



Наукові перспективи
Видавнича група

№ 6 (47)

2025

НАУКА і ТЕХНІКА

серія: *право*, серія: *економіка*, серія: *педагогіка*,
серія: *техніка*, серія: *фізико-математичні науки*

СЬОГОДНІ

З Україною

в серці!



Видавнича група «Наукові перспективи»

**Всеукраїнська Асамблея докторів наук із державного
управління**

Асоціація науковців України

«Наука і техніка сьогодні»

*(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»)*

Випуск № 6(47) 2025

Київ – 2025

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration

Association of Scientists of Ukraine

"Science and technology today"

("Pedagogy" series, "Law" series, "Economics" series, "Physical and mathematical sciences" series, "Technics" series)

Issue № 6(47) 2025

Kyiv – 2025

ISSN 2786-6025 Online
УДК 001.32:1 /3](477)(02)



DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-6\(47\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-6(47))

**«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал.
2025. № 6(47) 2025. С. 1770**



Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 07.04.2022 № 320 журналу присвоєно категорію "Б" із економіки та педагогіки (спеціальності – 015 – Педагогічні науки; 076 - Економічні науки)

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06.06.2022 № 530 журналу присвоєно категорію "Б" із права (спеціальність – 081 Юридичні науки)

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 10.10.2022 № 894 журналу присвоєно категорію "Б" із техніки (спеціальність - 122 Комп'ютерні науки)

Журнал видається за підтримки Міждержавної гільдії інженерів консультантів, Інституту філософії та соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), громадської організації «Християнська академія педагогічних наук України» та громадської організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання»

Рекомендовано до видавництва Президією Всеукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління (Рішення від 24.06.2025, № 9/6-25)



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до міжнародної наукометричної бази даних Research Bible



Головний редактор: Сопілко Ірина Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Відмінник освіти України, Лауреат Премії Президента України для молодих вчених, Лауреат Премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок, академік Академії наук вищої школи України, Заслужений юрист України (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

- Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
- Будник Вікторія Анатоліївна - кандидат економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-логістики та транспортних технологій Державного університету інфраструктури та технологій (Київ, Україна)
- Волк Павло Павлович — доцент кафедри водної інженерії та водних технологій Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Гирка Ольга Ігорівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю Львівського торговельно-економічного університету (Львів, Україна)
- Гнатюк Сергій Олександрович - кандидат технічних наук, доцент, заступник декана факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Дацій Олександр Іванович - доктор економічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, завідувач кафедри фінансів, банківської та страхової справи Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
- Дівізінюк Михайло Михайлович - доктор фізико-математичних наук, професор, Завідувач відділу Відділу цивільного захисту та інноваційної діяльності Державної установи "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України" (Київ, Україна)
- Дяденчук Альона Федорівна - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (Мелітополь, Україна)
- Забулонов Юрій Леонідович - доктор технічних наук, професор, Член-кореспондент НАН України, директор Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» (Київ, Україна)
- Ільїн Валерій Юрійович - доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)
- Ільїна Анастасія Олександрівна - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри публічного управління і адміністрування Національного торговельно-економічного університету (Київ, Україна)

- Кардаш Оксана Любомирівна — кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики Навчально-наукового інституту автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
- Квасніков Володимир Павлович — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Коваленко Валентин Васильович - доктор юридичних наук, професор, провідний науковий співробітник сектору авторського права та суміжних прав лабораторії авторського права та інформаційних технологій Науково-дослідного центру судової експертизи з питань інтелектуальної власності Міністерства юстиції України (Київ, Україна)
- Коваленко Олена Михайлівна - кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки НАПН України (Київ, Україна)
- Комнатний Сергій Олександрович - докторант кафедри філософії права та юридичної логіки Національної академії внутрішніх справ (Київ, Україна)
- Коробкова Олена Миколаївна - кандидат економічних наук, доцент кафедри «Експлуатація портів і технологія вантажних робіт» Одеського національного морського університету, засновниця Навчального центру з підготовки та підвищення кваліфікації митних брокерів в Україні, експерт з митної справи, член Асоціації митних брокерів в Україні, дійсний Віце академік громадської організації «Академія технічних наук України», Member of International federation of customs brokers association (USA)
- Кравчук Володимир Миколайович — доктор юридичних наук, доцент, доцент кафедри конституційного, адміністративного та міжнародного права Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
- Кузьмич Людмила Володимирівна - доктор технічних наук, головний науковий співробітник Інституту водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України (Київ, Україна)
- Куницький Сергій Олегович - кандидат технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник науково-дослідної частини Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Лук'янчук Олександр Петрович — кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Маджд Світлана Михайлівна - доктор технічних наук, професор, професор кафедри зеленої економіки та економіки природокористування Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління (Київ, Україна)
- Мануель Давид Массено - доцент відділу права та захисту даних, старший науковий співробітник і член координаційного комітету лабораторії UbiNET, запрошений член PDPC, член-консультант комісій цифрового права муніципальних адвокатських колегій Кампінаса та Прая-Гранде (Сан-Паулу), а також Комісії з інновацій, управління та технологій муніципальної адвокатської колегії Гуарульуса, коментатор IODA, почесний член IDEIA Institute, член Наукового комітету MICHRR, член EDEN, член-кореспондент RedNAC, член UMAU, член-кореспондент UBAU (Португалія)
- Микитин Тарас Миконович - кандидат технічних наук, завідувач кафедри менеджменту Рівненського державного гуманітарного університету (Рівне, Україна)
- Миргород-Карпова Валерія Валеріївна - кандидат юридичних наук, заступник директора з наукової роботи, старший викладач кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки Сумського державного університету (Суми, Україна)
- Мізюк Вікторія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Ізмаїл, Україна)
- Мірошніченко Валентина Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (Хмельницький, Україна)
- Міхальський Томаш — доктор наук, доцент кафедри географії регіонального розвитку Гданського університету (Польща)
- Огієнко Микола Миколайович - кандидат технічних наук, професор кафедри організації авіаційних робіт та послуг Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Одарченко Роман Сергійович - завідувач кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Олексенко В'ячеслав Михайлович – доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, професор кафедри вищої математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (Харків, Україна)
- Оніщенко Наталія Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Заслужений юрист України, академік НАПрН України, завідувач відділу теорії держави і права Інституту держави і права ім. В.М.Корецького НАН України (Київ, Україна)
- Опанасенко Володимир Миколайович — доцент кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Ордановська Олександра Ігорівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
- Охріменко (Жмурко) Тетяна Олександрівна - старший науковий співробітник кафедри комп'ютеризованих систем управління Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Павлов Костянтин Володимирович — доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва і маркетингу Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
- Паскаль Олена Вікторівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогічних технологій початкової освіти Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
- Поліщук Віталій Васильович — кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу зрошення, відділення меліорації Інституту водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України (Київ, Україна)
- Пономаренко Лілія Петрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри Загальної фізики Фізико-математичного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ, Україна)
- Приходькіна Наталія Олексіївна - доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна)
- Стахова Анжеліка Петрівна — старший викладач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)

- Турчинова Ганна Володимирівна — кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету природничо-географічної освіти та екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, Україна)
- Удодова Яна Вадимівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку та оподаткування Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
- Фесенко Андрій Олексійович - кандидат технічних наук, асистент кафедри кібербезпеки та захисту інформації Київського національного університету імені Тараса Шевченка. (Київ, Україна)
- Черненко Варвара Петрівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики і вищої математики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (Кременчук, Україна)
- Чернуха Надія Миколаївна — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, Україна)
- Чумак Оксана Володимирівна - доктор економічних наук, доцент, науковий співробітник відділу статистики і аналітики вищої освіти Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики», (Київ, Україна)
- Шандра Наталія Андріївна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов для природничих факультетів Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, Україна)
- Шеремет Інса Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медикобіологічних та валеологічних основ охорони життя і здоров'я Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова (Київ, Україна)
- Якимчук Аліна Юріївна - доктор економічних наук, професор, Академік економічних наук України, професор кафедри державного управління, документознавства та інформаційної діяльності Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Якимчук Олег Феодосійович - керівник групи білінгу Відділу бізнес-систем Департаменту інформаційних технологій ПРАТ «Рівнеобленерго» (Рівне, Україна)
- Яцишин Андрій Васильович - доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Відділу цивільного захисту та інноваційної діяльності Державної установи "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України" (Київ, Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

