ситуація, коли учні відчують відокремленість та ізоляцію під час навчання, може призвести до зниження їхньої зацікавленості. Нестача особистого спілкування з учителем та однокласниками може негативно позначитися на успішності. Тому важливо знайти ефективні способи, які допоможуть підтримувати мотивацію учнів, наприклад, регулярні онлайн-зустрічі на базі платформ для відеоконференцій Zoom, Google Meet, Microsoft Teams або групіві математичні проєкти.

Отже, онлайніві та змішані моделі навчання математики для ЗСО є важливими інструментами, що можуть істотно поліпшити навчальний процес. Вони пропонують нові можливості для індивідуалізації навчання, доступу до якісних навчальних ресурсів та інтерактивних форм навчання, забезпечуючи

гнучкість, доступність та індивідуалізацію навчального процесу. Проте їх ефективність залежить від здатності педагогів адекватно адаптувати ці моделі до потреб учнів і забезпечити необхідну підтримку.

Література

1. Змішане навчання як сучасна форма побудови навчального процесу / Р. С. Гуревич та ін. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2023. Вип. 69. С. 14–35.

2. Сотська Г., Тринус О. Типології моделей змішаного навчання: зарубіжний досвід. Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття». 2024. Вип. 10. С. 73–90.

Дрога А.М,

*магістрантка I курсу навчання
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)*

Гірко В.Л.,

*доктор фізико-математичних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики та методики навчання,
Університету Григорія Сковороди в Переяславі*

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Сучасна освіта зазнає значних змін під впливом технологічного прогресу. Одним із найперспективніших напрямів є використання імерсивних технологій, таких як віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR). Вони створюють інтерактивне середовище, що сприяє активному навчанню та кращому засвоєнню матеріалу. Особливо актуальним це є для викладання математики, оскільки допомагає візуалізувати складні абстрактні поняття та покращує розуміння геометричних фігур і просторових перетворень.

Метою цієї статті є дослідження методики застосування імерсивних технологій (віртуальної та доповненої реальності) у викладанні математики, а також аналіз їхнього впливу на ефективність навчального процесу. У роботі розглядаються можливості VR і AR для покращення засвоєння математичних понять, підвищення мотивації учнів та розвитку просторового мислення. Окрім цього, висвітлюються практичні аспекти впровадження таких технологій у шкільну освіту, зокрема технічні, методичні та організаційні питання.

Імерсивні технології створюють відчуття присутності у віртуальному або доповненому середовищі, дозволяючи користувачам взаємодіяти з цифровими об'єктами в реальному часі. Основні типи імерсивних технологій включають:

- *Віртуальна реальність (VR)*: повне занурення користувача у цифрове середовище за допомогою спеціальних пристроїв, таких як VR-гарнітури [2, с. 35-43].
- *Доповнена реальність (AR)*: накладання цифрових об'єктів на реальний світ через екрани мобільних пристроїв або спеціальні окуляри [2, с. 35-43].
- *Змішана реальність (MR)*: поєднання елементів VR та AR, що дозволяє взаємодіяти з віртуальними об'єктами в реальному середовищі [2, с. 35-43].

Перевагами використання імерсивних технологій є підвищення мотивації та залученості учнів та візуалізація складних математичних концепцій. Імерсивні технології роблять навчання більш привабливим та інтерактивним, що сприяє зростанню інтересу учнів до предмету. Дослідження показують, що використання VR у навчанні геометрії підвищує мотивацію та покращує результати учнів [10, с. 68-71]. Завдяки VR та AR учні можуть візуалізувати та маніпулювати тривимірними об'єктами, що полегшує розуміння складних геометричних та алгебраїчних понять. Наприклад, платформа *GeoGebra*

дозволяє створювати та досліджувати 3D-моделі математичних об'єктів [5, с. 3-4].

Використання візуалізації дозволяє конвертувати навчальну інформацію, яка надходить через різні канали сприйняття, у візуальну форму, що підвищує швидкість обробки та засвоєння матеріалу. Наразі існує широкий спектр засобів для візуалізації освітнього матеріалу, таких як графіки і діаграми, анімації, віртуальні лабораторії, таблиці, відео та аудіо уроки, дошки та маркери, інтерактивні вправи. Одним із таких сучасних засобів є технологія доповненої реальності (AR), що забезпечує інтерактивну візуалізацію, доповнюючи реальний світ віртуальними елементами [3, с. 7-9]. Для інтеграції технології доповненої реальності в освітній процес необхідно мати такі основні цифрові компоненти:

- технічне обладнання та засоби відтворення, такі як планшети, смартфони, AR-маркери тощо;
- операційна система та програмне забезпечення [6, с. 6–7.]

Враховуючи, що смартфони, планшети та ноутбуки стали невід'ємною складовою життя сучасної людини, а в умовах дистанційного та змішаного навчання ще й необхідною умовою здійснення освітнього процесу, на уроках математики можна застосовувати концепцію BYOD (BringYourOwnDevice), щоб забезпечити наявність потрібного технічного обладнання для демонстрації об'єктів доповненої реальності. Найбільш популярними безкоштовними додатками, які дозволяють підтримувати навчання математики є ARBook, MozaBook, GeoGebra 3D [1.с.17].

Для ефективного впровадження імерсивних технологій доцільно використовувати наступні інструменти:

- *CoSpaces Edu*: платформа, що дозволяє учням створювати власні VR та AR проекти, сприяючи розвитку творчості та просторового мислення .
- *Desmos*: інтерактивний графічний калькулятор, який можна використовувати для візуалізації функцій та геометричних об'єктів у віртуальному середовищі.

Важливо розробити методичні рекомендації для вчителів щодо використання VR та AR на уроках математики. Це включає підготовку навчальних матеріалів, адаптованих до використання з імерсивними технологіями, та проведення тренінгів для педагогів [7, с. 8–9].

Виклики та обмеження з якими зіштовхуються при впровадженні імерсивних технологій є технічні , фінансові бар'єри (висока вартість обладнання та програмного забезпечення може бути перешкодою для широкого впровадження VR та AR у школах [8, с. 8–9]. Крім того, необхідна наявність відповідної інфраструктури та технічної підтримки) та потреба в підготовці педагогів (ефективне використання імерсивних технологій вимагає від вчителів нових навичок та знань. Необхідно проводити спеціалізовані тренінги та семінари для підвищення кваліфікації педагогів у цій сфері) [9, с. 5-6] .

Отже, імерсивні технології відкривають нові можливості для викладання математики, сприяючи глибшому розумінню матеріалу та підвищенню мотивації учнів. Незважаючи на існуючі виклики, їхнє впровадження має значний потенціал для покращення якості математичної освіти.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на оцінку ефективності використання імерсивних технологій у навчанні різних розділів математики, а також на розробку нових методик та інструментів для їх інтеграції в освітній процес.

Література

1. Ботузова Ю.В. Можливості використання імерсивних технологій у навчанні математики № 212 (2024): Наукові записки. Серія: Педагогічні науки с.17
2. Гриб'юк О. О. Імерсивні технології у процесі навчання предметів математичного циклу: становлення нової освітньої парадигми // Pedagogical Sciences: Theory and Practice. 2021. № 4 (40). С. 35-43. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732208/1/Hrybiuk-Olena-27-777-2021%2B.pdf>

3. Кочина О. Використання імерсивних технологій у навчанні математики учнів професійно-технічних навчальних закладів URL: [1970-3333-1-PB.pdf](#)

4. Ботузова Ю.В. Можливості використання імерсивних технологій у навчанні математики . Наукові записки. Серія. URL: [https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-212-14-19](#)

5. Integrating augmented reality into mathematics teaching and learning: A systematic review. (2023). *International Journal of Educational ResearchOpen*,4,100228. URL:[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871187123000159](#)

6. Virtual Reality in Realistic Mathematics Education to Develop Students' Mathematical Literacy. (2023). *International Journal of Human–Computer Interaction*,39(13),1205–1218. URL: [https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2023.2219960](#)

7. A systematic review of augmented reality in mathematics education. (2023). *Advances in Computational Science*, 1–15. URL: [https://accscience.com/journal/AC/articles/online_first/2806](#)

8. Augmented reality applications for mathematical creativity. (2023). *Mathematics Education Research Journal*, 35(2), 123–140. URL: [https://link.springer.com/article/10.1007/s40692-023-00287-7](#)

9. Applications of Augmented Reality in Mathematics Learning. (2022). *Proceedings of the International Conference on Education and Technology (ICET)*,125–130. URL: [.https://www.atlantis-press.com/article/125997537.pdf](#)

10. Голіяд І.С., Тропіна М.А. Імерсивні технології у графічній підготовці майбутнього вчителя. Імерсивні технології в освіті: матеріали І Науково-практичної конференції з міжнародною участю. Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. С.68-71

Колесніченко І. А.,
старший викладач кафедри будівництва та професійної освіти,
Полтавський державний аграрний університет,
Бойко І. О.,
методист Державного навчального закладу
«Гадяцьке вище професійне аграрне училище»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 201 АГРОНОМІЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

У Національній доктрині розвитку освіти в Україні зазначено, що реформи і нововведення в систему освіти націлені, окрім іншого, на зростання самостійності і самодостатності особистості, її творчої активності, на збільшення освітнього потенціалу суспільства в цілому, на впровадження новітніх виробничих та інформаційних технологій [1].

Освітній процес у закладі вищої освіти (ЗВО) – це «інтелектуальна, творча діяльність, спрямована на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування, основними видами якої є фундаментальні та прикладні наукові дослідження» [3, ст. 1]. Перед вищою школою стоїть завдання підготовки кваліфікованих фахівців з вищою освітою відповідно до тенденцій сучасного інформаційного суспільства: освітній процес ЗВО має ґрунтуватися на органічному поєднанні традиційних та інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) навчання [1].

Проблема формування навичок творчої діяльності у студентів є актуальною у педагогіці вищої школи. Дослідження впливу засобів ІКТ на результативність впровадження засобів ІКТ представлено й конкретизовано у дослідженнях: М. Жалдака, Н. Морзе, С. Ракова, С. Семерікова, Ю. Триуса, Л. Шевчук й інших педагогів. У науково-методичних розробках здебільшого розглядається процес підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності студентів засобами ІКТ на окремих етапах аудиторної й позааудиторної організаційних форм робіт, дослідження психологічних

факторів, що впливають на пізнання, осмислення й опанування навчальних матеріалів. Щодо особливостей застосування ІКТ у процесі формування навичок творчої діяльності у студентів, чия професійна діяльність пов'язана із застосуванням математики опосередковано, то проблема висвітлена недостатньо.

Мета роботи полягає у виділенні окремих етапів пізнавальної діяльності й описі їх характерних особливостей для формування й розвитку творчої діяльності у студентів на прикладі освітнього компоненту «Вища математика» спеціальність 201 Агрономія із застосуванням засобів ІКТ.

Методи дослідження: аналіз галузевих стандартів, освітньо-професійних програм (ОПП), програм з вищої математики й методичного забезпечення процесу підготовки бакалаврів спеціальності 201 Агрономія [5] з метою визначення міждисциплінарних зв'язків математики з обов'язковими компонентами ОПП першого бакалаврського і другого магістерського рівнів вищої освіти; конкретизація можливостей комп'ютерних програм, таких як GeoGebra, MATLAB, GRAN (GRAN1, GRAN-2D), STATISTICA; офісних додатків Microsoft Office: Word, Excel, Power Point та ін., які найчастіше використовуються у процесі вивчення дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки; узагальнення педагогічного досвіду і результатів експериментальної діяльності викладачів аграрних ЗВО, які використовують у процесі навчання студентів засоби ІКТ.

Результативність навчально-пізнавальної діяльності майбутніх агрономів, визначається їх психолого-педагогічними особливостями, які певним чином пов'язані як із віком, так і з вибором спеціальності. Виділимо найбільш суттєві для навчання вищої математики, облік яких викладачем допоможе у процесі планування й організації математичної підготовки в цілому і навичок творчої діяльності зокрема. Зупинимось на найбільш визначальних: низький рівень навчальних досягнень зі шкільного курсу математики; низький рівень навчально-пізнавальної мотивації, навичок самостійної роботи й науковості. Таким чином, неоднорідність

характеристик здобувачів вищої освіти у студентському колективі першокурсників зумовлює потребу шукати викладачеві додаткові засоби для оптимізації процесу теоретичної, практичної, самостійної і творчої навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Такі засоби, що дозволяють візуалізувати складні математичні положення, індивідуалізувати навчальний процес, моделювати практичне застосування фундаментальних положень вищої математики, підвищувати мотивацію й ефективність навчання, розвивати цифрові навички, а також сприяти формуванню творчої діяльності у студентів спеціальності 201 Агрономія умовно поділимо за наступними критеріями: 1) комп'ютерні програми, що використовуються для вивчення точних наук і розв'язування складних прикладів; 2) інструменти, що застосовуються для організації нотаток, планування занять, збереження матеріалів і спільної роботи над проєктами; 3) програмне забезпечення, що використовується для візуалізації математичних концепцій, створення графіків і моделювання; 4) інструменти для створення графічного дизайну, презентацій, звітів й інших візуальних матеріалів; 5) платформи для відеоконференцій, що дозволяють проводити онлайн-заняття, групові обговорення та презентації.

Слід зауважити, що вчити студентів працювати із сучасними засобами ІКТ, демонструвати можливості програмних продуктів під час розв'язування прикладних задач і завдань з математики, що вимагають творчого підходу, варто з першого курсу і поступово розвивати навички на кожному наступному році навчання, поступово переходити до професійних задач, що розв'язуються засобами математики.

Особливістю діяльності викладача вищої математики в агарному ЗВО є необхідність поєднання теоретичного матеріалу освітнього компоненту з демонстрацією його практичного застосування в процесі розв'язування типових завдань окремих розділів із завданнями прикладного змісту. Студенту необхідно виробити від самого початку навчання навички розв'язування завдань, умови яких містять готові математичні моделі, слід зазначити, що

пошук, вибір, аналіз і презентації відповідей доцільно здійснювати засобами ІКТ.

Виділяємо кілька етапів формування навичок творчої діяльності у студентів-аграріїв засобами комп'ютерних технологій.

Перший етап полягає у підготовці студентів на заняттях із вищої математики, під керівництвом викладача, до вибору й аналізу готових математичних моделей засобами ІКТ, оволодінні критеріями їх застосування, інтерпретації результатів розв'язування завдань прикладного змісту. Навчально-пізнавальна діяльність студентів на цьому етапі хоч і має репродуктивний характер, але для її організації необхідна сформованість у майбутніх агрономів-технологів базового (обов'язкового) рівня математичних компетентностей. Цей етап традиційно охоплює навчальний процес молодших курсів аграрних вузів.

Другий етап. Одним із його завдань є формування навичок вибору студентами готових типових завдань прикладного змісту, у вимогах яких побудова математичних моделей із використанням експериментальних даних, їх дослідження засобами ІКТ, аналіз результатів і прогнозування наслідків відомими математичними методами й алгоритмами. Науково-пізнавальна діяльність майбутніх агрономів на цьому етапі має евристичний характер, здійснюється під контролем і керівництвом викладача під час консультацій у процесі розв'язування завдань, дотримуючись методичних вказівок і прикладів, що потребують поглибленого рівня математичної підготовки. Навчальна діяльність студентів на цьому етапі націлена на оволодіння ними експериментальною методикою, що є необхідною складовою виконання завдань курсових і дипломних проєктів (робіт).