ЗМІСТ

СЕРІЯ «Право»

Баско А.В.	23
<i>ГЕНЕЗА ТА СТАН НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИХ ЗАСАД ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ</i>	
Бут Ю.А.	36
<i>ОКРЕМІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАСАДИ ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА ПРИ ПРОВЕДЕННІ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ</i>	
Власенко Ю.В.	48
<i>КРИМІНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ВВЕДЕННЯ В ОМАНУ СУДУ ТА ІНШОГО УПОВНОВАЖЕНОГО ОРГАНУ: ПОРІВНЯЛЬНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ І ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН</i>	
Грицай С.О.	63
<i>ВЗАЄМООБУМОВЛЕНІСТЬ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПЛОЩИНИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ У МЕТОДОЛОГІЇ РОЗБУДОВИ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ПРАВА</i>	
Гуменюк В.В.	80
<i>КОНСТИТУЦІОНАЛІЗМ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ТА ЦІННОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ ДЕРЖАВОТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ</i>	
Касапоглу С.О.	91
<i>ЕТИЧНІ МЕЖІ ВИКОРИСТАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ: БАЛАНС МІЖ КОНФІДЕНЦІЙНІСТЮ ТА СУСПІЛЬНИМ ІНТЕРЕСОМ</i>	

Кірільцева Я.П. <i>СОЦІАЛЬНО-ДЕМОГРАФІЧНИЙ ПОРТРЕТ СУБ'ЄКТА ЗЛОЧИНУ КОЛАБОРАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ: КРИМІНОЛОГІЧНЕ ДОСЛІ- ДЖЕННЯ</i>	102
Кравцова Т.М., Гапук Г.В., Герич Д.Д. <i>МІЖВІДОМЧА ВЗАЄМОДІЯ В ПРАВООХОРОННІЙ ДІЯЛЬНОСТІ З ПИТАНЬ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ-ЖЕРТВ ЗЛОЧИНІВ</i>	118
Кравцова Т.М., Шевчик В.В., Зелінська О.М. <i>РОЛЬ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ У ЗАПОБІГАННІ ТА ПРОТИ- ДІЇ НАСИЛЬСТВУ НАД ДІТЬМИ</i>	128
Кузьменко О.В., Чорна В.Г., Кожура Л.О. <i>АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІН- СТИТУТУ ВІЙСЬКОВОГО КАПЕЛАНСТВА В СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ</i>	137
Пархета В.І., Родік Т.П. <i>РОЗВИТОК КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЦИКЛУ ПРАВОВИХ ДИСЦИПЛІН</i>	148
Пурик М.Є. <i>ВЕНЧУРНІ ІНВЕСТИЦІЇ В ЕПОХУ БУМУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТА- РТАПІВ: ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРАВА ЗА ОСТАННІ ТРИ ДЕСЯТИЛІТТЯ</i>	157
Турій А.І. <i>ПРОТИДІЯ ДИСКРИМІНАЦІЇ СУБ'ЄКТІВ З ВРАЗЛИВИХ СОЦІАЛЬ- НИХ ГРУП У РЕАЛІЯХ ВОЄННОГО СТАНУ</i>	166
Чекін Д. <i>ПРОТИДІЯ НЕЗАКОННОМУ ЗАВОЛОДІННЮ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ, ЩО ВЧИНЯЮТЬСЯ МОЛОДДЮ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД</i>	177
Чомахашвілі О.Ш. <i>РЕФОРМУВАННЯ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ РЕГІОНАЛЬ- НОГО ТА СУБРЕГІОНАЛЬНОГО РІВНІВ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПРІОРИТЕТИ</i>	188

Шахов В.В. 198
ЗДІЙСНЕННЯ ВИСТАВКОВО-ЯРМАРКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ

Шорський П.О. 208
ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА СУБ'ЄКТІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

СЕРІЯ «Економіка»

Андренко І.Б. 217
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ГОТЕЛЕМ

Андрусик Б.В. 229
ІНВЕСТИЦІЇ В ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК СТРАТЕГІЯ ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Герасименко Ю.С. 241
МАРКЕТИНГОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В БІНПО ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЗВО НА РИНКУ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Живко З.Б., Демченко О.В. 253
УРАХУВАННЯ РЕАЛЬНОГО ФАКТОРУ ІНФЛЯЦІЇ ПРИ ФОРМУВАННІ НЕОБХІДНОГО РІВНЯ ДОХОДНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ

Маслов В. 276
ТРАНСФЕРТНЕ ЦІНОУТВОРЕННЯ У БАНКІВСЬКОМУ БІЗНЕСІ

Мороз А.М. 286
ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОГО АГРАРНОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ

Мостицький Я.Ю. 301
ДЕРЖАВНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ ЯК ФАКТОР ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Нгуен Є.Т., Кравченко В.М.

320

*ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБМЕЖЕНЬ
ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ
В КОМЕРЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ*

Семенов В.Ф., Ройзін І.Г.

336

*СТАН І СТРАТЕГІЇ ПОКРАЩЕННЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА У
СФЕРІ ТУРИЗМУ І РЕКРЕАЦІЇ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ*

Черевко І.В., Черевко Г.В.

348

*БІОЕКОНОМІКА ЯК КОНКУРЕНЦІЙНА МОДЕЛЬ ЕКОНОМІКИ
ЗРІВНОВАЖЕНОГО РОЗВИТКУ – ДОСВІД КРАЇН ЄС*

СЕРІЯ «Педагогіка»

Demchenko I., Bilan V.

362

*PROFESSIONAL GROWTH OF PRESCHOOL TEACHERS AS A FACTOR
OF EDUCATIONAL PROCESS QUALITY*

Husztı I., Fodor K., Hnatyk K.

372

*ENHANCING STUDENTS' ENGLISH READING COMPREHENSION
WITH AI ASSISTANCE*

Melnychuk O.D., Dovhalets O.M.

380

*TEACHING MEDICAL ENGLISH IN MODERN UKRAINE: WARTIME
NARRATIVES IN LANGUAGE TRAINING OF HEALTHCARE
STUDENTS*

**Samoylenko A.Yu., Basanets O., Holembovska L., Lytovchenko N.,
Maksymova L.**

392

*INNOVATIVE CULTURE OF HIGHER EDUCATION STUDENTS AS A
RESULT OF PEDAGOGICAL SUPPORT OF PROFESSIONAL
TRAINING*

Акімова О.В., Сапогов М.В., Гапчук Я.А., Салій Р.В.

403

*ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКОЇ ПОЗИЦІЇ У СИСТЕМІ ОСОБИСТІ-
СНО-ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ*

- Андрейкова І.Б., Рожелюк І.Я.** 415
ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ЦІННІСНА ОРІЄНТАЦІЯ ЇХНЬОЇ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ
- Василиків І.Б.** 428
РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ
- Верітов О.І., Дядечко І.Є., Верцімага А.В.** 439
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ
- Галаздра С.І.** 448
ДИСКУСІЯ ЯК МЕТОД ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК НА ЗАНЯТТЯХ З ФРАНЦУЗЬКОЇ МОВИ
- Грущенко К.О.** 461
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СКЛАДОВА ЇХНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
- Гулько П.М., Крижановська О.М., Шеревеня А.Д.** 472
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ ТА СПОРТОМ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ
- Гур'євська О.М., Ковальов С.Г.** 485
ВІДДАЛЕНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ З ФІЗИКИ НА БАЗІ АВТОМАТИЗОВАНОГО РЕАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ: МЕТОДИЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ (НА ПРИКЛАДІ ЛАБОРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ « ПЕРЕВІРКА ЗАКОНУ МАЛЮСА»)
- Гущак М.В.** 499
ФОРМУВАННЯ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ ДО НАВЧАННЯ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ БАГАТОПРОФІЛЬНОГО ВНЗ



- Дичук Т.В.** 506
*ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАНЬ З ІНФОРМАТИКИ І ГУ-
МАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-
ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ ХУДОЖНЬОГО ПРОФІЛЮ*
- Доктор Д.З., Ієвлєв О.М.** 517
*ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ ПРАВОМІРНОЇ ПОВЕДІНКИ СТУДЕН-
ТІВ ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ*
- Журба К.О., Канішевська Л.В.** 528
*ОБОРОННА ОСВІТА ТА ДОПРИЗОВНА ПІДГОТОВКА МОЛОДІ В
КРАЇНАХ НАТО (ДОСВІД ПОЛЬЩІ)*
- Зайцева Т.А., Шишканова Г.А., Жушман В.В., Коротунова О.В.** 538
*ФОРМУВАННЯ УКРАЇНОМОВНОГО ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ*
- Згурська Н.М.** 552
*ЗМІСТ ТА СУТНІСТЬ ІНТЕГРАТИВНОГО МИСЛЕННЯ
МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-МУЗИКАНТА*
- Зданевич Л.В., Пісоцька Л.С.** 566
*ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ
ПІЗНАВАЛЬНОЇ ІНІЦІАТИВНОСТІ У МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ У
ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ*
- Ільченко С.С., Кость М.М.** 577
*ВИКОРИСТАННЯ ЛИЖНОГО СПОРТУ ДЛЯ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬ-
НИХ НАВИЧОК У ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ
ПОТРЕБАМИ*
- Калашник-Рибалко М.А., Калашник Г.А.** 593
*ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ПРИЧИНИ МОВНИХ ПОМИЛОК АВІАЦІЙ-
НИХ ДИСПЕТЧЕРІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЇХ
ЗАПОБІГАННЯ*
- Кива В.Ю., Гончарук Н.А., Мацько А.В., Гавриш М.Ю.** 606
*АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РЕЙТИНГ (ПОКАЗНИКИ)
БІБЛІОМЕТРИЧНОГО ПРОФІЛЮ ОСВІТНИХ ТА НАУКОВИХ УСТА-
НОВ СИСТЕМИ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ*



Колодій В.А., Біла Я.В.

630

ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ БІОЛОГІЧНИХ ПОНЯТЬ

Кочубей Н.П.

640

СТРУКТУРА ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Кравцов О.В.

650

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ В ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ

Лазаренко С.В.

660

ФОРУВАННЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЗДОБУВАЧІВ III (ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО / ОСВІТНЬО-ТВОРЧОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Ліщина В.О., Козубцов І.М., Глобін А.В.

671

ПРО ПОТРЕБУ РОЗУМНОГО ПОЄДНАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ФІЗИЧНОЇ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Лучко В.М.

685

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ-БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ І МАТЕМАТИКИ ЯК ПРЕДМЕТ ДИСЕРТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УКРАЇНСЬКИХ НАУКОВЦІВ

Мірошниченко М.Ю., Медведєва М.О., Колмакова В.О.

700

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБИ ЇХ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Моца А.А.

711

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД

- Мочан Т.М., Попович О.М.** 722
*ФОРМУВАННЯ МЕДІАІНФОРМАЦІЙНОЇ ГРАМОТНОСТІ ДІТЕЙ У
КОНТЕКСТІ НАСТУПНОСТІ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ
ОСВІТИ*
- Скрипинець В.В.** 733
*ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
ФАХІВЦІВ З МАРКЕТИНГУ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ
ЯК НАУКОВА ПРОБЛЕМА*
- Ставицький О.М., Мірошніченко В.І.** 745
*ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЗДОБУВА-
ЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ПІДГРУНТЯ ЇХ ЦІННІСНОГО
СВІТОГЛЯДУ*
- Тарківська-Нагиналюк О.Д., Томашівська М.М.** 755
*СПЕЦИФІКА ПРОВЕДЕННЯ УРОКУ У КЛАСІ ХОРОВОГО
ДИРИГУВАННЯ*
- Тимошенко Н.Є., Мещан І.В., Боковець О.І.** 765
*СОЦІАЛЬНІ ПРОЄКТИ І ВОЛОНТЕРСЬКІ ІНІЦІАТИВИ В СИСТЕМІ
ПІДТРИМКИ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ: ТРАНСФОР-
МАЦІЙНИЙ ВПЛИВ НА СОЦІАЛЬНУ ПОЛІТИКУ*
- Ткаченко В.В., Кожемяко Т.В., Кондратенко С.А.** 781
*ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОР-
МУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС
ЗАНЯТЬ ХОРЕОГРАФІЧНИХ КОЛЕКТИВІВ*
- Химинець К.І., Фельцан І.М.** 791
*ВИКОРИСТАННЯ КОРПУСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУ-
ВАННЯ ГРАМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ
ШКОЛИ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ*
- Щепанський В.В.** 802
*«ТЕОРІЯ ДРОНА»: ПЕДАГОГІЧНІ ТА ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ ЗАСТО-
СУВАННЯ БПЛА В ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ УКРАЇНИ*

Юшко О.В., Борейко Н.Ю., Зінченко Л.В. 813
ВИМОГИ ДО МОРАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ ТА ОБОВ'ЯЗКИ СПОРТИВНИХ ТРЕНЕРІВ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ

Якименко П.В. 824
РОЛЬ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ТА КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

СЕРІЯ «Техніка»

Burda Yu.O., Chaika Yu.I., Yuzbashyan A.P. 832
INTEGRATED APPROACHES TO CIVIL AND INDUSTRIAL VENTILATION WITHIN ENERGY-EFFICIENT ENGINEERING SYSTEMS: CHALLENGES, INNOVATIONS, AND IMPLEMENTATION STRATEGIES

Furtat I.E., Furtat Yu.O. 843
ADVANTAGES OF CONVECTIVE HEAT SUPPLY TO TEXTILE MATERIAL WITH HIGH-SPEED THERMAL METHODS OF DYE FIXATION AND CONDITIONS FOR OPTIMIZING THESE PROCESSES

Kapiton A.M., Sas N.M., Mostova A.D., Kurbanova O.S. 853
EVALUATION OF THE METHOD OF DESIGNING AND SYNTHESIS OF INFORMATION MODELS FOR DECISION MAKING'S SUPPORT

Khyzhniak A., Mylytsia A. 864
OPPORTUNITIES FOR USING BLOCKCHAIN-TECHNOLOGY AND NFTs IN BUILDING A DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT

Lahun A.E., Chyshynska-Hlybovych L.I., Uhryn L.E. 875
COMPUTER ENVIRONMENTAL MONITORING SYSTEMS FOR EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES BASED ON RASPBERRY PI

Liakh I.M., Kish Yu.V. 889
MODELS AND METHODS OF DECISION SUPPORT FOR SOFTWARE DEVELOPMENT RISK ASSESSMENT

Podkovalihina O.O. 904
OPTIMIZING VEHICLE LOADING UNDER UNCERTAINTY: A MULTI-AGENT SYSTEMS AND SOFTWARE ENGINEERING APPROACH