Третій етап. Його метою є створення умов для самостійної науково-дослідної, творчої діяльності студентів-магістрантів (аспірантів), фахівців-аграріїв. Завдання цього етапу полягає у розвитку навичок застосування засобів ІКТ, сформованих під час опанування вищої математики у процесі вирішення професійних завдань діяльності: збирання експериментальних

даних, їх узагальнення, систематизація, моделювання агробіологічних процесів, презентація результатів науково-дослідної роботи, участь у різних формах наукової та виробничої діяльності. Реалізація зазначених завдань передбачає творчий (креативний) рівень дослідницької діяльності студентів, для якої необхідна наявність як поглиблених математичних знань і навичок, так і досвіду використання засобів ІКТ щодо дисциплін циклу природничо-наукової підготовки. Для цього етапу науково-пізнавальної діяльності характерна самостійність у процесі вибору засобів ІКТ, які задовольняють як вимогам дослідника під час побудови й аналізу математичних моделей, так і наочності й інформативності у процесі їхньої професійної інтерпретації.

Висновки. Організація поетапного формування навичок творчої діяльності засобами ІКТ націлена на підвищення ефективності процесу підготовки майбутніх агрономів для яких математика не входить до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки. Саме поетапність процесу дозволяє викладачеві забезпечити студентів-аграріїв із різноманітними психолого-педагогічними характеристиками не лише необхідним математичним апаратом, а й розвинути навички його використання у процесі професійної чи науково-дослідної діяльності, оптимізації її засобами ІКТ.

Таким чином, основне завдання використання ІКТ під час навчання вищої математики студентів-аграріїв – це формування математичної компетентності майбутніх фахівців із агрономії, шляхом покращення ефективності опанування теоретичного матеріалу, практичних умінь і навичок, формування мотивації й підвищення пізнавального інтересу до вивчення дисципліни, яка не є професійно спрямованою.

Перспектива досліджень в даному напрямку полягає в адаптації, оновленні й розробці методичного забезпечення дисциплін циклу природничо-наукової підготовки для організації лабораторно-практичних занять аудиторної та самостійної форм навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти під час вивчення вищої математики засобами ІКТ, демонстрації її прикладного змісту в процесі професійної підготовки.

Література

1. Про Національну доктрину розвитку освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text>

2. Освітньо-професійна програма «Агрономія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня вищої освіти за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство. Полтава : ПДАУ, 2024. 18 с. URL: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/11621/opp0152023_1.pdf

Про наукову і науково-технічну діяльність [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ips.ligazakon.net/document/T150848?an=1>

Оксаненко А. Ю.,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності А4 Середня освіта (Математика)

Гірко В. Л.,

доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики, інформатики і методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОХІДНИХ

У сучасній математичній освіті важливо не лише ознайомити учнів з теоретичними аспектами аналізу функцій, але й сформувати в них практичні навички дослідження та побудови графіків. Одним із найефективніших інструментів для цього є *похідна*. Використання похідної дозволяє глибше зрозуміти поведінку функцій, зокрема – зростання, спадання, екстремуми та особливості вигину графіків [1].

Аналіз науково-методичних джерел свідчить про постійний інтерес дослідників та педагогів до проблеми формування аналітичного та графічного мислення учнів, зокрема – в контексті вивчення похідної та її застосувань.

Навички побудови графіків функцій за допомогою похідних є ключовим компонентом математичної компетентності в старшій школі та у вищій освіті.

У працях таких авторів, як Є. Нелін А. Мерзляк, Н. Тарасенкова та ін., висвітлюється важливість системного підходу до вивчення функцій і похідних. Автори підкреслюють, що використання похідної дозволяє не лише аналізувати поведінку функції, а й формувати у здобувачів освіти логічне мислення, навички обґрунтування та узагальнення.

Похідна функції відображає швидкість зміни її значень, тобто кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції в кожній точці. З її допомогою можна:

- визначити проміжки зростання і спадання функції;
- знайти точки екстремуму (максимуми і мінімуми);
- визначити опуклість і ввігнутість графіка за допомогою другої похідної;
- знаходити точки перегину – місця, де змінюється характер вигину кривої [4].

Ці знання критично важливі для точного зображення поведінки функції без потреби у численних обчисленнях значень.

Формування навичок побудови графіків функцій потребує системності та поступового ускладнення завдань. Кожен етап має свої цілі, методи і типові завдання. Структура, формування таких навичок охоплює процес від початкового знайомства з поняттям похідної до самостійного дослідження функцій і побудови їхніх графіків. Для формування стійких навичок побудови графіків функцій за допомогою похідних доцільно дотримуватися послідовності в навчанні:

Учні мають засвоїти поняття похідної, її геометричний і фізичний зміст, основні правила диференціювання. Особливу увагу варто приділити застосуванню першої та другої похідних до аналізу поведінки функцій. Для цього доцільно використовувати типові приклади.

На цьому етапі розглядаються класичні функції (лінійна, квадратна, кубічна, тригонометричні, експоненціальні), графіки яких будуються з

використанням похідних. Учні вчаться знаходити критичні точки, інтервали зростання/спадання, опуклість тощо за алгоритмом.

Систематичне використання алгоритму дозволяє уникнути плутанини і зменшує ймовірність помилок.

Приклад: Побудуйте графік функції $f(x)=x + \frac{1}{x}$. Розв'яжемо приклад з допомогою алгоритму:

1. Визначимо область визначення - множина дійсних чисел.
2. Дослідимо функцію на парність. $f(x)=-f(x)$ - функція непарна.

Графік симетричний відносно початку відліку $O(0;0)$. Періодичність функції - неперіодична.

3. Знайдемо точки перетину графіка з координатними осями:

з віссю OX : $y=0 \quad x^2+1 \neq 0$, нулів функція немає.

з віссю OY : $x \neq 0$, точок перетину немає.

4. Знаходимо проміжки зростання і спадання. Для цього знайдемо похідну і прирівняємо до 0. Маємо : $x_1=1$; $x_2=-1$;

$x=-1$ точка максимуму; $y_{max}=-2$,

$x=1$ точка мінімуму; $y_{min}=2$,

5. Асимптоти:

а) вертикальні в точках розриву функції, $x=0$ – вертикальна.

б) похилі шукаємо у вигляді : $y=kx+b$, де

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = k, \quad k=1, b=0, y=x.$$

$$6. \quad y'=(1 - \frac{1}{x^2}) = 1 - x^{-2} \quad y''=2x^{-3} = ,$$

якщо $x>0$, $Y''>0$ опукла вниз $(0;+\infty)$. Якщо $x<0$, $Y''<0$ опукла вгору.

Таблиця 1

x	$[-\infty; -1]$	-1	$[-\infty; 0]$	0	$[0; 1]$	1	$[1; +\infty]$
$f'(x)$	+	0	-	не існує	-	0	+
$f(x)$	$\nearrow$	-2	$\searrow$	розрив	$\searrow$	2	$\nearrow$
max				min			

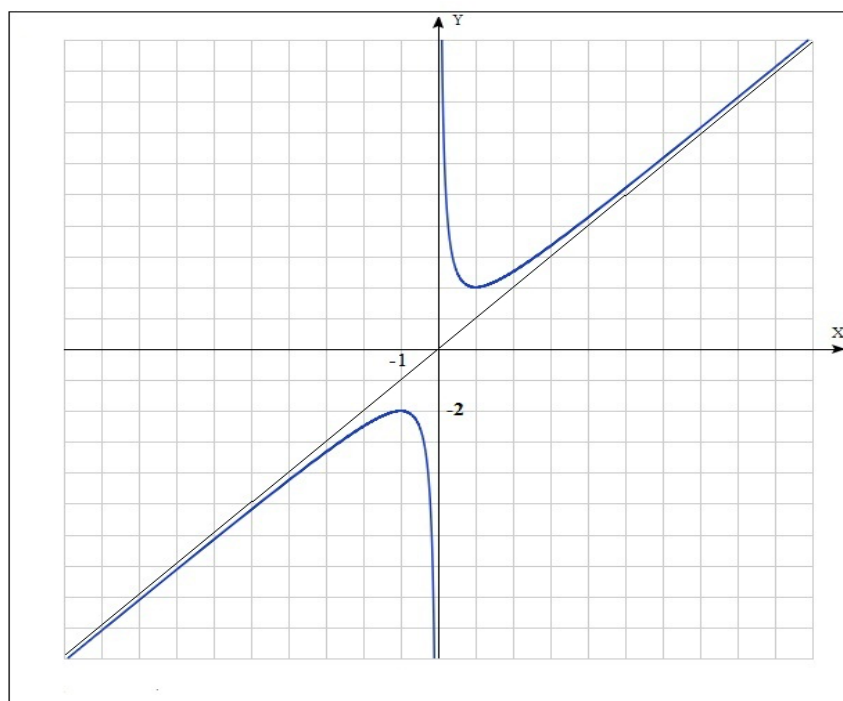


Рис. 1. Побудова графіка функції за допомогою похідних

Регулярне розв'язування задач на дослідження функцій та побудову їх графіків допомагає закріпити навички. Використання графічних редакторів або графічних калькуляторів (наприклад, Desmos, GeoGebra) може стати додатковим візуальним інструментом для перевірки правильності побудови.

Особливо ефективним є етап, коли учні самостійно виконують побудову, а потім аналізують похибки, порівнюючи свої графіки з еталонними. Це формує критичне мислення та аналітичні здібності.

Педагог має виступати не лише джерелом знань, а й організатором діяльності учнів, що сприяє розвитку їх самостійності. Важливо використовувати диференційований підхід, давати завдання різного рівня складності та створювати ситуації успіху.

Формування навичок побудови графіків функцій за допомогою похідних є важливою складовою математичної компетентності. Цей процес вимагає систематичного підходу, поєднання теорії і практики, розвитку логічного мислення та візуального сприйняття. Засвоївши методи дослідження функцій за допомогою похідних, учні отримують потужний інструмент не лише для

навчання, але й для аналізу реальних процесів у природничих науках, економіці та техніці.

Література

1. Ачкан, В. В. Використання прикладних задач у процесі вивчення похідної в курсі алгебри та початків аналізу в класах різних профілів. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер: Педагогічні науки*, Вип. 1, 2014. С.13-23.

2. Барило, Н. А., & Шило, В. О. Застосування похідної до розв'язування задач з параметрами у шкільному курсі математики Зб. наук. праць *Фізико-математичні записки*, Ніжин. 2016. с.62-68.

3. Довган, К. Л. В., & Довган, К. Л. Використання похідної при розв'язуванні прикладних задач. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2024 Форум молодих дослідників»*. Суми: [СумДПУ імені А.С. Макаренка], 2024., с.46-47.

4. Соколенко Л.О., Філон Л.Г., Швець В.О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу: практикум. Навчальний посібник. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010.-128с.

5. Соколенко, Л. О., & Швець, В. О. Різні типи прикладних задач, призначених для вивчення похідної та її застосувань в курсі алгебри і початків аналізу. *Математика в рідній школі*. № 9. 2014. С.2-10

Степанюк Ю.І.,
магістрантка 1 курсу
факультету технологічної і математичної освіти
Бобовський Р.П.
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОГОЛІЙ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПЕРЕТВОРЕНЬ У ПРОСТОРИ

В умовах постійного розвитку інформаційних технологій зростає їх роль і на освітній процес. Актуальним постає питання формування в школяра комплексу знань та вмінь, що забезпечать універсальність та високий рівень освіти, а також її затребуваність у майбутньому дитини. Для досягнення цієї мети стає необхідним використання інформаційних технологій в навчальному процесі, зокрема на уроках математики.

М. Жалдак вважав, що «при використанні інформаційно-комунікативних технологій у навчальному процесі мова не повинна йти лише про вивчення певного навчального матеріалу, а, перш за все, про всебічний і гармонійний розвиток особистості учнів, їх творчих здібностей.» [2, с.164]

Дійсно, мультимедійний супровід та анімація просторових переміщень фігур у просторі є яскравою динамічною демонстрацією матеріалу уроку. Це дає можливість наочно пояснити умову задачі та її покрокове розв'язання. Також, самостійна робота з мультимедійними матеріалами дає можливість дітям самостійно опрацювати та систематизувати тему, розвивати свою уяву, творчість та можливість самостійного моделювання різних форм та фігур. [1, с.404]

Окрім цього, використання інформаційних технологій у навчанні дозволяє:

- активізувати навчальний процес та зробити його більш цікавим за рахунок новизни, а також яскравості та різноманітності форм подання інформації

- індивідуалізувати навчальний процес. Можливість самостійного опрацювання матеріалу, використання великої кількості доступних джерел інформації, здатність самостійно будувати моделі задач.

- виконувати самоаналіз та коригувати результат за рахунок зворотного зв'язку з учителем або програмою, а також наочності помилок, що дає змогу краще усвідомити їх причину та виправити її.

У ході вивчення стереометрії, а саме просторової геометрії, гостро постає питання розвитку просторових уявлень. Геометричні перетворення – це метод розв'язування геометричних задач, що дає змогу розглядати різноманітні форми та фігури на площині в динаміці. Зміна вектора споглядання, обертання, деформація фігури, її дзеркальне відображення та зміна розмірів.

Саме під час вивчення геометричних переміщень можна ефективно застосовувати пошуковий та проблемний методи навчання. Оскільки геометричні переміщення тісно поєднані із людською діяльністю, багатьма науками, природою, то важливим фактором для розвитку пізнавальної активності учнів під час вивчення теми стають міжпредметні зв'язки, які досить легко продемонструвати учням за допомогою комп'ютерної техніки та якісного наочного матеріалу. [1, с.402]

Таким чином інформаційні технології відкрили навіть можливості для вивчення та візуалізації просторових перетворень завдяки використанню комп'ютерної графіки, 3D моделюванню та анімації. Завдяки яскравій картинці, що викликає зацікавлення та покращує концентрацію дітей, можливості самостійно досліджувати різні види перетворень та навіть поєднувати їх один з одним, цей метод може стати ефективним у ході вивчення стереометрії, дати учням цінні знання та уміння які вони матимуть змогу використати на практиці в майбутньому.

До засобів динамічного моделювання об'єктів можна віднести такі програмно-методичні комплекси як GRAN, DG та GeoGebra. [3, 4, 5] Окрім того, бібліотеки електронних наочностей, що містять матеріали динамічної

візуалізації задач, мають значний потенціал, оскільки є можливість підібрати колекцію електронних наочностей до конкретного підручника, що дає вчителю можливість ефективно систематизувати навчальний матеріал забезпечуючи тим самим наступність у навчанні та візуалізуючи навчальний матеріал.

Тож, підсумовуючи, можна сказати, що інформаційні технології стають невід'ємною частиною не тільки нашого повсякденного життя та побуту, а й освітнього процесу. Розвиток суспільства неможливий без модернізації освіти. Тому важливим є застосування можливостей новітніх інформаційних технологій для якісного покращення навчальних матеріалів. Це надасть стійкий фундамент для розвитку знань та практичних вмінь учнів.