Rodionov P.Yu., Pomazun O.M., Rodionova O.V. <i>THEORY AND PRACTISE OF PHYSICALLY-BASED RENDERING: ANALYSIS OF THE EXISTING RESEARCH</i>	922
Sypiahin O., Shvaikin O., Lopukhovych V. <i>INFORMATION SECURITY OF DIGITAL LIFE EXPECTANCY PREDIC- TION SYSTEMS UNDER CYBER RISKS AND RESOURCE CONSTRAINTS</i>	934
Tkachuk A.H., Kryzhanivska I.V., Poklyachenko O.V., Tkachuk D.Yu. <i>DEVELOPMENT OF INTELLIGENT ELECTRIC POWER SYSTEMS BASED ON COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES FOR MONI- TORING AND MANAGEMENT OF ENERGY FLOWS</i>	945
Uvarov O.O. <i>SECURITY RISKS OF THIRD-PARTY LIBRARIES IN IOS APPLICATIONS</i>	956
Алхімова С.М., Лісніченко А.П. <i>ВПЛИВ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ МРТ ЗОБРАЖЕНЬ НА РЕЗУЛЬТАТИ СЕГМЕНТАЦІЇ МОЗКУ</i>	966
Антонов Є.В. <i>ПРОЄКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ З НЕЛІНІЙНИМ РОЗВИТ- КОМ ПОДІЙ</i>	980
Артамонов Є.Б., Росінська Г.П., Радченко К.М., Головач Ю.Ю. <i>ОЦІНКА РОБОТИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АУДІОНАВІГА- ЦІЇ ДЛЯ ОСІБ З ПОРУШЕННЯМИ ЗОРУ</i>	994
Балакіна М.М., Мельник Л.О., Ремез С.В. <i>ОДЕРЖАННЯ ПОЛІВІНІЛСПИРТОВИХ МІКРОФІЛЬТРІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ПИТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Й ЇХ ЗАСТОСУ- ВАННЯ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ПРИРОДНИХ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК НА ПРИКЛАДІ р. ДНІПРО</i>	1008
Безносик О.Ю., Корначевський Я.І., Харченко К.В. <i>МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ КОМПОНЕНТІВ ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ НА МОВІ PYTHON</i>	1020

**Борин В.С., Фешанич Л.І., Скрип'юк Р.Б., Семенчук А.В., Малі-
борський І.В.** 1033

*МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВИДОБУВАННЯ ТА
ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ*

Варнава В.Ю., Сілагін О.В. 1045

*ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТРАНСПО-
РТНИМИ ПОТОКАМИ У МІСТАХ*

Вяткін К.І., Селезньов М.М. 1057

*ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА МЕРЕЖА СИСТЕМ РОЗСЕЛЕННЯ:
ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ ТА РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ*

Гурський І.Ф., Гурський М.Ф., Чундак В.О., Гуранич П.П. 1070

*ЗАХИСТ ДАНИХ У МЕРЕЖАХ ІОТ: АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ТА МЕТОДІВ
БЕЗПЕКИ*

Дев'ятко А. 1084

*АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕ-
ЧЕННЯ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ*

Дейнека О.І. 1098

*AI-ОРІЄНТОВАНІ МЕТОДИ АВТОНОМНОГО УПРАВЛІННЯ ГРУ-
ПАМИ БПЛА В УМОВАХ ДИНАМІЧНИХ ПЕРЕШКОД*

Добряк О.С., Донченко Є.І. 1112

*ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ КЕРУ-
ВАННЯ СИСТЕМОЮ КОНТРОЛЮ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ У
ЗЕРНОСХОВИЩІ*

Сльчанінов Д.Б., Гуца О.М. 1133

*ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЗАСОБАМИ ГЕНЕТИЧНИХ АЛ-
ГОРИТМІВ*

Ємельянов В.К., Доровська І.О., Калмиков А.М., Доровський Д.В. 1145

*АНАЛІЗ ПЕРВИННОЇ ІНФОРМАЦІЇ МОДЕЛЕЙ ПРОФЕСІЙНОГО
НАВЧАННЯ ОПЕРАТОРІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ*



Жвалік О.І.

1156

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВДОСКОНАЛЕННІ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ СОНЯЧНОЮ ЕНЕРГЕТИКОЮ

Зах В.Ю.

1172

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗСЕРВЕРНИХ FAAS ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ МІКРОСЕРВІСНИХ АРХІТЕКТУР ДЛЯ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Зубрицький О.О., Донченко Є.І.

1197

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ СТАТИЧНОГО ВИЯВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ВІРУСІВ

Ігнатенко П.А., Шевчук Ю.А., Висоцький О.В.

1208

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ПРОЗОРОСТІ В РОЗПОДІЛЕНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

Ільге І.Г., Запорожцев С.Ю., Ільге О.І.

1228

МОДЕЛЬ ВИБОРУ КОТЛА ДЛЯ ДОМОГОСПОДАРСТВА

Ільніцька К.С., Решітник Ю.В.

1241

ТЕОРІЯ ВІДНОСНОСТІ І ПРОЦЕСИ ЕВОЛЮЦІЇ КОСМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Корсхов А.О.

1259

МЕТОДИКА ОЦІНКИ СТІЙКОСТІ КОЛІСНИХ МАШИН ОРГАНУ ОХОРОНИ КОРДОНУ

Коростильов Г.Л., Варваров В.В.

1270

МОДИФІКАЦІЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ ПЛАНЕРА БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА

Коростильов Г.Л., Варваров В.В., Мовчан П.В.

1281

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВИГОТОВЛЕНІ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА

Кравчук Я.Я., Костюк А.А., Черненко М.М.

1298

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПОБУДОВИ САМОНАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ У СФЕРІ ЦИФРОВИХ ПОСЛУГ

- Куліш А.С., Холоднюк С.З., Кузьміч М.Ю.** 1313
*ЗАСТОСУНОК “BONFIE FOOD” ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ ПОМІЧНИК
У СФЕРІ ХАРЧУВАННЯ*
- Левус Є.В., Насобко Т.М., Стрілець Я.А., Хомин В.Р.** 1323
*ВЕБПЛАТФОРМА ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ПЛАНУВАННЯ
ПОДОРОЖЕЙ І СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ МАНДРІВНИКІВ*
- Литовченко О.В., Мозіль Б.І., Думанський І.І.** 1339
*ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ
У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА КРИТЕРІЇ ЕФЕК-
ТИВНОСТІ*
- Лісніченко П.В.** 1352
*ЗАСТОСУВАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУ-
ВАННЯ ВІДМОВ У ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ КОМПЛЕКСАХ*
- Лозовський Р.Л., Огнєва О.Є.** 1362
*МОЖЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ОБРОБКИ ВЕ-
ЛИКИХ ДАНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У
СИСТЕМИ КІБЕРБЕЗПЕКИ*
- Маланін В.Ю.** 1380
*ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЦИФРОВИХ СИСТЕМ ПРОГНОЗУ-
ВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ В УМОВАХ КІБЕРРИЗИКІВ І
ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ*
- Маланін В.Ю.** 1390
*ГЕОМЕТРИЧНА РЕГУЛЯРИЗАЦІЯ ТА НЕЙРОННИЙ ТРАНСФОР-
МЕР ВИЖИВАННЯ У КОНТЕКСТІ УДОСКОНАЛЕННЯ
«КАЛЬКУЛЯТОРА ЖИТТЯ»*
- Мельник Г.В., Калашник В.Ю., Стаценко Д.В.** 1406
*ЕВОЛЮЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ: КОМ-
ПЛЕКСНИЙ ПІДХІД*
- Нежуренко О.Г.** 1417
*ВПЛИВ NOSQL НА РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИ-
СТЕМ*