Література

1. Матяш О. І. Формування методичної готовності майбутніх учителів математики до навчання учнів геометричним переміщенням фігур. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2013. - Вип. 34. С. 401-405. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2013_34_86
2. Крамаренко Т. Г. Педагогічні замальовки: нариси. Кривий Ріг: Вид. Р. А. Козлов, 2018. 592 с. URL:<http://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/handle/0564/2007>
3. Мосіюк, О. О. (2011) Використання GRAN 2D для проведення етапів побудови і дослідження при розв'язуванні задач на побудову. Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики. с. 290-292
4. Раков С. А. (2004). Дослідницький підхід у курсі геометрії, відкриті задачі, проблемні області, чотирикутники та пакет динамічної геометрії DG. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 1 (8), 42–55. URL:<https://sj.udu.edu.ua/index.php/kosn/article/view/432>
5. URL: <https://www.geogebra.org>

Солопко І.О.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

Ковбасюк О. А.

*здобувач I курсу магістратури факультету технологічної та
математичної освіти*

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗАННЮ НЕРІВНОСТЕЙ ІЗ МОДУЛЕМ У ПОГЛИБЛЕНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ.

Розв'язування нерівностей із модулем — важлива тема поглибленого курсу алгебри, яка формує в учнів навички логічного аналізу, роботи з умовами та побудови графічних моделей. Нижче подано методичні рекомендації для ефективного навчання цієї теми.

На початку уроку на етапі актуалізації знань варто повторити:

- поняття модуля: $|a|=a$, при $a \geq 0$, $|a|=-a$, при $a < 0$.
- властивості модуля (трикутнікова нерівність, рівності з модулем).
- стандартні алгоритми розв'язання рівнянь із модулем.

Згадаємо поняття модуля. Модуль числа — це відстань від числа до нуля на числовій прямій, тобто величина без урахування знака.

Математичне означення: $|a| = \begin{cases} a, & \text{якщо } a \geq 0 \\ -a, & \text{якщо } a < 0 \end{cases}$

Опишемо ключові властивості модуля:

1. $|a| \geq 0$ (модуль завжди невід'ємний)
2. $|a| = |-a|$
3. $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$
4. $|\frac{a}{b}| = \frac{|a|}{|b|}$, якщо $b \neq 0$
5. Нерівність трикутника: $|a+b| \leq |a| + |b|$

Рівняння з модулем мають особливу структуру. Щоб розв'язати їх, слід враховувати особливості функції модуля. Нижче наведено основні алгоритми:

Приклад 1: Розкриття модуля за визначенням. $|f(x)|=a$.

Побудова алгоритму

1. Розв'язати систему: $f(x)=a$ $f(x)=-a$
2. Перевірити допустимість коренів.

$$|x-3|=5 \Rightarrow x-3=5 \Rightarrow x=8$$

$$x-3=-5 \Rightarrow x=-2$$

Приклад 2. Врахування критичних точок (метод інтервалів) $|f(x)|=|g(x)|$

Побудова алгоритму:

1. Знайти точки, у яких вирази під модулем дорівнюють нулю.
2. Розбити область на інтервали, де розкриваються модулі без знаку.
3. Розв'язати відповідні рівняння на кожному інтервалі.
4. Зібрати допустимі розв'язки.

Приклад 3. Квадрат обох частин. Застосовується обережно, коли обидві частини рівняння невід'ємні: $|f(x)|=|g(x)| \Rightarrow f^2(x)=g^2(x)$

ВАЖЛИВО: Після піднесення до квадрату перевірити всі корені на відповідність початковому рівнянню.

Приклад 4. Використання графіків. Для рівнянь типу $|f(x)|=g(x)$ або $|f(x)|=|g(x)|$ доцільно будувати графіки функцій і знаходити точки їх перетину.

Приклад 5. Системи та складені модулі. Якщо у рівнянні кілька модулів, розв'язання потребує побудови повної системи із урахуванням знаків кожного виразу під модулем. $|x-2|+|x+3|=7$

1. Знаходимо критичні точки: $x=-3$; $x=2$.
2. Розглядаємо три інтервали: $x < -3$; $-3 \leq x < 2$; $x \geq 2$
3. Для кожного інтервалу розкриваємо модулі та розв'язуємо.

Існують різні методи розв'язування нерівностей із модулем. Розглянемо їх більш детально

Метод розкриття модуля за визначенням

Метод розкриття модуля за визначенням надає можливість учням визначати критичні точки (де вираз під модулем дорівнює нулю); розбивати числову пряму на інтервали; розкривати модулі відповідно до знаків на

кожному інтервалі; розв'язувати отримані нерівності та визначити об'єднання розв'язків.

Приклад 6: Розв'яжіть нерівність: $|x-2| < 5$

Крок 1: Записуємо означення. Для нерівності виду $|A| < B$, де $B > 0$, справджується: $-B < A < B$

Крок 2: Підставляємо вираз під модулем $-5 < x-2 < 5$

Крок 3: Розв'язуємо подвійну нерівність. Додаємо 2 до всіх частин:
 $-5+2 < x < 5+2 \Rightarrow -3 < x < 7$

Відповідь: $x \in (-3; 7)$

Графічний метод

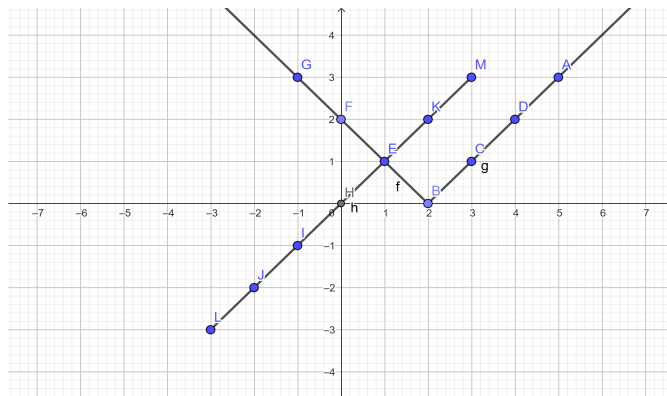
Особливо ефективний при порівнянні двох виразів із модулем. При цьому можна виконувати побудову графіків функцій; знаходження точок перетину; аналіз області, де один графік знаходиться вище або нижче іншого.

Приклад 7: Розв'яжіть нерівність: $|x-2| < x$

Крок 1: Побудуйте графіки функцій:

$y_1 = |x-2|$ — графік «V»-подібної форми, з вершиною в точці $x=2$.

$y_2 = x$ — графік прямої, яка проходить через початок координат із кутом 45° .



Крок 2: Знайдіть точки перетину графіків. Для цього прирівнюємо функції: $|x-2| = x$ і розв'язуємо за означенням модуля: $x-2=x \Rightarrow -2=0$ — немає розв'язку $-(x-2)=x \Rightarrow -x+2=x \Rightarrow 2=2x \Rightarrow x=1$

Отже, графіки перетинаються у точці $x=1$

Крок 3: Аналіз розташування графіків

Порівнюємо значення функцій у проміжках:

$$\text{при } x < 1: |x-2| > x \quad \text{при } x > 1: |x-2| < x$$

Відповідь: $x \in (1; +\infty)$

Пояснення: Із графіка видно, що гілка модуля опускається нижче прямої $y=x$ при $x > 1$, отже в цій області нерівність виконується.

Метод піднесення до квадрату (за потреби)

Застосовується в складних випадках, наприклад:
 $|f(x)| < |g(x)| \Rightarrow f^2(x) < g^2(x)$, якщо обидва вирази невід'ємні

Розглянемо метод піднесення до квадрату при розв'язуванні нерівностей з модулем — це дуже корисний спосіб, особливо коли маємо нерівність типу:

$$|A| < |B| \text{ або } |A| > |B|$$

Ідея методу — піднести обидві частини нерівності до квадрату, щоб позбутися знаків модуля, пам'ятаючи при цьому, що функція x^2 є зростаючою на проміжку $[0; +\infty)$, а значення модулів завжди невід'ємні.

Приклад 1: Розв'яжемо нерівність: $|x-3| < |x+1|$

Крок 1: Підносимо обидві частини до квадрату: $(x-3)^2 < (x+1)^2$

Крок 2: Розкриваємо дужки: $x^2 - 6x + 9 < x^2 + 2x + 1$

Крок 3: Спростуємо: $-6x + 9 < 2x + 1$; $-6x - 2x < 1 - 9$; $-8x < -8$

Відповідь: $x > 1$

Зауваження: Цей метод працює коректно лише для строгої нерівності $|A| < |B|$ або $|A| > |B|$, де обидві частини додатні.

Формування навичок через систему вправ

Це один із найефективніших способів засвоєння теми "нерівності з модулем". Такий підхід допомагає не просто зрозуміти теорію, а навчитися швидко й упевнено розв'язувати типові та нестандартні задачі. Формувати навички вирішування вправ з модулем можна через: вправи із зростанням складності, завдання з параметрами (поглиблений рівень), тестові й практичні завдання на побудову числової прямої.

Робота з помилками

Обговорення типових помилок, таких як :неправильне розкриття модуля, пропуск критичних точок, помилки при роботі з системами нерівностей. Розглянемо типові помилки учнів та способи їх уникнення

1. Неправильне розкриття модуля

Помилка: $|x-3|<5 \Rightarrow x-3<5$ Правильно: $|A|<B \Rightarrow -B<A<B \Rightarrow -5<x-3<5 \Rightarrow -2<x<8$

2. Ігнорування області визначення

Приклад: $|\frac{x-1}{x+2}|<1$. Помилка: не враховано, що $x \neq -2$. Рішення: Перед розв'язанням обов'язково вказати ОДЗ (область допустимих значень).

3. Піднесення до квадрату без урахування знаків

Помилка: $|A|<|B| \Rightarrow A<B$, Правильно: $|A|<|B| \Rightarrow A^2<B^2$ але тільки якщо обидві частини — невід'ємні!

4. Помилки при поділі на інтервали

Приклад: $|x+2|+|x-1|<5$

Помилка: не враховані точки розкриття модулів: $x=-2$, $x=1$

Рішення: Створи числову пряму, розбий на інтервали, і розкривай модулі окремо на кожному інтервалі.

5. Пропуск граничних випадків у «менше або дорівнює»

Приклад: $|x-4| \leq 0$ $|x-4| \leq 0$

Помилка: відповідь $x<4$ $x<4$, Правильно: єдине значення $x=4$ $x=4$, бо модуль не може бути від'ємним.

Інтеграція технологій

Інтеграція технологій у навчання нерівностей з модулями — це сучасний і ефективний підхід, який дозволяє зробити процес навчання *наочним, інтерактивним та індивідуалізованим*. Як саме технології можуть допомогти?

1. Графічні калькулятори / Додатки

Використання програм типу Desmos, GeoGebra, Grapher: побудова графіків $y=|x-a|$, $y=|f(x)|$, візуалізація розв'язків нерівностей, аналіз перетинів графіків, екстремумів, області визначення

2. Інтерактивні платформи

Тестові симулятори й адаптивне навчання. Адаптивні системи підлаштовуються під рівень знань учня: якщо учень припускається помилок — система автоматично пропонує схожі, але простіші вправи, прогрес можна відстежувати за допомогою графіків та статистики.

3.Голосові та відеопомічники

Голосові пояснення або короткі відеоуроки можуть допомогти: засвоїти теоретичні поняття, побачити покрокове розв'язання наочно, повторити в зручному форматі (мобільно, в дорозі). Наприклад: Khan Academy, LearningApps.

4. Доповнена реальність (AR) / Віртуальна реальність (VR)в икористовується у більш просунутих навчальних середовищах. З їх допомогою можна : будувати 3D-графіки, взаємодіяти з різними математичними об'єктами.

На основі проведеного дослідження встановлено, що ефективне навчання розв'язанню нерівностей із модулем у поглибленому курсі математики загальноосвітньої школи потребує спеціально розробленої методики. Така методика повинна враховувати вікові особливості учнів, їх математичну підготовку, а також сприяти розвитку логічного мислення й аналітичних навичок. Успішне засвоєння матеріалу можливе за умов системного підходу до викладання: від поступового ознайомлення з базовими поняттями до застосування різноманітних стратегій розв'язання складних задач.

Особливу увагу слід приділяти формуванню в учнів уміння моделювати математичні ситуації, аналізувати їх та грамотно інтерпретувати результати. Запропоновані в дослідженні методичні рекомендації можуть стати основою для підвищення якості математичної освіти в старших класах.

Література

1. Кушнір В.А. Інноваційні методи навчання математики/ Науковометодичний посібник. Кіровоград, РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. 148 с.
2. Мордкович А.Г. *Алгебра і початки аналізу. 10-11 класи.* М.: немозина, 2014.
3. Істер О.С. *Алгебра. Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів.* Київ: Генеза, 2018.
4. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М. *Алгебра і початки аналізу. Академічний рівень. 11 клас.* Київ: Освіта, 2012.
5. Задорожний О.Г. *Збірник задач з алгебри. 10-11 клас.* Харків: Ранок, 2015.
6. Khan Academy. *Absolute value inequalities.*
<https://www.khanacademy.org>
7. GeoGebra. Інтерактивне середовище для побудови графіків:
<https://www.geogebra.org>

Овсієнко Ю. І.,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики, інформатики і методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

Левчук М. О.,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності А4 Середня освіта (Математика)

РОЗВИТОК АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ЕКСТРЕМУМИ ФУНКЦІЙ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У сучасній освітній парадигмі все більшої ваги набуває завдання формування та розвитку аналітичного мислення школярів. Аналітичне мислення – це здатність до логічного осмислення, системного аналізу ситуацій, прийняття рішень на основі обґрунтованих міркувань [1]. Ефективним засобом розвитку цього виду мислення є розв'язування задач, зокрема таких, що потребують глибокого аналізу математичних моделей та

критичного оцінювання отриманих результатів. Особливе місце серед таких задач займають задачі на екстремуми функцій, адже вони потребують розуміння поведінки функцій, уміння інтерпретувати похідну, аналізувати інтервали монотонності та виявляти локальні екстремуми. В умовах цифровізації освіти виникає потреба інтеграції сучасних цифрових технологій у процес вивчення математичного аналізу, що, у свою чергу, створює додаткові умови для формування в учнів глибоких аналітичних навичок [2].

У науковій літературі підкреслюється важливість використання задач на екстремуми як засобу формування критичного та аналітичного мислення. Так, за твердженням К. Кушнір, математичні задачі відіграють ключову роль у когнітивному розвитку учнів, стимулюючи логічне мислення, гнучкість розуму та інтелектуальну активність [3]. Т. Кобильник звертає увагу на те, що задачі прикладного характеру, зокрема оптимізаційні, наближають математику до реального життя і спонукають до пошуку ефективних рішень [3].

Сучасні дослідження, зокрема роботи А. Стьопкіна, Т. Турка, Д. Судакова, та І. Галєєва, засвідчують ефективність використання цифрових ресурсів (GeoGebra, Desmos, WolframAlpha) у процесі викладання математики. На думку авторів, ці інструменти дають змогу візуалізувати функції, дослідити їх поведінку, здійснювати експериментування, що в поєднанні з аналітичними підходами стимулює інтелектуальний розвиток учнів [6].

Задачі на екстремуми функцій мають високий дидактичний потенціал, оскільки вони поєднують як аналітичний апарат математичного аналізу, так і елементи прикладного мислення, необхідного для розв'язання реальних практичних проблем. Такі задачі сприяють розвитку в учнів гнучкого мислення, вміння аргументовано оцінювати ситуацію, робити логічні висновки, прогнозувати результат, аналізуючи властивості функцій на заданій області.

Розв'язування задач на екстремуми охоплює комплекс важливих математичних процедур, а саме:

- побудову математичної моделі задачі, коли реальна ситуація (наприклад, оптимізація площі, вартості, швидкості тощо) описується за допомогою функціонального виразу;
- визначення області визначення функції, що відповідає допустимим значенням змінних у межах реального контексту;
- знаходження похідної функції – аналітична частина, яка вимагає знань правил диференціювання та їхнього осмисленого застосування;
- дослідження знака похідної, що дозволяє визначити інтервали зростання і спадання функції;
- виявлення критичних точок і аналіз їх на локальний максимум чи мінімум, що потребує вміння оцінювати поведінку функції та інтерпретувати її графічно і аналітично;
- формулювання обґрунтованого висновку щодо оптимального значення функції відповідно до контексту задачі [5].

Варто підкреслити, що робота з такими задачами розвиває не лише технічні навички, а й *метапредметні компетентності*: планування дій, аналіз умов, прийняття рішень на основі математичних доказів. Саме це робить задачі на екстремуми особливо цінними в контексті формування математичної грамотності учнів.

Крім того, задачі цього типу можуть бути як академічними, що ґрунтуються на класичних математичних сюжетах, так і прикладними, які моделюють реальні ситуації – оптимізація витрат, максимізація прибутку, мінімізація матеріалу, що розширює кругозір учнів і підвищує їхню мотивацію до вивчення математики. Це сприяє усвідомленню учнями практичної значущості знань, що також є чинником розвитку стійкого пізнавального інтересу та сприяє формуванню навичок логічного міркування, прогнозування, оцінювання ефективності розв’язання.

У сучасному освітньому процесі цифрові технології посідають вагоме місце як ефективний засіб візуалізації, моделювання й аналітичного опрацювання математичних об’єктів. Особливо помітною є їхня роль у

вивченні теми «Екстремуми функцій», де традиційне опрацювання теоретичного матеріалу значно збагачується можливістю динамічного представлення математичних залежностей та побудови моделей у реальному часі [5].

Вивчення екстремумів функцій передбачає складну когнітивну діяльність, що включає абстрактне мислення, операції з похідними, інтерпретацію графіків і, найголовніше, – аналітичне узагальнення результатів. У зв'язку з цим використання цифрових технологій (GeoGebra, Desmos, WolframAlpha, MathCAD, Maple тощо) стає не просто допоміжним елементом, а невід'ємною складовою ефективного навчання. Інтеграція цифрових засобів у процес розв'язування задач на екстремуми відкриває нові можливості:

- *GeoGebra* дозволяє учням досліджувати графіки функцій та похідних, спостерігати, як змінюється форма графіка залежно від параметрів;
- *Desmos* сприяє формуванню інтуїтивного розуміння поняття екстремуму через динамічну візуалізацію;
- *WolframAlpha* дає змогу проводити аналітичні обчислення, перевіряти правильність розв'язань, автоматизувати рутинні розрахунки.

Важливою перевагою цифрових технологій є також адаптивність: програмні засоби дозволяють варіювати складність задач, застосовувати покрокове керування, надавати автоматизований зворотний зв'язок. Це особливо цінно у навчанні учнів із різними темпами засвоєння матеріалу, адже дає змогу реалізувати принцип індивідуалізації навчання.

Крім того, цифрові інструменти створюють умови для модернізації методів контролю знань, зокрема через використання тестів з автоматизованою перевіркою, інтерактивних вікторин, хмарних математичних середовищ. Це сприяє не лише підвищенню ефективності навчання, а й мотивації учнів до активного засвоєння матеріалу, оскільки процес навчання стає більш залучаючим, гнучким і наочним.

Ці інструменти знижують когнітивне навантаження на етапі обчислень та дозволяють зосередитися на логіці і змісті розв'язання задачі.

Для ефективного використання задач на екстремуми з використанням цифрових технологій доцільно дотримуватись таких принципів:

- *поетапність навчання*: від елементарних задач до комплексних прикладних ситуацій;
- *інтеграція цифрових засобів на різних етапах уроку*: пояснення нового матеріалу, формування навичок, перевірка знань;
- *рефлексивне осмислення*: обговорення отриманих результатів, формулювання висновків, аргументація вибору оптимального рішення;
- *проблемне навчання*: використання відкритих задач із кількома варіантами розв'язання, залучення учнів до досліджень.

Задачі на екстремуми функцій є потужним інструментом розвитку аналітичного мислення учнів, особливо за умов їх розв'язування із залученням цифрових технологій. Використання інтерактивних програмних засобів сприяє візуалізації математичних процесів, підвищує зацікавленість учнів, активізує мислення та дає змогу перейти від формального засвоєння матеріалу до глибокого його осмислення. Такий підхід формує в учнів здатність до системного аналізу, обґрунтованого вибору та прийняття оптимальних рішень. Подальші дослідження у цьому напрямку мають бути зосереджені на створенні навчально-методичних матеріалів, що поєднують традиційні та цифрові підходи до вивчення задач на екстремуми функцій.

Література

1. Карпенко О. В. Аналітичне мислення бібліотечного фахівця у процесі формування вторинної інформації. *Наукові праці Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені ВО Сухомлинського*, (3), 2012. с.79-87.
2. Клеопа І. А., Ковальчук, М. Б., Тютюнник, О. І., Коломієць, А. А. Інтеграція цифрових технологій у змішане навчання для викладання вищої

математики студентам технічних ЗВО. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2024. Вип. 4.с.11-19.

3. Кобильник Т. П., Когут, У. П. Використання системи Махіта для розв'язування оптимізаційних задач на графах. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 2012. (12), 62-67.

4. Кушнір К. Логіко-математичний розвиток дітей старшого дошкільного віку засобами інформаційно-комп'ютерних технологій. Магістерська робота. Хмельницький. 2024. с.90

5. Семчук І. В., Падалко Н. Й. Теоретичні та методичні основи вивчення курсу за вибором «Прикладні задачі на екстремум». Тези доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції «*Математика. Інформаційні технології. Освіта*». Луцьк-Світязь. 2021.с.30-33.

6. Стьопкін А. В., Турка Т. В., Судаков Д. О., Галєєва І. В. Онлайн-сервіси в роботі вчителів закладів загальної середньої освіти. *Технології електронного навчання*, 8, 2024. 3-14.

Павлюк О.П.,

здобувач 5 курсу

навчально-науковий інститут електричної

інженерії та інформаційних технологій

Славко Г.В.,

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформатики й вищої математики,

Кременчуцький національний університет імені М. Остроградського

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ДИДАКТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ В АДАПТИВНОМУ НАВЧАННІ ПРОГРАМУВАННЮ

Дослідження присвячене вивченню педагогічних умов, засобів та методів інтеграції технологій штучного інтелекту в процес навчання програмуванню в закладах загальної середньої освіти. Встановлено, що використання ШІ може суттєво посилити індивідуалізацію навчання,

адаптивність завдань, а також сприяти розвитку алгоритмічного мислення та цифрової грамотності здобувачів освіти. Підкреслено, що дидактичний потенціал сучасних мовних моделей і систем машинного навчання дозволяє не тільки автоматизувати перевірку знань, а й створити інтелектуального помічника, здатного до пояснення, моделювання, діалогу і рефлексії. Проаналізовано переваги та ризики залучення штучного інтелекту до навчального процесу з погляду педагогічної ефективності, мотивації учнів, формування навчальної автономії. Показано, що оптимальні результати досягаються у випадку поєднання діяльності викладача й ШІ як рівноправних суб'єктів навчального процесу.

Однією з актуальних проблем сучасної педагогіки є інтеграція новітніх цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, у навчально-виховний процес. Особливу увагу привертає сфера навчання програмуванню, де поєднання педагогічного підходу з можливостями ШІ відкриває нові перспективи в адаптації, мотивації та персоналізації освітньої взаємодії. Стає необхідним пошук ефективних дидактичних моделей, що дозволяють гармонійно поєднати педагога з машинною підтримкою у навчанні складних когнітивних навичок.

Мета роботи. Дослідити педагогічні умови, дидактичні підходи та ефективність впровадження технологій штучного інтелекту у процес навчання програмуванню в школі; проаналізувати особливості взаємодії «учень – викладач – ШІ» як нової освітньої моделі.

Матеріал і результати досліджень. Розвиток цифрової освіти, як підкреслено у стратегічних документах ЮНЕСКО, має базуватись не лише на впровадженні новітніх технологій, а й на глибокому переосмисленні ролі педагога, учня та освітнього середовища. У центрі такої трансформації – формування універсальних навичок ХХІ століття, зокрема критичного та системного мислення, вміння вчитись упродовж життя, працювати з великими обсягами даних, самостійно організовувати власну навчальну траєкторію та взаємодіяти з розумними цифровими системами [2].

Особливу роль у цьому контексті відіграє формування алгоритмічного мислення, яке, згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, є наскрізною частиною інформаційно-комунікаційної компетентності. Програмування як компонент навчального предмету виступає не лише засобом розвитку технічних навичок, а й інструментом побудови логіко-структурного мислення, здатності до моделювання та розв'язання прикладних задач [1]. Саме тому впровадження штучного інтелекту (ШІ) у навчання програмування слід розглядати не як технологічну інновацію, а як нову педагогічну парадигму.

Штучний інтелект може виконувати низку критично важливих функцій у процесі викладання. Зокрема, йдеться про функцію адаптації, тобто динамічне підлаштування навчального матеріалу під рівень, темп та стиль учня. Сучасні ШІ-системи здатні «відчувати» успішність виконання завдань, формувати прогнози й обирати тип задач, що відповідатиме індивідуальній траєкторії. У результаті відбувається перехід від класичної моделі «одна програма для всіх» до моделі гнучкої, диференційованої освіти, що особливо актуально у масовій школі.

Другий важливий аспект – діалогічність. У процесі навчання ШІ не лише генерує відповіді, а й пояснює, ставить уточнювальні запитання, пропонує варіанти розв'язання задач і дозволяє учню увійти у справжню когнітивну взаємодію. Така форма роботи особливо важлива для учнів із низьким рівнем базової підготовки, оскільки знижує рівень тривожності, дозволяє засвоювати матеріал у безпечному цифровому середовищі та вчить ставити питання – що є ключовим компонентом метапізнання.

Окрему увагу слід приділити потенціалу ШІ як інструменту розвивального навчання. На відміну від класичних випробувальних систем, сучасні мовні моделі можуть сприяти формуванню гіпотез, аналізу логіки алгоритму, порівнянню альтернативних рішень. У такий спосіб ШІ може бути застосований під час реалізації проблемного навчання, організації евристичних бесід, а також проєктної діяльності.

Штучний інтелект також може виступати платформою для міжпредметної інтеграції. Завдяки доступу до відкритих даних, інтеграції з API та вмінням працювати з природною мовою, моделі ШІ дозволяють учням писати програми для обробки реальних статистичних масивів – наприклад, кліматичних даних, демографічних показників, біологічних параметрів тощо. Це дає змогу включати елементи географії, біології, економіки або екології у процес навчання програмування, формуючи цілісний світогляд і підвищуючи мотивацію.

Важливо підкреслити, що ефективне використання ШІ в освітньому процесі можливе лише за наявності дидактично обґрунтованої моделі взаємодії між учнем, викладачем і технологією. Так, вчитель виступає фасилітатором – тим, хто допомагає інтерпретувати результати взаємодії з ШІ, роз'яснює контекст, розставляє акценти та вчить критично оцінювати автоматично згенеровані відповіді [3]. Учень, своєю чергою, повинен не пасивно споживати результат, а аналізувати, перевіряти, шукати причинно-наслідкові зв'язки – тобто виконувати активну когнітивну роботу.

Можна стверджувати, що штучний інтелект – це не заміник педагога і не «допоміжна функція», а потенційно повноцінний учасник освітнього, а й новий тип мислення – гнучкого, діалогу, здатний змінити характер навчання, зробити його гнучким, адаптивним, глибоко персоналізованим. Використання ШІ у навчанні програмування дозволяє перейти від формального засвоєння інструкцій до побудови справжньої освітньої взаємодії, яка формує не лише компетентності, а й новий тип мислення – гнучкого, технологічного, етичного.

Література

1. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 30.09.2020 № 898 : станом на 2 верес. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-p#Text> (дата звернення: 09.04.2025).

2. Artificial intelligence and education. guidance for policy-makers - UCL discovery. UCL Discovery - UCL Discovery. URL: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10130180/> (date of access: 09.04.2025).

3. Bialik M., Holmes W., Fadel C. Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning. Independently Published, 2019.

Лялька А. І.,

*здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)*

Олійник О. В.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ІНТЕРАКТИВНІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій система освіти зазнає суттєвих трансформацій. Особливо це помітно у викладанні точних наук, зокрема математики, яка вимагає не лише логічного мислення, а й високої візуалізації та практичної взаємодії з матеріалом.

Традиційні методи навчання дедалі частіше поступаються місцем інноваційним підходам, серед яких провідне місце займають інтерактивні освітні ресурси, завдання з логіки, розвитку критичного, просторового мислення та уяви.

Інтерактивність дозволяє не просто подати матеріал, а залучити учня до активного пізнання, самостійного дослідження і критичного аналізу. Вона формує мотивацію до навчання, підвищує зацікавленість учнів у предметі, а також створює умови для розвитку індивідуальної освітньої траєкторії. Особливо важливо це у викладанні математики, яка традиційно вважається складною та абстрактною дисципліною.

Використання цифрових платформ, інтерактивних дошок, візуальних симуляцій і освітніх ігор на уроках математики дозволяє по-новому осмислити

навчальний процес. Учні отримують можливість бачити практичне застосування теоретичних знань, експериментувати з математичними об'єктами у віртуальному просторі та навчатися в темпі, який відповідає їхнім індивідуальним можливостям.

Водночас, роль вчителя у цьому процесі залишається ключовою. Саме педагог обирає та адаптує ресурси до потреб класу, спрямовує увагу учнів і формує цілісний підхід до вивчення матеріалу. Тому дослідження ефективності впровадження інтерактивних ресурсів у навчання математики є надзвичайно важливим для підвищення якості освіти в цілому.

Актуальність обраної теми зумовлена потребою у пошуку ефективних методів навчання, які відповідають вимогам сучасного покоління учнів і забезпечують якісне засвоєння математичних знань. У цьому контексті впровадження інтерактивних ресурсів відкриває нові перспективи для педагогів і створює більш гнучке, адаптивне освітнє середовище у якому навчання буде асоціюватись не з складним та нудним процесом, а цікавим та пізнавальним заняттям, яке дає змогу відкривати нові горизонти.

Інтерактивні ресурси в освіті охоплюють широкий спектр цифрових інструментів, таких як інтерактивні презентації, віртуальні модулі, онлайн-тренажери, платформи для тестування й аналізу знань, а також мобільні додатки. У контексті вивчення математики вони дозволяють поєднувати традиційні форми викладання з інноваційними методами візуалізації, що особливо важливо при поясненні абстрактних понять.