Некрилов А.М. <i>ВПЛИВ СКЛІННЯ НЕСТАНДАРТНИМИ ФОРМАМИ НА ТЕПЛОІЗО- ЛЯЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬ</i>	1429
Нестеренко С.А., Наумов О.Д. <i>АНАЛІЗ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВОЇ МАГІС- ТРАЛІ MODBUS TCP</i>	1444
Нестеренко С.А. <i>АДАПТАЦІЯ УКРАЇНСЬКИХ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЗЕ- РНА ДО МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ НА ПРИКЛАДІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР</i>	1458
Олійник О.В., Олійник О.О. <i>ЕВОЛЮЦІЙНІ АЛГОРИТМИ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСОБЛИВОСТІ РЕ- АЛІЗАЦІЇ ТА НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ</i>	1475
Полозюк Д.О., Яременко В.С. <i>МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПОЛЬОТУ FPV-ДРОНІВ У ВІРТУАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ UNREAL ENGINE</i>	1503
Ратушний Д.М. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ PYTHON І NODE.JS В ОБРОБЦІ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ ДЛЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ</i>	1515
Сабат В. І., Богоніс О.О. <i>ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ МОНІТОРИНГУ ДЛЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ АВТОРСЬКИХ ПРАВ</i>	1537
Савостян В.В., Любчак В.О., Лаврик Т.В. <i>МЕТОДИКА ВИБОРУ АРХІТЕКТУРНИХ ПАТТЕРНІВ JAVA ВЕБДО- ДАТКІВ З УРАХУВАННЯМ МЕТРИК БЕЗПЕКИ</i>	1554
Сахневич В.Б., Кравченко В.М. <i>СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД В УКРАЇНІ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ФАКТОРІВ РИЗИКУ</i>	1572

Семенишина І.В., Мельник А.В., Постова С.А. 1593
*ВИКОРИСТАННЯ MOOCS У ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ
НАУК СЕРЕД ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ*

Сисоєнко С.В., Бабенко В.Г., Зажома В.М. 1608
*СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТРАФІКУ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ З ФУ-
НКЦІЄЮ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ*

Супрун О.М., Кримська А.О., Шабанов Д.М. 1620
*ГЕНЕРАТИВНІ МОДЕЛІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОГНОЗУ-
ВАННІ РИЗИКІВ*

Хабеця Є.О., Доровська І.О., Доровський В.О. 1636
*ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРІНЦИДЕНТІВ
ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМ SIEM ТА XDR*

Ходаков Д.В., Кубрак О.В., Мусійовська М.М. 1648
*ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
КІБЕРБЕЗПЕКИ В КОРПОРАТИВНИХ СИСТЕМАХ*

Чаус О.М., Крук О.Г. 1664
*МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ГРУПОВОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕ-
МНИХ МОВ З АВТОМАТИЧНИМ ОЦІНЮВАННЯМ ВИМОВИ*

Шерстюк В.Г., Артеменко О.М. 1682
*ЛІТАЮЧІ СЕНСОРНІ МЕРЕЖІ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ШВИДКОП-
ЛИННИХ ПРОЦЕСІВ*

СЕРІЯ «Фізико-математичні науки»

Бубновська І.А. 1700
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В АНАЛІЗІ ВЕЛИКИХ ДАНИХ

Д'яченко Н.М., Купріков В.О. 1714
*ЗАСТОСУВАННЯ КРАЙОВОЇ ЗАДАЧІ РІМАНА ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ
ПЛОСКОЇ КОНТАКТНОЇ ЗАДАЧІ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ
КОМП'ЮТЕРНОЇ АЛГЕБРИ*

Єрємін Т.О., Поварова О.А.

1736

ПРО СТРУКТУРУ МНОЖИНИ НЕПЕРЕРВНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ СИСТЕМ НЕЛІНІЙНИХ РІЗНИЦЕВО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В ОКОЛІ ПОЛОЖЕННЯ РІВНОВАГИ

Провотар О.І., Супрун О.О., Саворона Н.В., Кондус О.С.

1747

ЕЛЕМЕНТИ КОНКРЕТНОЇ АЛГОРИТМІКИ: ОБЧИСЛЮВАНІСТЬ І ПРАВИЛЬНІСТЬ

Ремаєва О.О., Стогній Н.П.

1761

ВИЗНАЧЕННЯ АТМОСФЕРНИХ ПОПРАВОК ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ЛАЗЕРНИХ ВИМІРЮВАНЬ ВІДСТАНЕЙ ДО ІСЗ МЕТОДАМИ ЧИСЕЛЬНОГО ІНТЕГРУВАННЯ

Шановні колеги, любі друзі!

Вітаю із виходом у світ чергового номера журналу категорії Б “Наука і техніка сьогодні”.

У поточному номері видання ви познайомитеся із питаннями: теоретичного та практичного обґрунтувань ефективних підходів до управління цифровою трансформацією підприємства як ключового фактору підвищення його конкурентоспроможності, в сучасних умовах; аналізу впливу застосування алгоритмів стиснення даних на ефективність прямої (proxiless) взаємодії сервісів у мікросервісній архітектурі; надання рекомендацій стосовно підвищення ефективності викладання; висвітлення результатів аналізу дисертаційних досліджень, присвячених зарубіжному досвіду професійної підготовки майбутніх учителів інформатики та математики та ін.

Бажаю редколегії, колективу редакції і всім авторам, читачам журналу подальших успіхів у спільній науковій, організаційній діяльності задля покращення якості освіти та науки в Україні.

З повагою,

**директор Видавничої групи
«Наукові перспективи»,
директор Європейського ліцею
«Наукові перспективи»**



Ірина Жукова

УДК 378.147:004:62-052

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-6\(47\)-700-710](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-6(47)-700-710)

Мірошниченко Микола Юрійович кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0003-4596-3110>

Медведєва Марія Олександрівна кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0001-9330-5185>

Колмакова Віра Олексіївна старший викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0001-5414-0939>

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБИ ЇХ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті аналізуються вимоги до фахівців з інформаційних технологій, зокрема розробників програмного забезпечення. З'ясовано, що зростаюча потреба у висококваліфікованих фахівцях у галузі інформаційних технологій пояснюється функціонуванням інформаційної структури підприємств, необхідністю розробки різноманітних онлайн ресурсів, використанням хмарних та мобільних технологій тощо. Досить престижною та високооплачуваною є професія розробника програмного забезпечення, що інтегрує у собі знання багатьох технологій. Саме ці фахівці забезпечують розробку, підтримку та супроводження різноманітного програмного забезпечення. Зазначається, що розробник програмного забезпечення повинен бути обізнаний у сучасних мовах програмування, мати розвинуті математичні компетентності, вміти розробляти якісний графічний інтерфейс користувача, мати розвинуту комунікативну, іншомовну та соціальну компетентності, навички командної роботи, повинен постійно самовдосконалюватися та підвищувати власну кваліфікацію. Аналізуються цифрові ресурси для підготовки розробників програмного забезпечення. Корисними є онлайн ресурси, які дозволяють автоматично перевірити програмний код користувача та надати поради щодо його виправлення.

Використання під час вивчення програмування ігрових додатків дозволяє підвищити зацікавленість здобувачів освіти та урізноманітнити освітній процес в межах вивчення конкретної дисципліни. Електронні системи відкритого доступу надають здобувачам освіти різноманітні довідникові та академічні ресурси, що можуть використовуватися для вивчення програмування. У якості додаткового освітнього ресурсу для підготовки майбутніх ІТ-фахівців доречно використовувати масові відкриті онлайн курси, які пропонують різноманітні онлайн курси з мов програмування.

Ключові слова: комп'ютерні науки, інженер-програміст, розробник програмного забезпечення, університет, інформаційне суспільство, підготовка фахівця.

Miroshnichenko Mykola Yuriiovych PhD of Technical Sciences, Associate professor, Associate professor of the Department of Computer Science, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University, <https://orcid.org/0000-0003-4596-3110>

Medvedieva Mariia Oleksandrivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Informatics and Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, <https://orcid.org/0000-0001-9330-5185>

Kolmakova Vira Oleksiivna Senior Lecturer of the Department of Computer Science, Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, <https://orcid.org/0000-0001-5414-0939>

CONTEMPORARY REQUIREMENTS FOR FUTURE INFORMATION TECHNOLOGY SPECIALISTS AND MEANS OF THEIR PROFESSIONAL TRAINING

Abstract. The article analyses the requirements for information technology specialists, in particular software developers. It is found that the growing need for highly qualified specialists in information technology is explained by the functioning of the information structure of enterprises, the need to develop various online resources, the use of cloud and mobile technologies, etc. The software developer profession, which integrates knowledge of many technologies, is quite prestigious and highly paid. These specialists provide development, support and maintenance of various software. It is noted that a software developer must have a variety of professional and key competencies. A software developer should be knowledgeable in modern programming languages, have developed mathematical competences, be able to develop a high-

quality graphical user interface, have developed communication, foreign language and social competences, teamwork skills, etc. It has been found that the ability to self-learn is an important professional component of software developers. Therefore, they must constantly improve themselves and enhance their skills. Digital resources for training software developers are analysed. Online resources for automatic checking the user program code and provide advice on how to fix it are useful. The use of game applications in the study of programming allows to increase the interest of students and diversify the educational process within the study of a particular discipline. Open access electronic systems provide students with a variety of reference and academic resources that can be used to learn programming. As an additional educational resource for the training of future IT specialists, it is appropriate to use massive open online courses that offer a variety of online courses in programming languages.

Keywords: computer science, software engineer, software developer, university, information society, specialist training.

Постановка проблеми. Стрімкий технологічний розвиток призвів до кардинальних змін у функціонуванні суспільства, в якому інформація відіграє роль важливого ресурсу. Інформаційно-комунікаційні технології стали впливовим чинником функціонування сучасних інституцій, бізнес-структур і державних органів, інтегруючись у економічну сферу, наукову діяльність, освіту та культуру тощо. Як наслідок, спостерігається динамічне зростання ІТ-сектору, що характеризується високим рівнем рентабельності та значним потенціалом для створення нових робочих місць. Водночас, професія ІТ-фахівця набуває особливого значення. Саме ці спеціалісти забезпечують функціонування різноманітних онлайн ресурсів та програмного забезпечення, хмарних сервісів та інформаційної інфраструктури у багатьох сферах діяльності людини. Від якості їхньої роботи залежить ефективність бізнесу, освіти, медицини, державного управління та безпеки даних.

Функціонування інформаційного суспільства вимагає від ІТ-фахівців не лише технічної компетентності, а й здатності до постійного навчання та адаптації до нових технологій. В цих умовах актуальності набуває професійна підготовка ІТ-спеціалістів, зокрема розробників програмного забезпечення, адже вони залишаються найбільш затребуваними фахівцями в ІТ-сфері як у межах держави, так і в контексті міжнародного аутсорсингу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковці А. Власюк, П. Грицюк, О. Кучерук досліджували підготовку майбутніх інженерів-програмістів в контексті компетентнісного підходу. Вимоги до професійної підготовки майбутнього інженера-програміста висвітлені у роботі О. Наумука. Про необхідність формування у майбутнього фахівця з комп'ютерних наук здатності до створення UX/UI дизайну вказано у роботі Н. Chemerys, М. Demirbilek

та ін. У роботі О. Спіріна досліджено приклади електронних систем відкритого доступу у процесі підготовки майбутніх інженерів-програмістів. М. Медведєва, О. Жмурко, N. Mingos, E. Sala та інші науковці проаналізували ігрові додатки, що можуть використовуватися для вивчення програмування. Можливості масових відкритих онлайн курсів для вивчення мов програмування досліджено у роботах С. Aguirre, J. Sharp та ін.

Водночас, внаслідок постійного технологічного розвитку вимоги до ІТ-фахівців, зокрема розробників програмного забезпечення, постійно змінюються. Тому, не зважаючи на значну кількість наукових праць з даної тематики, актуальним є уточнення вимог, що висуваються до розробників програмного забезпечення, а також аналіз засобів та підходів до підготовки майбутніх фахівців даної галузі.

Мета статті полягає у визначенні вимог, що висуваються до фахівців з інформаційних технологій, зокрема розробників програмного забезпечення, а також висвітлення можливостей інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення якості їх підготовки.

Виклад основного матеріалу. Фахівці з інформаційних технологій стали важливими учасниками цифрової трансформації суспільства. Професія ІТ-фахівця, зокрема інженера-програміста або розробника програмного забезпечення, є досить затребуваною на ринку праці, причому спостерігається стабільне зростання попиту на фахівців цього напрямку. Професійна діяльність розробника програмного забезпечення охоплює як технічні аспекти програмування, так і елементи проектування, оптимізації, автоматизації, що робить цю професію комплексною та досить важливою для сучасного інформаційного суспільства.

Основною сферою діяльності інженера-програміста є розробка програмного забезпечення – від простих desktop та мобільних додатків до потужних програмних комплексів, що розробляються командою розробників. Окрім написання комп'ютерних програм, інженер-програміст виконує низку супутніх завдань. Зокрема, він відповідає за розгортання та тестування програм, коригування програмного коду на основі аналізу отриманих результатів, оцінювання доцільності використання готових програмних рішень, розроблених іншими програмістами [1].

Для того, щоб відповідати сучасним вимогам, ІТ-фахівці, зокрема розробники програмного забезпечення, повинні володіти різноманітними фаховими та ключовими компетентностями. Зазвичай програміст повинен бути обізнаний у сучасних мовах програмування, інтегрованих середовищах розробки різних типів програмного забезпечення (desktop-додатки, мобільні додатки, веб ресурси тощо), базах даних, декількох парадигмах програмування. Наприклад, для створення frontend сайту необхідно обов'язково знати css та html. В межах

конкретної мови програмування важливо знати правила синтаксису, базові конструкції програмного коду, типи даних тощо. Обізнаність у функціональних можливостях програмного забезпечення спрощує роботу програміста та скорочує час на розробку комп'ютерних застосунків. На важливість знання програмного забезпечення звертається увага у роботі [2], оскільки цей показник безпосередньо впливає на продуктивність роботи.

Фундаментальна математична підготовка є однією з ключових складових у підготовці ІТ-фахівців. Незважаючи на те, що сучасна професійна діяльність у сфері інформаційних технологій потребує спеціалізованих знань у конкретних галузях знань, саме глибоке розуміння математичних основ забезпечує ефективність використання цих знань. Математика виступає інструментом формалізації, аналізу та оптимізації, ефективного використання обчислювальних ресурсів [3]. Без математичних компетентностей неможливо створити достовірну й адекватну модель предметної області для подальшого дослідження. Моделювання/проектування структури/функціональності є важливим кроком розробки програмного продукту, що передбачає аналіз поставленого замовником завдання, вибір оптимального підходу для вирішення поставленої задачі, побудову моделі та її подальшу алгоритмізацію [4]. Завдяки цьому ІТ-фахівець здатен не лише створювати програмне забезпечення, а й розуміти його внутрішню логіку, передбачати наслідки рішень і вдосконалювати технології на основі обґрунтованих розрахунків. Вагоме значення для програміста має володіння аналітичними навичками, здатність до алгоритмізації та розбиття задачі на більш дрібні структурні одиниці, які логічно пов'язані між собою.

До фахової компетентності програміста ми відносимо його здатність до створення якісного графічного інтерфейсу користувача. Дана здатність передбачає наявність розвинутого просторового мислення, вміння сприймати графічну інформацію, оптимально розташовувати елементи керування тощо. У роботі [5] зазначається, що інтерфейс користувача є важливою ланкою між кінцевим користувачем та функціональністю програмного засобу. В свою чергу, простота та зручність програмного засобу можуть суттєво вплинути на його сприйняття користувачем та його намір у подальшому використанні.

Сьогодні більшість замовлень на розробку програмних засобів та систем виконується командою розробників, а не одним програмістом. Звідси впливає необхідність володіння м'якими навичками, зокрема комунікативною та соціальною компетентностями [6].