Однією з основних переваг використання інтерактивних ресурсів є можливість оперативного зворотного зв'язку. Учень одразу бачить результати виконаної роботи, аналізує помилки й отримує підказки для вдосконалення. Така форма навчання активізує самостійну діяльність школярів, формує відповідальність за навчальний результат, а також сприяє глибшому розумінню матеріалу.

Сучасні платформи, як-от GeoGebra, Desmos, Classtime, Mathigon, дозволяють моделювати математичні задачі, будувати графіки та спостерігати,

як змінюються об'єкти в залежності від параметрів. Це особливо корисно при вивченні тем, пов'язаних з функціями, геометрією та алгеброю. Учні мають змогу «погратися» з математикою, що зменшує страх перед складністю предмета і стимулює дослідницький інтерес.

Ще одним важливим аспектом є інклюзивність інтерактивного навчання. Завдяки таким ресурсам учні з різним рівнем підготовки або особливими освітніми потребами можуть отримувати доступ до адаптованих завдань, проходити їх у власному темпі та отримувати підтримку з боку системи. Це дозволяє досягти принципу рівних можливостей у навчальному процесі.

Серед інтерактивних освітніх ресурсів, що довели свою ефективність у вивченні математики, особливе місце займає платформа LogicLike. Цей сервіс орієнтований на розвиток логічного мислення, уваги, просторової уяви та математичних навичок. Завдання представлені у формі ігор, головоломок і вправ, які адаптовані до віку дитини та рівня її підготовки. Такий підхід робить процес навчання не лише ефективним, а й захопливим, що стимулює мотивацію до пізнання та самостійної роботи.

Ще одним українським ресурсом є Learning.ua, зокрема розділ «Математика», де представлено інтерактивні завдання, розроблені відповідно до української шкільної програми. Тут учні мають змогу опрацьовувати теми поступово – від простих до складних, із можливістю негайної перевірки результату та отримання пояснення. Цей ресурс особливо цінний тим, що забезпечує системність у навчанні та дозволяє вчителю відстежувати прогрес учня.

Застосування таких платформ дозволяє зробити навчання індивідуалізованим та результативним. Діти мають змогу працювати у власному темпі, повертатись до складних тем, а також закріплювати матеріал у формі гри. Це створює позитивне ставлення до математики й формує відчуття успіху, що вкрай важливо в мотивації до подальшого навчання.

Окрім спеціалізованих платформ на кшталт LogicLike та Learning.ua, варто звернути увагу на українські освітні ресурси, які активно підтримують педагогів у процесі цифровізації навчання. Зокрема, платформи «Всеосвіта» та «НаУрок» стали невід’ємною частиною сучасного освітнього середовища в Україні.

Платформа «Всеосвіта» дозволяє вчителям створювати інтерактивні тести, проводити онлайн-опитування, використовувати шаблони для контрольних і самостійних робіт. Крім того, вона підтримує вчителя у професійному зростанні, пропонуючи онлайн-курси, вебінари та сертифікати, що мають юридичну силу. Такий підхід сприяє підвищенню мотивації як учнів, так і вчителів, а також дає змогу адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб кожного учня.

Платформа «НаУрок» також пропонує широкі можливості для організації дистанційного або змішаного навчання. Особливо корисними є функції створення онлайн-завдань і тестів, доступ до методичних матеріалів, участь у конкурсах та олімпіадах, що стимулює інтерес до предмета. Обидві платформи забезпечують інструменти для оперативного зворотного зв’язку, що дозволяє вчасно коригувати навчальну траєкторію учнів.

Таким чином, інтеграція таких ресурсів у навчальний процес не лише підвищує ефективність засвоєння математичного матеріалу, але й формує в учнів навички самостійного пошуку інформації та критичного мислення.

Також варто підкреслити, що інтерактивні ресурси сприяють формуванню навичок XXI століття: критичного мислення, цифрової грамотності, вміння працювати в команді, вирішувати проблеми і приймати рішення. Усе це надзвичайно важливо для всебічного розвитку особистості та її підготовки до життя у високотехнологічному світі.

У результаті дослідження було встановлено, що інтерактивні освітні ресурси є сильним інструментом підвищення ефективності навчального процесу з математики. Використання таких платформ сприяє розвитку логічного мислення, формуванню практичних навичок та підтриманню

високої мотивації до навчання. А найголовніше, при використанні технологій, учні краще зосереджуються на навчанні, адже все життя сучасних школярів зосереджене в гаджетах і такий спосіб сприйняття інформації є природним для них та результативним.

Застосування інтерактивних сервісів, як-от GeoGebra, Desmos, Classtime, Mathigon, LogicLike, Learning.ua, Всеосвіта та НаУрок, забезпечує варіативність у подачі навчального матеріалу, дозволяє вчителям створювати індивідуальні освітні траєкторії, а також надає зворотній зв'язок, що є важливим чинником у процесі формування навчальних досягнень учнів.

Таким чином, впровадження цифрових освітніх технологій у викладання математики відповідає сучасним викликам освіти, роблячи процес навчання більш доступним, гнучким та результативним.

Література

1. Козак, Л. М. (2020). *Використання цифрових технологій у процесі викладання математики*. Освітній простір України, №4.
2. Мельник, О. С. (2021). *Інтерактивні освітні платформи в умовах дистанційного навчання*. Наукові записки, Серія: Педагогіка.
3. Офіційний сайт освітньої платформи «Всеосвіта». <https://vseosvita.ua>
4. Освітня платформа «На Урок». <https://naurok.ua>
5. Платформа для розвитку логіки та мислення LogicLike. <https://logiclike.com>
6. Освітній ресурс Learning.ua. <https://learning.ua/matematyka/>

Макарова Л. М.

*здобувачка 1 курсу магістратури
факультету технологічної і математичної освіти*

Бобовський Р.П.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,
інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ІНТЕГРАЦІЯ ЗАДАЧ З ВЕКТОРАМИ У ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ: МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ.

У сучасній освіті просторове мислення визнається однією з ключових когнітивних здібностей, необхідних не лише для успішного вивчення математики, а й для загального інтелектуального розвитку. Одним із потужних засобів формування просторового мислення є задачі з векторами, що передбачають уявлення про напрям, величину, орієнтацію в просторі та взаємодію об'єктів. Векторна тематика дозволяє поєднувати графічну, алгебраїчну та геометричну складову, залучаючи учнів до діяльності, що вимагає уяви, логічного структурування та аналітичного аналізу просторових відношень. Водночас ефективність такого навчання значною мірою залежить від методичних підходів: добору задач, способу їх подачі, рівня візуалізації та використання цифрових засобів. Інтеграція задач з векторами в курс геометрії, алгебри та навіть фізики, у поєднанні з інтерактивними технологіями, створює передумови для системного розвитку просторового мислення школярів.

У сучасних освітніх дослідженнях підтверджується важливість використання векторної тематики як засобу розвитку просторового мислення. Г. Бібік акцентує на міжпредметному підході, демонструючи ефективність поєднання понять «вектор» і «векторна величина» у математиці та фізиці. Така інтеграція дозволяє учням краще усвідомлювати абстрактні математичні концепти через прикладне середовище, активізуючи уяву та логічне мислення. О. Дубініна і О. Таранська підкреслюють, що геометрія має потужний

потенціал для формування просторового мислення, особливо в умовах інформатизації освіти. Дослідники наголошують на доцільності застосування цифрових інструментів, які дають змогу варіативно уявити геометричні об'єкти та векторні конструкції в динаміці.

Особливе місце в розвитку просторового мислення займають графічні побудови та перетворення, як зазначають Є. Заїка, Т. Сахацька та Є. Підчасов. Автори доводять, що такі види діяльності активізують образно-просторові уявлення, формують навички ментальної візуалізації та координатного мислення. Подібну ідею розвивають М. Козяр і Ю. Фещук, акцентуючи на ефективності ІКТ у вивченні графічних дисциплін, що цілком переноситься на контекст шкільного курсу векторів. І. Нищак з колегами аналізують можливості цифрових технологій на уроках креслення – як ще одного каналу формування просторового бачення. Водночас Л. Тополя наголошує на важливості методично виваженого планування занять з тематики «вектори у просторі», зокрема з використанням ІКТ і засобів координатної геометрії. Таким чином, усі джерела підкреслюють, що задачі з векторами, доповнені сучасними цифровими підходами, мають високий потенціал для розвитку просторового мислення учнів.

Формування просторового мислення учнів є одним із важливих завдань сучасної математичної освіти, оскільки дана здатність безпосередньо впливає на успішність у навчанні, рівень творчості, здатність до проєктування, візуалізації та орієнтації у просторі. Особливо актуальним даний факт є в умовах цифрової трансформації освіти, коли просторові уявлення формуються не лише через традиційні засоби, а й завдяки інтерактивним та візуальним технологіям. Одним із найефективніших інструментів розвитку просторового мислення є задачі з векторами, які об'єднують алгебраїчні, геометричні та графічні компоненти, створюючи передумови для глибокого осмислення просторових зв'язків.

У навчальному процесі задачі з векторами дозволяють працювати з такими категоріями, як напрямок, величина, координати, проєкції, рівняння

прямих і площин, що стимулює учнів не просто запам'ятовувати правила, а й уявляти об'єкти у просторі, моделювати їх взаємне розташування, аналізувати зміну їх властивостей залежно від параметрів. Ефективність таких задач значно зростає, якщо векторна тематика подається не ізольовано, а інтегрується в контекст інших навчальних предметів: фізики (сили, прискорення), інформатики (векторна графіка), креслення. Як підкреслює Г. Бібік, саме міждисциплінарний підхід дозволяє учням побачити практичну значущість абстрактних понять, що активізує їхнє просторове і логічне мислення [1].

Успішне формування просторового мислення через задачі з векторами потребує системного методичного підходу, що насамперед передбачає поступове ускладнення задач, варіативність подачі матеріалу, візуалізацію об'єктів і процесів, застосування інтерактивних засобів. Наприклад, завдання на побудову рівнобедреного трикутника за векторними координатами, на визначення положення точки відносно площини, або на побудову проєкції вектора – не лише перевіряють знання, а й вимагають уявного моделювання та аналізу. Як стверджують О. Дубініна та О. Таранська, геометрія в умовах інформатизації дає можливість реалізовувати такі типи задач за допомогою цифрових платформ (GeoGebra, Desmos 3D, Cabri 3D), що значно підсилює ефект розуміння і формує навички просторового мислення [2].

Особливу роль у розвитку просторового мислення відіграє активне використання графічних побудов та геометричних перетворень, про що йдеться в роботах Є. Заїки та колег [3]. Наприклад, визначення кутів між векторами у просторі, аналіз площин симетрії – все це вимагає не лише знання формул, а й глибокого візуального аналізу. Для цього доцільно використовувати вправи з 3D-моделями. Інтеграція цифрових технологій, за І. Нищаком та ін., дозволяє перенести міркування з абстрактної площини у динамічне середовище, де учень може не лише бачити об'єкт, а й змінювати його параметри, аналізувати наслідки змін, робити висновки [5]. Таким чином, просторове мислення переходить у практичну площину.

Отже, задачі з векторами мають значний потенціал у справі формування просторового мислення учнів, адже поєднують у собі алгебраїчні й геометричні підходи, розвивають здатність до візуалізації, логічного аналізу та просторової уяви. Їхнє методично обґрунтоване застосування сприяє глибшому засвоєнню понять про координати, напрями, площини, кути, а також формує готовність до перенесення знань у прикладні галузі. Використання цифрових інструментів підсилює ефективність навчання, сприяє індивідуалізації пізнавального процесу та розвитку візуального мислення.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою комплексів завдань з векторної тематики, орієнтованих на розвиток просторової уяви, а також із вивченням впливу конкретних цифрових засобів на динаміку формування просторового мислення. Доцільним є створення міжпредметних модулів (математика – фізика – інформатика), у яких вектор як поняття виступатиме наскрізним дидактичним елементом. Актуальним залишається і питання підвищення кваліфікації педагогів щодо використання ІКТ у викладанні просторових тем, адже саме вчитель є ключовою фігурою, яка здатна перетворити складну абстракцію на доступне, захопливе й практично значуще навчання.

Література

1. Бібік Г. В. Реалізація міжпредметних зв'язків математики з фізикою на прикладі вивчення понять «Вектор» і «Векторна величина» в курсі математики основної школи. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка.* 2010. № 1. С. 132-140.
2. Дубініна О. М., Таранська О. Л. Розвиток просторового мислення засобами геометрії в контексті інформатизації сфери професійної освіти. *Молодий вчений.* 2014. № 7(1). С. 160-163.

3. Заїка Є. В., Сахацька Т. Є., Підчасов Є. В. Розвиток образно-просторового мислення школярів засобами графічних побудов та перетворень. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Психологія*. 2019. Вип. 66. С. 67-73.
4. Козяр М., Фещук Ю. Розвиток просторового мислення студентів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в процесі вивчення графічних дисциплін. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Педагогіка, психологія, філософія*. 2012. Вип. 175(3). С. 308-312.
5. Нищак І., Гавриш Т., Улич А. Розвиток просторового мислення учнів на уроках креслення засобами цифрових технологій. *Молодь і ринок*. 2020. № 6-7. С. 16-20.
6. Тополя Л. В. Планування та організація занять з методики навчання математики з використанням ІКТ під час вивчення теми «Геометричні перетворення та координати і вектори у просторі». *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2010. №. 8. С. 85-89.

СЕКЦІЯ 7. ОНЛАЙНОВІ ТА ЗМІШАНІ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Легкобит І. О.

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти

Бобовський Р. П.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,

інформатики та методики навчання

Університету Григорія Сковороди в Переяславі

ВПЛИВ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

В умовах динамічного світового розвитку, глобальної інформатизації суспільства, необхідності широкого використання й постійного розвитку, ускладнення технологій комунікацій, важливість інформатизації системи освіти неухильно зростає. Зміст та якість освіти, доступність, дотримання потреб певної людини, визначають стан інтелектуального потенціалу сучасного суспільства. Орієнтація процесу навчання, зміст, методи, інструменти та організаційні форми індивідуальних характеристик та потреб здобувачів освіти стає більш ефективним при активному використанні інноваційних технологій навчання, що базуються на методично продуманому використанні дистанційних технологій. Наслідком є інтенсивна розробка сфери освіти на основі використання інформаційних та телекомунікаційних технологій, що стало важливим національним пріоритетом.

Вивченню різних аспектів навчання з використанням інформаційних технологій присвячено роботи багатьох зарубіжних та українських дослідників (О. Беяніна, Л. Іляшенко, Я. Стельмах, С. Раков, І. Зіненко).

Однією з необхідних умов формування та розвитку єдиного відкритого освітнього простору є вдосконалення системи дистанційної освіти, яка в Україні є особливо актуальною, через воєнний стан і необхідність працювати і навчатися в умовах війни.

Використання дистанційних технологій у навчанні збільшує можливості у використанні методів здобуття математичної освіти, полегшує доступ до інформації вчителів та здобувачів освіти, дозволяє по-новому організовувати взаємодію учнів та вчителів, що сприяє розвитку когнітивної сфери.

Використання дистанційних навчальних технологій у традиційній освіті відкриває нові педагогічні можливості, дозволяє підвищити ефективність навчання. Наприклад, елементи дистанційного навчання можуть використовуватись вчителями: для організації навчання дітей, які тимчасово не відвідують школу через хворобу; індивідуалізувати процес навчання через організацію своєї роботи з віддаленими ресурсами; при організації проєктної діяльності на основі взаємодії школярів різних областей чи інших країн; подолати труднощі, що виникають у навчальному процесі через організацію системи дистанційних консультацій.

Найефективнішими методами пояснення матеріалу в математичній освіті є лекція, візуальне зображення у графічній та схематичній формах. Для консолідації матеріалу вчитель може пояснити рішення основних прикладів та пропонувати завдання для самостійної роботи. Під час тестування знань з математики сучасні технології дозволяють використовувати автоматизовані програми для тестування здобувачів освіти, що дозволяє забезпечити об'єктивність результатів.

Використання фондів дистанційної освіти особливо актуально для здобувачів середньої освіти, оскільки школярі цього віку знають, як працювати самостійно, і добре сприймають онлайн-матеріали.

Використання комп'ютерних технологій допомагає учням та вчителям закладів загальної середньої освіти для обміну інформацією, орієнтуватися під час пошуку даних у мережі. Дистанційний підхід у навчанні математики учнів середньої школи дозволяє їм бути активними учасниками навчального процесу та, якщо це необхідно, індивідуалізувати методи навчання, диференціювати основні підходи до навчального процесу. Вивчення основних

методів викладання математики в ЗЗСО в дистанційній освіті є дуже актуальним [1].

Переваги методів навчання математики в Інтернет-форматі: наочність матеріалів; наявність відгуків від вчителя; здатність самостійно вивчати матеріал за допомогою освітніх платформ; полегшення перевірки тестової роботи для вчителя; здатність учнів визнати власні результати та досягнення у навчанні; використання автоматизованих програм та платформ дозволяє точно визначити правильний варіант відповіді, оскільки математика є точною наукою; можливість повторити матеріал, який вивчається в будь-який зручний час, повернутися до виконання завдань.

За допомогою дистанційного навчання вчитель використовує такі методи: інформаційно-репродуктивні, репродуктивні проблемного викладу евристичні, дослідницькі.

Спілкування учня з вчителями та учнями є невід'ємною частиною дистанційного навчання. У дистанційному навчанні за допомогою Інтернет-технологій можна використовувати різні типи комунікації за допомогою комп'ютерних мереж, мережевих комунікацій.

Деякі структурні елементи уроків у дистанційній формі: лекція (в режимі реального часу з елементами контролю знань, відео елементами, аудіо-елементами). Вивчення ресурсів (Інтернет-ресурсів, електронних засобів інформації, паперових носіях, текстові, текстові з включенням ілюстрацій відео, аудіо, анімації); самостійна робота відповідно до плану (пошук, дослідження, творчість); конференція в чаті; конференція на форумі; колективна проєктна робота; індивідуальна проєктна робота; навчальні вправи; навчання з використанням спеціальних систем навчання; контрольна робота (тестування, відповіді на контрольні запитання); консультація. Змінюючи поєднання таких методів і прийомів, учитель може створити уроки різних типів – залежно від віку здобувачів освіти, за ступенем їх діяльності та незалежності, від складності навчального матеріалу [2].

Багато батьків та вчителів, незважаючи на перевірену ефективність методів дистанційного навчання, є противниками такого навчання точних наук. Ми висвітлюємо найпоширеніші причини невдоволення батьків за допомогою цих методів:

- відсутність спілкування між учнем та вчителем та висока ймовірність нерозуміння навчального матеріалу;
- технічні збої;
- у ситуації, коли учні не зацікавлені у отриманні нових знань під час дистанційного навчання неможливо змусити учнів плідно працювати;
- незначна кількість годин для пояснення матеріалів вчителем [3].

Вивчення математики з використанням умов дистанційної освіти повинно мати активний характер, залучаючи учнів до обговорення, дискусій, когнітивної діяльності. Однак на практиці це не завжди так. Під час дистанційного навчання, крім технічних труднощів, існує значна ймовірність нерозуміння учнями нового матеріалу. Для цього варто організувати додаткові онлайн зустрічі й окремо виділити час для питань в онлайн-режимі.

Сучасні підлітки живуть у світі інформації та цифрової культури. Роль вчителя в інформаційній культурі також змінюється – він повинен стати координатором інформаційного потоку. Тому вчителю потрібно володіти сучасними методами та новими навчальними технологіями, щоб спілкуватися однією мовою з учнями.

До умов ефективного використання інтерактивних методів навчання математики належать:

- використання завдань для попередньої підготовки учнів, наприклад, знайти інформацію, прочитати;
- відбір універсальних вправ для розвитку знань;
- виділення достатньої кількості часу для виконання завдань;
- зворотній зв'язок та встановлення діалогу між учнем та вчителем;
- раціонально побудована програма за тематичними блоками;

– відповідність вивчених тем прикладам, які повинні бути вирішені учнями ЗЗСО під час вступу до ВНЗ.

На основі вищезазначеного матеріалу можна зробити висновки. Методи навчання, що використовуються на уроках математики у дистанційному форматі, певною мірою подібні до традиційних, але мають відмінності. Користуються попитом методи усного пояснення та лекції, візуалізація відбувається за допомогою проєктування інформації на екрані. Крім того, такі методи орієнтовані на самостійній роботі учнів.

Методи ігрової діяльності дуже популярні (наприклад, формування навичок, з використанням ігрових тренажерів), тестування в електронних формах використовується при тестуванні знань, що дозволяє врятувати вчителя від тривалих перевірок, а також забезпечує справедливую оцінку відповідно до результатів знань кожного учня.

Варто включати в методи роботи під час навчання математики, практичні завдання та проєктні форми роботи в групах, що досить складно. Розвиток практичних умінь у навчанні математики в закладах загальної середньої освіти забезпечує більш значний результат порівняно з іншими методами роботи. Недоліком застосування методів викладання математичних елементів у ЗЗСО є відсутність або мінімізація реальної комунікації, відсутність роботи в групах та обговоренні дискусійних питань. Дійсно, за допомогою спілкування учень та вчитель можуть забезпечити ефективність навчального процесу.

Таким чином, навчаючи математиці учнів ЗЗСО в рамках дистанційної освіти, вчителі на практиці застосовують набір різноманітних методів роботи. Підходи до вибору методів повинні орієнтуватися на терміни вивчення програми, мету навчання, бути гнучкими і динамічними у контексті сучасної освіти. Навчальні платформи повинні враховувати та бути адаптованими не лише до програмних норм, які сприяють формуванню математичної компетентності, але й до індивідуальних характеристик та здібностей учнів закладів загальної середньої освіти.

Література

1. Головань М. С. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Науковий журнал. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2011. № 8 (18). С. 224-234.
2. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2009. № 2. С. 165-174.
3. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія. Харків : Факт, 2005. 360 с.

Бойко М.В.,

*Магістрантка I курсу навчання
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)*

Гірко В.Л.,

*доктор фізико-математичних наук, професор,
професор кафедри математики, інформатики та методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі*

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАОЧНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ШКІЛ ДЛЯ УЧНІВ 8-10 КЛАСІВ

Світові події останнього десятиліття яскраво показали, що застосування інноваційних технологій, зокрема дистанційних, є важливою деталлю в освітньому механізмі. Це дає можливість учням у доступній, гнучкій формі добувати якісну освіту. Не виключення – математика, вивчення якої, обирають більшість учнів дистанційних шкіл.

Метою нашого дослідження є визначення педагогічних умов, що забезпечать найбільш ефективно провадження дистанційних технологій у процес організації навчання в заочних математичних школах.

Для успішного функціонування дистанційної школи та досягнення високих результатів серед учнів потрібно враховувати певний перелік педагогічних умов [1].

Перш за все при підготовці теоретичних та практичних матеріалів для учнів необхідно враховувати їх вік, базові знання та кінцеву мету навчання. Для забезпечення ефективного навчання школа може проводити навчання за рівнем стандарт та за профільним рівнем.

Обов'язковим є поєднання синхронного та асинхронного навчання. Основна кількість матеріалу має подаватися в асинхронній формі. Це дозволить учням вивчати теоретичний матеріал та відпрацьовувати практичні навички в будь-який зручний для них час. Для цього учням необхідно забезпечити доступ до відеолекцій, інтерактивних завдань, електронних матеріалів та підручників. Однак, вчителем мають бути прописані чіткі вказівки та алгоритми для опрацювання матеріалу [2].

Синхронна форма навчання теж є не менш важливою. Обов'язковими є проведення консультацій, на яких учні зможуть поставити питання, обговорити розв'язки складних завдань один з одним, поділитися досвідом. Також не забуваємо, що в математиці є теми, які складно даються дітям під час вивчення самостійно. Вивчення подібних тем варто виносити на онлайн-лекції [2].

Невід'ємною частиною діяльності дистанційної школи є контроль знань учнів та отримання зворотнього зв'язку. Це допомагає розвивати в учнів навички самостійної роботи, здійснювати психологічну підтримку в навчальній та дослідницькій діяльності [2].

Для успішного поєднання всього вищесказаного обов'язковим є використання спеціалізованих освітніх платформ та ресурсів. Платформи Moodle та Google Classroom допоможуть структуровано та зрозуміло розмістити навчальні матеріали, а також вести оцінювання діяльності учнів. Zoom та Google Meet дають можливість проводити онлайн зустрічі з демонстрацією різних методичних матеріалів та використанням дошки. Ресурси GeoGebra та Desmos допоможуть учням з побудовою фігур та графіків, які є невід'ємною частиною математики [3].

Практика впровадження дистанційних технологій у роботі заочної школи математики свідчить про зростання рівня мотивації учнів, покращення їх навчальних результатів, розвиток навичок самостійної роботи, цифрової грамотності та критичного мислення.

Таким чином, дотримання вищезазначених педагогічних умов забезпечує ефективність дистанційного навчання та сприяє формуванню якісного освітнього середовища.

Література

1. Литвинова, С. (2020). Дистанційне навчання як складова сучасного освітнього середовища. «Інформаційні технології і засоби навчання», № 3(77), 1–13.
2. Семенова, Т. (2021). Особливості впровадження дистанційного навчання у шкільну освіту. «Теорія і практика управління соціальними системами», № 1, 45–51.
3. Половко, С. (2021). Застосування електронних освітніх ресурсів у викладанні математики. «Математика в школах України», № 5, 12–17.

Бондарчук Т. К.,

*здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності А4 Середня освіта (Математика)*

Гірко В. Л.,

*доктор фізико-математичних наук, професор, професор
кафедри математики, інформатики та методики навчання
Університет Григорія Сковороди в Переяславі*

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ У 10 КЛАСІ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Сучасні освітні реалії вимагають упровадження нових підходів до навчання математики, що забезпечують не лише засвоєння теоретичних знань, а й розвиток практичних умінь учнів. Одним із важливих аспектів є формування навичок побудови графіків функцій, що сприяє глибшому

розумінню математичних залежностей, формуванню аналітичного мислення та розвитку візуалізаційних компетентностей.

Питання застосування змішаного навчання у процесі викладання математики висвітлюють у своїх працях такі науковці, як Н. Морзе, О. Співаковський, Ю. Тріус, які акцентують увагу на необхідності інтеграції цифрових інструментів для підвищення ефективності освітнього процесу.

Змішане навчання, що поєднує елементи очної та дистанційної форм занять, створює нові умови для організації навчального процесу. Формування навичок побудови графіків функцій є важливим елементом математичної освіти, оскільки сприяє поглибленню розуміння закономірностей та їх візуалізації [2].

На уроках математики важливо навчати учнів базовим способам побудови графіків функцій без залучення методів диференціального числення. Це обумовлено кількома ключовими чинниками. Елементарні прийоми дослідження значно ефективніше, ніж складні алгоритмічні методи, розвивають у школярів функціональну інтуїцію, формують вміння за загальним виглядом формули уявляти характер графіка, що є надзвичайно важливим для розв'язання прикладних задач на обчислення площ, об'ємів тощо [1].

Водночас складні методи аналізу орієнтовані не стільки на побудову графіка, скільки на точне визначення властивостей функції. Тому цілі елементарних і неелементарних підходів різняться: перші сприяють швидкому розумінню загальної форми функції, другі – точному дослідженню її характеристик. Зрештою, при обчисленні площ фігур, обмежених графіками функцій, надмірна увага до точності аналізу екстремумів чи монотонності часто є зайвою.

В умовах змішаного навчання ефективне формування навичок відбувається через комбінацію рисування графіків вручну і з використанням цифрових сервісів (геобра, Desmos тощо). Такий підхід сприяє кращому

засвоєнню учнями поняття функції, усвідомленню загальних властивостей графіків та вмінню перетворювати графіки під впливом різних трансформацій.

У чинному законодавстві змішаний режим навчання не розглядається як окрема форма освіти, оскільки передбачає комбінацію очного та дистанційного форматів, які закріплені у законах «Про освіту» та «Про повну загальну середню освіту».

Міністерство освіти і науки підкреслює, що незалежно від обраного формату організації освітнього процесу, основною вимогою залишається досягнення результатів, визначених державними стандартами. При цьому для початкової школи рекомендується переважно очна форма навчання, яка є важливою для процесу соціалізації дітей.

МОН не встановлює чітких моделей змішаного навчання, залишаючи їх вибір на розсуд закладів освіти. У свою чергу, Державна служба якості освіти запропонувала кілька можливих варіантів організації: поєднання очного та дистанційного навчання, застосування різних форматів роботи в межах одного класу, чергування самостійного навчання з заняттями в аудиторії, а також інтеграцію основного навчального контенту із зовнішніми ресурсами.

Найпоширенішою практикою в Україні залишається поєднання очної та дистанційної форм. Серед основних моделей змішаного навчання вирізняють ротаційну, гнучку, модель самостійного змішування і модель розширеного віртуального середовища – кожна з них має свої сильні сторони та певні обмеження [2].

Формування навичок побудови графіків функцій в умовах змішаного навчання передбачає комплексну організацію діяльності учнів:

- теоретична підготовка здійснюється під час очних занять і охоплює ознайомлення з основними поняттями функції, її властивостями та етапами побудови графіка.
- практичне застосування знань реалізується шляхом виконання завдань у цифровому середовищі (наприклад, за допомогою Geogebra, Desmos), що дозволяє учням самостійно моделювати графіки різних функцій і

досліджувати їх властивості.

– рефлексія та самооцінювання організовуються через використання інтерактивних тестів, обговорень і портфоліо учнівських робіт, що сприяє усвідомленню особистих досягнень і шляхів удосконалення [3].