Крім того, оскільки особистісні якості розробника програмного забезпечення, який працює в команді розробників, впливає на якість роботи всієї команди, він повинен володіти навичками командної роботи, можливо лідерськими якостями (в залежності від ролі в команді), певними знаннями з галузі психології й управління [7]. Професіонал в ІТ-сфері повинен володіти

навичками ведення бізнесу, щоб ефективно комунікувати з клієнтами, безпосереднім керівництвом, колегами.

Досить часто команда програмістів складається з представників різних країн, які працюють над одним проектом з використанням хмарних сервісів для спільної розробки програмного забезпечення (наприклад, доволі розповсюдженим з них є GitHub). В таких умовах актуалізується потреба в розвитку іншомовної компетентності [8]. Знання англійської мови є важливим чинником при вивченні програмування [9], що пояснюється декількома причинами. По-перше, більшість мов програмування мають англійський синтаксис (перелік службових слів та назв програмних конструкцій тощо). По-друге, більшість середовищ програмування мають англійський інтерфейс користувача. При цьому, локалізація мовного інтерфейсу часто є недосконалою. По-третє, значна частина термінологічного апарату та жаргонізмів, що використовуються в ІТ-сфері, утворено з англійських слів, словосполучень або аббревіатури.

Слід зазначити, що періодично відбувається оновлення інструментальних засобів розробки, проектування та тестування програмного забезпечення. Майже кожна нова версія інструментальних середовищ, прикладних програм, баз даних та ін. має додаткові елементи або особливості їх використання. Як наслідок, ІТ-фахівець повинен постійно відслідковувати інновації та тенденції у галузі. Тому здатність до самонавчання є важливою професійною складовою розробників з програмного забезпечення.

Підготовка майбутніх ІТ-фахівців є складним динамічним процесом, що повинна враховувати стрімкий розвиток технологій програмування, постійні зміни в інформаційному суспільстві.

На думку науковців, умовно професійну підготовку ІТ-фахівця можна розглядати як поєднання трьох складових: а) фундаментальної та б) технологічної складової, формування якої здійснюється у закладах вищої освіти, та в) прикладної, що залежить від специфіки галузі, з якою пов'язана професійна діяльність фахівця [7].

На жаль, іноді спостерігається невідповідність існуючих методів вимогам, що висуваються ринком праці до сучасних фахівців в галузі інформаційних технологій.

Часто причиною недостатньої ефективності програміста є нестача знань у суміжних галузях, які не входять до вузької спеціалізації, але є важливими для професійної діяльності.

Тому важливим напрямком підготовки майбутнього інженера-програміста є максимальне наближення освітнього процесу до потреб ІТ-індустрії, зокрема актуалізація змісту навчання відповідно до технологічних трендів [4]. Крім того, доречно використовувати сучасні навчальні методи, пов'язані з використанням інтерактивних технологій, цифрових ресурсів тощо.

Розглянемо деякі з технологій та підходів, що, на нашу думку, можуть бути ефективними під час підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Складання комп'ютерної програми за допомогою відповідної мови програмування завжди супроводжується пошуком та виправленням помилок (орфографічних, синтаксичних, логічних тощо). Таким чином у користувача накопичується практичний досвід з розробки програм на конкретній мові програмування. Тому доречно застосовувати електронні ресурси, що в автоматичному режимі будуть компілювати та перевіряти програмний код, складений здобувачем освіти. Наприклад, у дослідженні [10] запропоновано концептуальну основу для підготовки майбутніх програмістів на базі мікронавчання та автоматичної оцінки коду з негайним зворотним зв'язком. Фреймворк реалізовано у середовищі Moodle. Навчання відбувається в декілька етапів: від опрацювання базових знань до розробки власних завдань і контрольних тестів. Це дозволяє поглибити у здобувачів освіти розуміння навчального матеріалу з програмування та сформувати навички практичного програмування.

Під час вивчення мов програмування доречно застосовувати метод гейміфікації та впроваджувати ігрові навчальні додатки. Їх використання сприяє підвищенню зацікавленості здобувачів вищої освіти у програмуванні, мотивують їх до більш глибокого вивчення мов програмування через створення інтерактивного та змагального середовища. Крім того, ігрові онлайн сервіси дозволяють урізноманітнити освітній процес в межах вивчення дисципліни, а також збагачують методичний арсенал викладача. Прикладами таких ігор є CodinGame, CodeCombat, CodeMonkey, Codewars, Vim Adventures [11] тощо. Крім готових програмних розробок, є багато авторських програмних засобів, що були створені спеціально для вивчення конкретних мов програмування. Прикладом такої гри є Learn Your Way Out, що була розроблена як додатковий навчальний інструмент при вивченні мови програмування Java [12]. Водночас, ефективність використання ігрових додатків залежить насамперед від професійного підходу викладача до їх відбору та часу, коли їх доречно застосувати на занятті. Крім того, навчальний ігровий додаток повинен мати оптимальне співвідношення ігрової складової (анімація, графіка, сюжет) та обов'язкових навчальних елементів (наприклад програмні конструкції, синтаксис тощо).

Для підготовки майбутніх розробників програмного забезпечення доречно застосовувати різноманітні електронні системи відкритого доступу. До них слід віднести електронні репозитарії закладів вищої освіти, що надають вільний доступ до публікацій з теоретичних і прикладних проблем сучасної інформатики; електронні бази даних і довідкові ресурси, що надають відкритий доступ до інформації, необхідної для реалізації програмних проєктів; міжнародні наукометричні бази даних, такі як Google Scholar, Academia.edu, що надають

доступ до величезної кількості наукових публікацій; онлайн портали, що забезпечують накопичення та поширення знань з відповідних тематичних напрямів; віртуальні соціальні мережі, що сприяють комунікації між учасниками освітнього або дослідницького процесу, зокрема через опитування, обговорення або поширення наукової інформації [13].

У якості додаткового освітнього ресурсу для підготовки майбутніх ІТ-фахівців, зокрема розробників програмного забезпечення, доречно використувати масові відкриті онлайн курси (МВОК). Можна скористатися як відомими зарубіжними онлайн платформами (наприклад Coursera, Udemy, EdX), так і україномовними МВОК (наприклад, EdEra, Prometheus, ВУМ). Пошук потрібного курсу на конкретній онлайн платформі можна здійснювати різними шляхами. Однак, автоматичний пошук все ж таки пришвидшує пошук навчального курсу та дозволяє досить швидко переглянути різноманітні курси на певну тематику з урахуванням ключових слів. Не варто забувати про те, що від правильно підібраного ключового слова залежить успіх пошуку.

Наразі існує значна кількість онлайн курсів на різну комп'ютерну тематику для вивчення більшості відомих мов програмування [6]. Наприклад, у роботі [14] аналізується досвід використання інтерактивних уроків платформи Codecademy як навчального інструменту у вступному курсі програмування мовою Python.

Перевагами такого підходу є безкоштовність доступу, можливість проходження курсів у зручний час без потреби встановлення додаткового програмного забезпечення, а також необмежене повторення матеріалу здобувачами вищої освіти. Крім того, окремі МООС можуть або автоматично перевіряти весь фрагмент програмного коду, або окремо кожний рядок програми. Для веб розробників онлайн платформа FutureLearn пропонує невелику кількість онлайн курсів, що дозволяють створювати інтерактивні веб сайти з використанням HTML, CSS и JavaScript. Також можна навчитись створювати динамічні додатки з урахуванням того, наскільки користувач вже є обізнаним у мові програмування JavaScript. Під час вивчення мови програмування JavaScript на даному ресурсі можна отримати практичний досвід з веб розробки, виконуючи різноманітні практичні вправи.

Слід зазначити, що у МВОК слабо розвинута персоналізована підтримка з боку викладачів. Одним із перспективних рішень даної проблеми є використання розмовних агентів, які можуть допомогти здобувачам освіти у засвоєнні матеріалу.

Прикладом є голосовий розмовний агент JavaPAL, розроблений для підтримки слухачів курсу з програмування на Java на платформі edX [15]. Його використання сприяє вивченню й повторенню ключових концепцій шляхом діалогу, надання визначень та постановки запитань.