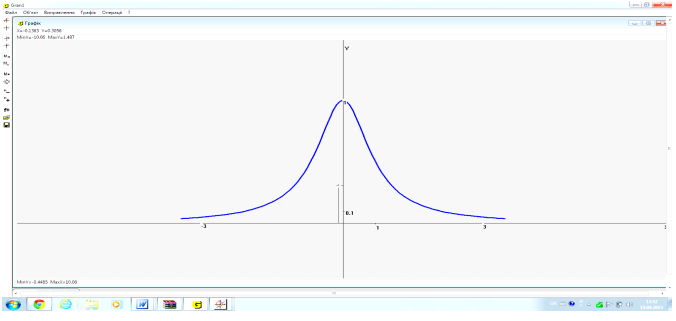
Серед принципів формування навичок побудови графіків функцій виокремлюються:

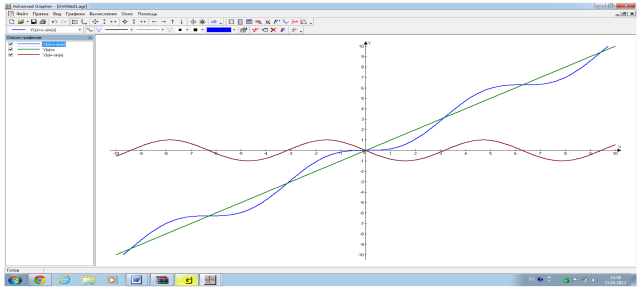
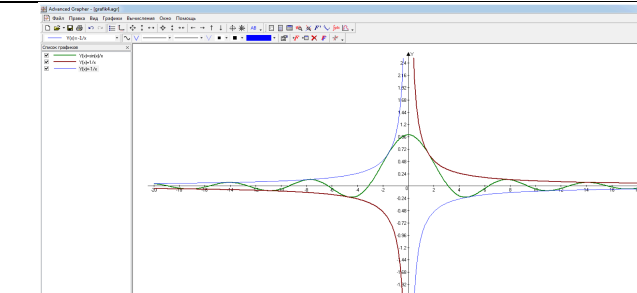
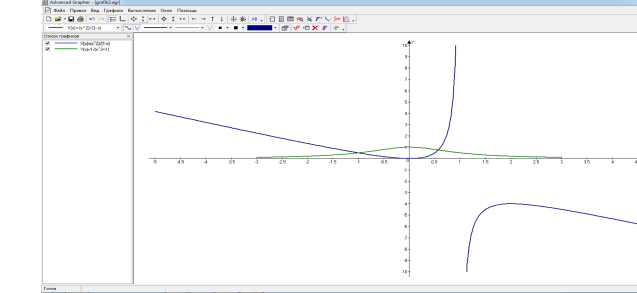
- системність, що передбачає поступовий розвиток умінь;
- доступність, яка враховує індивідуальні освітні потреби учнів;
- інтерактивність, що передбачає активне залучення учнів до навчальної діяльності через цифрові інструменти.

Під час змішаного навчання на етапі засвоєння нового матеріалу та ознайомлення з планіметричними й стереометричними об'єктами варто залучати такі програми, як Geogebra, Gran і Advanced Grapher тощо [4]. Вчитель разом з учнями може у реальному часі створювати необхідні фігури та досліджувати їх властивості. Опісля педагог організовує самостійну дослідницьку діяльність учнів: вони експериментують із побудованими фігурами, а згодом презентують свої висновки під час спільного обговорення.

Розглянемо використання програмних засобів для побудови графіків функцій в таблиці.

Таблиця 1

№	Умова задача	Графічний розв'язок задачі
	Побудувати графік функції $y =$	

	Побудувати графік функції $y = x - \sin x$	
	Побудувати графік функції $y = \frac{\sin x}{x}$	
	Побудувати графік функції $y = \dots$. На одній площині для порівняння зобразити графік функції $y = \dots$	

Ефективне формування навичок побудови графіків функцій у 10 класі за умов змішаного навчання можливе за умови цілеспрямованої інтеграції сучасних технологій, системної організації навчального процесу та постійної рефлексії результатів діяльності учнів. Перспективами подальших досліджень є розроблення авторських методичних матеріалів для змішаного навчання графіків функцій.

Література

1. Гриб'юк, О. О., Юнчик В. Л.. Використання систем комп'ютерної математики у контексті моделі змішаного навчання. *Математика. Інформаційні технології. Освіта* №2., 2015., С. 52-71.
2. Змішане навчання: чи передбачено законодавством та які види

практикують школи. URL: <https://nus.org.ua/articles/zmishane-navchannya-chy-peredbacheno-zakonodavstvom-ta-yaki-vydy-praktykuyut-shkoly/>

3. Ракута, В. М. Програми для роботи з функціями та графіками. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, №7, 2010., с. 29-33.

4. Поповкіна, А. С., & Войналович, Н. М. Побудови графіків функцій всистемі математичної освіти старшокласників. *Наукові записки молодих учених*, №10., 2022., с.11-22.

Шевчук О. М.,

*викладач кафедри математики, інформатики і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі,
аспірантка кафедри інформаційних систем і технологій,
голова наукового товариства студентів та аспірантів
факультету технологій та дизайну,
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*

ОН-ЛАЙН КОМУНІКАЦІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ: ПЛАТФОРМИ ТА СЕРВІСИ

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій докорінно змінив підходи до організації освітнього процесу. Одним із ключових аспектів сучасної освіти стала онлайн-комунікація, яка забезпечує ефективну взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхнього фізичного місцезнаходження [1]. Платформи та сервіси для онлайн-комунікації сьогодні є важливими елементами інфраструктури освіти, сприяючи побудові гнучких, персоналізованих і доступних навчальних середовищ.

Аналіз сучасних наукових публікацій засвідчує, що проблема використання онлайн-комунікацій в освіті набула особливої актуальності у зв'язку з глобальними трансформаціями в освітніх практиках, спричиненими розвитком цифрових технологій та пандемією COVID-19.

У дослідженнях [2, 4] наголошується на важливості створення ефективних комунікаційних моделей для підтримки взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу. Автори відзначають, що синхронні (відеоконференції, онлайн-семінари) та асинхронні (форуми, електронна пошта) форми комунікації мають бути інтегровані для забезпечення гнучкості й доступності навчання.

Окремий пласт досліджень [3] присвячено аналізу інструментів онлайн-комунікації, їх функціональних можливостей та ефективності в різних освітніх контекстах. Зокрема, платформи типу Moodle, Microsoft Teams, Zoom, Slack розглядаються як базові середовища для реалізації інтерактивної, колаборативної та індивідуалізованої взаємодії між учасниками навчального процесу.

Таким чином, аналіз літератури свідчить про зростання наукового інтересу до теми онлайн-комунікацій в освіті, що виявляється у міждисциплінарних підходах до її дослідження, широкому спектрі тем (від технічних аспектів до соціокультурних наслідків) і актуалізації питання розвитку цифрової компетентності як одного з пріоритетів сучасної освіти.

Онлайн-комунікація в освіті передбачає обмін інформацією між викладачами, студентами, адміністраторами та іншими учасниками процесу через цифрові канали [4]. Особливості такої комунікації включають асинхронність або синхронність взаємодії, використання мультимедійних ресурсів, можливість збереження історії обговорень, а також інтеграцію різноманітних інструментів для підтримки навчання.

Переваги онлайн-комунікації полягають у гнучкості навчання, зростанні доступності освітніх ресурсів, розвитку цифрових компетентностей учасників процесу та сприянні індивідуалізації навчання. Водночас існують і виклики, серед яких – необхідність забезпечення цифрової безпеки, підтримки мотивації студентів та подолання технічних бар'єрів.

Серед основних платформ, які використовуються для організації онлайн-комунікації в освітньому процесі, можна виділити [2]:

1. Learning Management Systems (LMS): Moodle, Canvas, Google Classroom. Ці системи надають можливість організовувати курси, управляти контентом, проводити оцінювання та комунікувати зі студентами через форуми та чати.

2. Відеоконференц-платформи: *Zoom, Microsoft Teams, Google Meet*. Вони забезпечують проведення онлайн-занять у реальному часі, дозволяють створювати сесії для групової роботи, інтегрують функції обміну матеріалами та обговорення завдань.

3. Комунікаційні сервіси: *Slack, Discord*. Використовуються для неформальної комунікації, обміну оперативною інформацією, створення спільнот за інтересами.

4. Платформи для спільної роботи: *Miro, Padlet, Trello*. Вони сприяють організації колективних проєктів, спільній роботі над документами, обговоренню ідей у візуальному форматі.

Крім базових платформ, активно застосовуються спеціалізовані сервіси, що розширюють можливості комунікації:

- інтерактивні опитування та вікторини: *Mentimeter, Kahoot!, Quizizz*.
- системи управління завданнями та проєктами: *Asana, Monday.com*.
- платформи для створення та обміну відеоконтентом: *Edpuzzle, Flip (раніше Flipgrid)*.

Ці інструменти сприяють залученню студентів до активної взаємодії, підвищують рівень зацікавленості та забезпечують більш глибоке опрацювання навчального матеріалу.

Впровадження онлайн-комунікацій в освітній сфері має певні виклики серед яких слід відзначити низку проблем [5]. Насамперед, істотну загрозу становить нерівномірний доступ до цифрових технологій серед різних соціальних груп, що призводить до поглиблення освітньої нерівності та обмежує можливості для повноцінної участі окремих категорій населення у навчальному процесі.

Другою важливою проблемою є забезпечення належного рівня інформаційної безпеки та захисту персональних даних усіх учасників освітнього процесу, що вимагає розроблення та впровадження комплексних політик безпеки, відповідних нормативних актів і підвищення цифрової обізнаності користувачів.

Третьою актуальною проблемою є потреба у системному підвищенні рівня цифрової компетентності педагогічних працівників і здобувачів освіти, яка передбачає не лише оволодіння технічними навичками роботи з цифровими платформами та сервісами, а й формування критичного мислення, навичок безпечної поведінки в цифровому середовищі та здатності адаптуватися до динамічно змінюваного технологічного ландшафту.

У майбутньому очікується подальша інтеграція штучного інтелекту у платформи для онлайн-комунікації, розвиток адаптивних освітніх середовищ, що автоматично підлаштовуватимуться під потреби окремого учня, а також поширення технологій доповненої та віртуальної реальності для забезпечення ще більшої інтерактивності навчального процесу.

Таким чином, онлайн-комунікація стала невід'ємною складовою сучасного освітнього процесу. Використання різноманітних платформ і сервісів відкриває нові можливості для організації ефективного навчання, сприяє персоналізації освітніх маршрутів і розвитку компетентностей, необхідних у цифровому суспільстві. Водночас успішність інтеграції онлайн-комунікацій залежить від системного підходу до їх упровадження, врахування потреб учасників освітнього процесу та постійного вдосконалення цифрової інфраструктури освітніх закладів.

Література

1. Бойко, О. Ю. Віртуальна комунікація як педагогічна проблема. In *The 7 th International scientific and practical conference "Modern research in world science"*.Lviv, 2022., С. 420-426.

2. Зражевська, Н., & Литвиненко, О. Комунікативні трансформації як наслідок розвитку сучасних цифрових інтернет-технологій. *Інтегровані комунікації*, №1 (15), 2023. С. 36-41.

3. Овчарук, О. (2024). Інструменти ефективної комунікації учнів та вчителів у цифровому освітньому середовищі: результати онлайн-дослідження. *Нові технології навчання*, (98), 148-156.

4. Пономарьова, Н. Цифрова комунікація: виклики та можливості. *Цифрова трансформація освіти і науки. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції*. 2024 .С.40-44.

5. Шеломовська, О. М. Віртуальна комунікація: теоретична інтерпретація основних понять і категорій. *In The 13th International scientific and practical conference "Implementation of modern technologies in science"* Varna, Bulgaria. International Science Group. 2022. С. 469-473.

Borys Shevchuk,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Doctoral Student of the Department of Information Systems and Technologies of Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University

DIGITAL TOOLS FOR FORMING INTERACTIVE LEARNING CONTENT: FROM PRESENTATIONS TO VIRTUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENTS

In today's world, digital technologies are dramatically changing approaches to learning and teaching. The relevance of introducing digital tools into the educational process is driven by the global digitalization of society and the need to prepare students for life in a digital environment. According to UNESCO research, more than 63% of the world's educational institutions are actively implementing digital tools, which significantly improves the quality of education and expands learning opportunities.

The issue of digitalization of education became especially acute during the COVID-19 pandemic, when distance learning became not a choice but a necessity

[2]. This forced educators to quickly adapt and master new digital tools to ensure the continuity of the educational process, which are still being used today during a new challenge - war.

Statistics show that the use of interactive digital tools increases student engagement and improves learning.

Modern students are members of the “digital generation” who are used to receiving information and interacting with it in a digital format. Traditional teaching methods often do not meet their needs and expectations. The use of digital tools allows you to build a learner-centered learning process, providing personalization, flexibility, and the ability to learn anytime and anywhere [4].

In addition, digital tools significantly expand the teacher’s methodological arsenal, allowing them to create a variety of interactive content, conduct formative assessment, provide timely feedback, and track the progress of each student. This contributes to improving the quality of education and developing not only subject matter competencies, but also digital skills, critical thinking, creativity, and the ability to collaborate.

The main purpose of the study is to form a holistic understanding of the role of digital tools in creating effective interactive learning content and ensuring a quality educational process in the context of the digital transformation of society.

An important task is to dispel myths and overcome stereotypes about the complexity of using digital tools. After all, modern technologies are becoming more accessible and intuitive, and their mastery does not require special technical education. The main goal is to inspire educators to experiment with different digital tools and find the best solution for their specific pedagogical tasks.

Special attention will be paid to the issue of balance between traditional and innovative teaching methods. After all, digital tools are not a substitute for a teacher, but a powerful means of empowering them. Technology should complement and enhance pedagogical skills, not replace them.

And the final task is to form a vision of the future of education in the context of the rapid development of digital technologies.

For a deeper understanding of the essence of digital tools, it is important to note that they can be classified according to different criteria. According to their functional purpose, there are tools for creating content, tools for organizing learning, tools for assessment, and tools for collaboration.

Interactive learning content differs from traditional content in that it involves not only the perception of information but also active interaction with it. It may contain elements of gamification, simulation, adaptive learning, and experimentation. Studies show that interactive content increases learner engagement by up to 60% compared to passive content and improves memorization by 40-50%.

A virtual learning environment is a comprehensive solution that combines various digital tools into a single educational space. Unlike individual tools, VLEs provide a holistic approach to organizing the learning process, allowing you to create a personalized learning environment for each student [1].

The effective use of digital tools in the educational process requires not only technical skills but also a deep understanding of pedagogical principles and methods. It is important that technology does not become an end in itself, but serves as a means to achieve specific educational outcomes. This underscores the need to develop digital pedagogy, a field that studies the specifics of digital technologies in the educational process and their impact on teaching and learning methods.

Technologies open up new horizons for the educational process by integrating various platforms and solutions. Today's educators have access to an unprecedented number of innovative tools that transform traditional teaching approaches and create an interactive learning environment.

From virtual classrooms to adaptive learning systems, digital tools are shaping the educational landscape of the future. Interactive whiteboards, educational platforms, mobile applications, and learning management systems allow for personalization of the educational process and adaptation to the individual needs of each student.

Artificial intelligence and augmented reality technologies expand the possibilities of visualizing complex concepts, making learning more engaging and

effective. Cloud technologies ensure the availability of educational materials at any time, contributing to the continuity of the educational process and the development of a culture of self-learning [3].

Social media and collaborative tools create a space for collaborative learning, exchange of ideas, and development of communication skills that are critical in today's society. These technologies not only change teaching methods, but also form a new paradigm of education centered around the learner and his or her active participation in the process of acquiring knowledge.

The effectiveness of digital tools depends on their relevance to learning objectives and the teacher's ability to integrate them into the learning process. It is equally important to create an enabling environment for experimenting with new technologies and fostering a culture of digital literacy among all participants in the educational process.

International practice shows that the most effective educational institutions are those that develop a comprehensive digital transformation strategy, including not only the purchase of modern equipment, but also the systematic development of digital competencies of teachers and students, the creation of digital infrastructure, and the formation of a new culture of teaching and learning [5].

Studies also show that the most effective solutions are integrated solutions that combine different types of digital tools and allow for the implementation of various pedagogical scenarios. This approach provides flexibility in the learning process and the ability to adapt to different learning styles and needs of students. The integration of synchronous and asynchronous interaction tools, learning management systems, visualization and simulation tools, and formative assessment tools creates a powerful educational environment that stimulates active learning and critical thinking.

It is worth noting that excessive technologization without proper pedagogical justification can lead to a decrease in the quality of education. Therefore, a key success factor is a balance between traditional teaching methods and innovative

digital solutions, as well as continuous monitoring of their impact on educational outcomes.

In the context of modern challenges related to distance and hybrid learning, the development of digital competencies of students and teachers is of particular relevance. Developing skills of effective search, critical analysis, and ethical use of information, as well as the ability to work with various digital tools, is becoming an integral part of quality education in the digital age.

International experience shows that the most successful educational systems are those that view digital technologies not as an end in themselves, but as a powerful tool for implementing modern pedagogical approaches focused on developing critical thinking, creativity, communication skills, and the ability to collaborate. It is this approach that allows us to maximize the potential of digital tools and ensure high quality education in the context of the digital transformation of society.

Summarizing the above material, it can be argued that digital tools have become an integral part of the modern educational process, radically changing approaches to creating educational content and organizing interaction between all participants in the educational process. The evolution from static presentations to immersive virtual environments reflects the general trend towards increased interactivity, personalization, and practical orientation of learning.

Thus, the key benefits of using digital tools are their ability to increase student engagement, provide instant feedback, tailor learning experiences to individual needs, and develop digital competencies necessary for successful self-realization in the modern world. Research shows that the effective use of digital tools improves academic performance, critical thinking, creativity, and collaboration skills.

References

1. Bykov, V. Yu. Vidkryte navchalne seredovyshe ta suchasni merezhni instrumenty system vidkrytoi osvity. [Open learning environment and modern network tools of open education systems] *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriia 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia*, № 9 (16), 2010., S. 12-20.

2. Halytskyi, O. V. Virtualni navchalni seredovyscha yak instrument inkluzyvnoi osvity. [Virtual learning environments as a tool for inclusive education.]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky*, № 215, 2024. S. 257-263.

3. Marienko, M. V., & Kovalenko, V. V. (2023). Shtuchnyi intelekt ta vidkryta nauka v osviti. [Artificial intelligence and open science in education]. *Fizyko-matematychna osvita*, 1(38), 48-53.

4. Sydorenko V., Herevenko A. Tsyfrovi instrumenty dlia interaktyvnoho onlain-navchannia ta shtuchnyi intelekt v profesiinii diialnosti pedahoha ZP(PT)O [Digital tools for interactive online learning and artificial intelligence in the professional activities of a teacher of vocational education and training (VET)]: osvitno-profesiina prohrama dlia korotkostrokovykh kursiv pidvyshchennia kvalifikatsii. Bila Tserkva: BINPO DZVO «UMO» NAPN Ukrainy, 2024. 51 s.

5. Chubenko, V. A., Bot, L. P., & Lykhodieieva, H. V. Evoliutsiia metodiv navchannia v konteksti tsyfrovoy transformatsii osvity. [Evolution of teaching methods in the context of digital transformation of education.]. *Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky*, № 9. 2024., S.1-16.

Яловець Н. Є.,
здобувач освіти
Олефіренко С. І.,
вчитель математики, спеціаліст вищої категорії, старший вчитель
Науковий ліцей № 3 Полтавської міської ради
м. Полтава

ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ТІЛА, КИНУТОГО ВЕРТИКАЛЬНО ВНИЗ, ЗАСОБАМИ EXCEL I GEOGEBRA

Дослідження руху тіла, що рухається вертикально вниз, застосовується у математиці, фізиці, інженерії й техніці. Вивчення його характеристик є необхідним етапом у розрахунках траєкторій руху об'єктів, які падають або переміщуються під дією гравітації.

Програмою шкільного курсу фізики передбачено вивчення теми «Механічний рух» у 7-му класі загальноосвітніх навчальних закладів. Ця тема

поступово ускладнюється і програмою передбачено її вивчення у 9 класі із виконанням лабораторної роботи, де за допомогою балістичного пістолета визначаються характеристики руху кульки, випущеної під кутом до горизонту [2].

Тема «Механічний рух» є важливою не тільки у шкільному курсі фізики, а й у подальшій професійній підготовці майбутніх фахівців, чия діяльність за фахом пов'язана з інженерним проектуванням. Щодо методики формування компетентностей учнів загальноосвітніх навчальних закладів, то цікавим прийомом є використання фактів з історії фізики про досліди Галілео Галілея, який керувався у своїх дослідженнях експериментальним методом. Його експеримент полягав не у звичайному спостереженні за падінням тіл, натомість він проводив ретельно сплановані експерименти, щоб перевірити свої гіпотези. Один із експериментів був пов'язаний із вивченням руху тіл під дією сили тяжіння «експерименти з похилою площиною». Складність проведення експерименту полягала у вимірюванні часу падіння тіл з великої висоти, тому Галілеєм було використано похилу площину, щоб «сповільнити» падіння і зробити вимірювання більш точними.

Експеримент полягав у тому, що кулі котилися по похилій площині з різними кутами нахилу, це давало можливість Галілею встановити, що пройдений ними шлях пропорційний квадрату часу ($S \sim t^2$). Саме така залежність є характеристикою рівноприскореного руху. Цікавим є факт, що для вимірювання часу Галілео Галілей використовував водяний годинник або власний пульс. Це, звичайно, не давало точних результатів, але дозволило йому зробити важливі висновки про природу руху [1].

Таблиця 1

Результати дослідження руху тіла, кинутого вертикально вниз

№	t, c	h, m	$h1, m$	$A1$	$v, m/c$	$h2, m$	$A2$
1	0,10	2	1,977	1,145	0,981	1,967	1,630
2	0,20	1,92	1,950	1,544	1,962	1,966	2,375
3	0,30	1,8	1,804	0,199	2,943	1,835	1,922
4	0,40	1,55	1,539	0,712	3,924	1,574	1,574
5	0,50	1,3	1,156	11,096	4,905	1,185	8,846

6	0,60	0,6	0,654	8,993	5,886	0,666	11,067
Σ				23,689			27,414
$\xi, \%$				3,948			4,569

Джерело: розраховано автором.

Дослідження полягало у проведенні експерименту, що спирався на методику і висновки Галілея. Для більш точного фіксування пройденого шляху і часу руху кульки було застосовано відеозйомку і, для зручності обчислень, результати вимірювань заносились до таблиці (табл. 1). Проведення обчислень автоматизовано за допомогою програмних продуктів електронних таблиць Excel і вільно-поширюваного (GPL) динамічного геометричного середовища GeoGebra.

Перша частина дослідження руху кульки вертикально вниз під дією сили тяжіння описана у публікації [3], де представлено математичні моделі руху кульки під дією сили тяжіння засобами MS Excel.

У таблиці (табл. 1) введено наступні позначення: час руху від початку спостереження (t, c), висота руху тіла над поверхнею землі (h, m), результати обчислень висот руху кульки згідно математичної моделі – рівняння лінії регресії (h_1, m):

$$y = -5,9286t^2 + 1,5043t + 1,886. \quad (1)$$

Далі проводиться обчислення середньої похибки апроксимації відносних відхилень розрахункових значень досліджуваного фактора – висоти польоту кульки від його емпіричного значення для оцінки якісної складеної математичної моделі засобами Excel:

$$A_i = \sum_{i=1}^n \left| \frac{h_i - h1_i}{h_i} \right| \cdot 100\%, \quad (2)$$

де $\bar{A}_i = \frac{A_i}{n}$, $i = 1, 2, \dots, 6$, – середнє значення $h1$ – емпіричне значення досліджуваної ознаки в i -ому спостереженні.

Модель якісна за умови, що середня похибка апроксимації не перевищує 8-10 % [4].

Швидкість (v , м/с), із якою рухається кулька вертикально вниз, визначається за формулою (3), результати чого занесено до таблиці (табл. 1).

Опрацювання результатів проведеного експерименту свідчать про відповідність побудованої моделі (1) загальноприйнятим у фізиці рівнянням (3), що описують залежність між координатою руху тіла, кинутого вертикально вниз і часом (рис. 1). Аналіз графіка (рис. 2) дозволяє візуально оцінити характер зміни висоти з часом.

Переміщення змінюється нелінійно з часом і має квадратичну залежність від часу (3).

$$S = S_0 + g_0 t - \frac{gt^2}{2} \text{ (рух вгору)}, \quad S = S_0 + g_0 t + \frac{gt^2}{2} \text{ (рух вниз)} \quad (3)$$

Це рівняння описує переміщення S тіла в будь-який момент часу t . Якщо тіло починає падати з початку координат, то $S_0 = 0$, де S_0 – початкове переміщення тіла. Коли ж тіло падає зі стану спокою, то $g_0 = 0$. Якщо тіло одночасно падає з початку координат ($S_0 = 0$) зі стану спокою ($g_0 = 0$), то рівняння спрощується до виду (1).

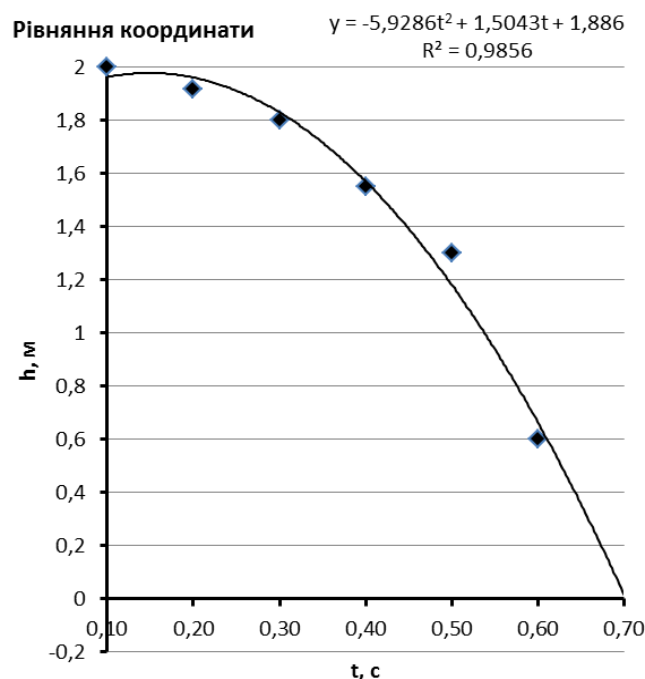


Рис. 1. Графік і рівняння залежності координати (висоти) руху тіла, кинутого вертикально вниз від часу, побудований засобами Excel

Наступний етап дослідження полягає у побудові за результатами експерименту математичної моделі у вільно-поширюваному (GPL) динамічному геометричному середовищі GeoGebra (рис. 2).

Результати побудови у середовищі GeoGebra дозволяють встановлювати різні значення початкової швидкості руху кульки. Слід відмітити, що рівняння, побудоване для моделювання траєкторії руху і його дослідження у середовищі GeoGebra несуттєво відрізняється від того, що було вище проаналізовано в Excel (1):

$$f(x) = -6,46x^2 + 1,92x + 1,84. \quad (4)$$

У таблицю (табл. 1) внесені обчислені значення засобами GeoGebra (h_2 , м) і визначено відносну похибку. Отже, для моделі, побудованої в Excel $\varepsilon = 4\%$, в GeoGebra – $\varepsilon = 4,6\%$. Результати свідчать, що обидві математичні моделі якісні.

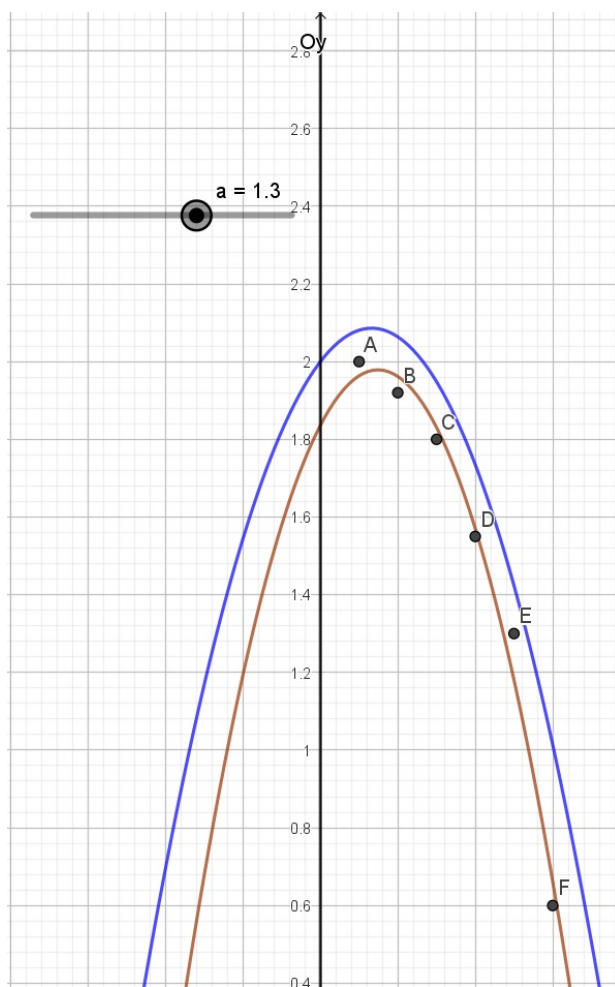


Рис. 2. Динамічний графік залежності координати (висоти) руху тіла, кинутого вертикально вниз від часу, побудований засобами GeoGebra

Таким чином, застосування різних засобів для обчислень, створення графічних об'єктів і динамічних моделей, дозволяє не лише оптимізувати прийоми дослідження, а й переводить їх на більш високий рівень творчого моделювання фізичних процесів і явищ.

Література

1. Аксельруд В.В. Нариси з історії фізики. Харків : Основа, 2019. 112 с.
2. 2. Фізика 7-9 класи : модельна навчальна програма. URL: <https://mon.gov.ua/staticobjects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Fizyka-2023/Fizyka.7-9.kl.Maksymovych.ta.in.20.02.2023.pdf>
3. Олефіренко С. І., Яловець Н. Є. Моделювання руху тіла під дією сили тяжіння засобами MS Excel. *Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи* : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф, (м. Полтава, 10-11 грудня 2024 р.). Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2024. С. 111-112. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/26139>
4. Осовська Г. Ф. Формули для розрахунку ліній тренда. URL: <https://westudents.com.ua/glavy/47359-formuli-dlya-rozrahunku-liny-trenda-.html>

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАТЕМАТИЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Збірник наукових праць

Підписано до друку 30.04.2025 р. Формат 60х84/16.
Цифровий друк. Гарнітура Times New Roman. Наклад 100.
Зам. № 35/25. Ум. друк. арк. 16,4.
Виробник ФОП Домбровська Я.М Свідоцтво про внесення
суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 6366 від 22.08.2018 р.
08055, Київська обл., Макарівецький р-он., с. Вільне,
e-mail: devis519@ukr.net