Висновки. Отже, професія інженера-програміста або розробника програмного забезпечення є досить затребуваною на ринку праці, причому цей попит постійно зростає. Інженери-програмісти повинні володіти різноманітними фаховими та ключовими компетентностями. Зокрема, бути обізнані у сучасних мовах програмування, інтегрованих середовищах розробки, мати розвинуті математичні компетентності, вміти розробляти якісний графічний інтерфейс програмного продукту, мати розвинуті комунікативну, іншомовну та соціальну компетентності для забезпечення якісної командної роботи.

Під час підготовки майбутніх розробників програмного забезпечення застосовуються різноманітні методичні підходи, електронні ресурси та програмні засоби. Важливе значення мають сервіси, що дозволяють автоматично перевіряти програмний код та пропонувати відповідні рішення. Ігрові додатки дозволяють реалізувати метод гейміфікації навчання та сприяють більш ефективному вивченню мов програмування через створення інтерактивного та змагального віртуального середовища. Для підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій доречно застосовувати різноманітні електронні системи відкритого доступу, зокрема реферативні бази даних, освітні репозиторії, електронні ресурси закладів вищої освіти тощо. У якості додаткового освітнього ресурсу для підготовки майбутніх ІТ-фахівців доречно використовувати масові відкриті онлайн курси, які пропонують різноманітні онлайн курси з мов програмування.

Література:

1. Наумук О. Визначення професійних якостей майбутніх інженерів-програмістів у галузі комп'ютерних мереж. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. 2015. №. 14. С. 353–358.
2. Saputra R., Napitupulu T. A. Factors affecting programmer's performance on web-based programming. Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 2014. No 63(2). Pp. 452–458.
3. Рудницький С. О., Колмакова В. О., Шаров С. В. Проектна діяльність у курсі дискретної математики з використанням інформаційних технологій. Вісник науки та освіти. 2024. № 5(23). С. 1386–1399.
4. Кучерук О. Я. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх інженерів-програмістів. Scientific review. 2014. Т. 3. № 2. С. 1–10.
5. Chemerys H. et al. Fundamentals of UX/UI design in professional preparation of the future bachelor of computer science. AIP Conference Proceedings. 2022. 2453. 030025.
6. Sharov S., Kolmakova V., Sharova T., Pavlenko A. Analysis of MOOC on Programming for IT Specialist Training. TEM Journal. 2021. No 10(4). Pp. 1884–1894.
7. Власюк А., Грицюк П. Підготовка фахівців з інформаційних технологій у контексті сучасних вимог. Нова педагогічна думка. 2013. № 1. С. 109–119.
8. Symonenko S. V. Complementing content of English courses for enhancing communication of IT-professionals for sustainable development. E3S Web of Conferences. The

International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic. EDP Sciences, 2020. No 166. Pp. 1–8.

9. Alaofi S. The Impact of English Language on Non-Native English Speaking Students' Performance in Programming Class. Proceedings of the 2020 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (June 15-19, 2020, Trondheim, Norway). 2020. Pp. 585–586.

10. Skalka J. et al. Conceptual framework for programming skills development based on microlearning and automated source code evaluation in virtual learning environment. Sustainability. 2021. No 13(6). Pp. 1–30.

11. Медведєва М. О., Жмурко О. І., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. Використання ігрових онлайн-сервісів у процесі вивчення мов програмування. Актуальні питання гуманітарних наук. 2021. № 2(36). С. 248–255.

12. Mingoc N. L., Sala E. L. R. Design and development of learn your way out: A gamified content for basic Java computer programming. Procedia Computer Science. 2019. No 161. Pp. 1011–1018.

13. Спірін О. Використання електронних систем відкритого доступу у процесі навчання майбутніх інженерів-програмістів. Молодь і ринок. 2017. № 9. С. 23–30.

14. Sharp J. H. Using Codecademy Interactive Lessons as an Instructional Supplement in a Python Programming Course. Information Systems Education Journal. 2019. No 17(3). Pp. 20–28.

15. Aguirre C. et al. Conversational agent for supporting learners on a MOOC on programming with Java. Computer Science and Information Systems. 2021. No 18(4). Pp. 1271–128.

References:

1. Naumuk, O. (2015). Vyznachennia profesiinykh yakosti maibutnikh inzheneriv-prohramistiv u haluzi komp'uternykh merezh [Determining the professional qualities of future software engineers in the field of computer networks]. Naukovyi visnyk Melitopolskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohika – Scientific Bulletin of Melitopol State Pedagogical University. Series: Pedagogy, 14, 353-358 [in Ukrainian].

2. Saputra, R., Napitupulu, T. A. (2014) Factors affecting programmer's performance on web-based programming. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 63(2), 452-458.

3. Rudnytskyi, S. O., Kolmakova, V. O., Sharov, S. V. (2024). Proektna diialnist u kursy dyskretnoi matematyky z vykorystanniam informatsiinykh tekhnolohii [Project activity in the course of discrete mathematics using information technologies]. Visnyk nauky ta osvity – Bulletin of Science and Education, 5(23), 1386-1399 [in Ukrainian].

4. Kucheruk, O. Ya. (2014). Kompetentnisnyi pidkhid u pidhotovtsi maibutnikh inzheneriv-prohramistiv [Competency-based approach in training future software engineers]. Scientific review, 3(2), 1-10 [in Ukrainian].

5. Chemerys, H. et al. (2022). Fundamentals of UX/UI design in professional preparation of the future bachelor of computer science. AIP Conference Proceedings, 2453, 030025.

6. Sharov, S., Kolmakova, V., Sharova, T., Pavlenko, A. (2021). Analysis of MOOC on Programming for IT Specialist Training. TEM Journal, 10(4), 1884-1894.

7. Vlasiuk, A., Hrytsiuk, P. (2013). Pidhotovka fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii u konteksti suchasnykh vymoh [Training of specialists in information technologies in the context of modern requirements]. Nova pedahohichna dumka – New pedagogical thought, 1, 109-119 [in Ukrainian].

8. Symonenko, S. V. (2020). Complementing content of English courses for enhancing communication of IT-professionals for sustainable development. E3S Web of Conferences. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic, 166, 1-8.

9. Alaofi, S. (2020). The Impact of English Language on Non-Native English Speaking Students' Performance in Programming Class. Proceedings of the 2020 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (June 15-19, 2020, Trondheim, Norway), 585-586.

10. Skalka, J. et al. (2021). Conceptual framework for programming skills development based on microlearning and automated source code evaluation in virtual learning environment. Sustainability, 13(6), 1-30.

11. Medvedieva, M. O., Zhmurko, O. I., Kryvoruchko, I. I., Kovtaniuk, M. S. (2021). Vykorystannia ihrovykh onlain-servisiv u protsesi vyvchennia mov prohramuvannia [The use of online gaming services in the process of learning programming languages]. Aktualni pytannia humanitarnykh nauk – Current issues in the humanities, 2(36), 248-255 [in Ukrainian].

12. Mingoc, N. L., Sala, E. L. R. (2019). Design and development of learn your way out: A gamified content for basic Java computer programming. Procedia Computer Science, 161, 1011-1018.

13. Spirin, O. (2017). Vykorystannia elektronnykh system vidkrytoho dostupu u protsesi navchannia maibutnikh inzheneriv-prohramistiv [The use of open access electronic systems in the process of training future software engineers]. Molod i rynok – Youth and the market, 9, 23-30 [in Ukrainian].

14. Sharp, J. H. (2019). Using Codecademy Interactive Lessons as an Instructional Supplement in a Python Programming Course. Information Systems Education Journal, 17(3), 20-28.

15. Aguirre, C. et al. (2021) Conversational agent for supporting learners on a MOOC on programming with Java. Computer Science and Information Systems, 18(4), 1271-128.

Журнал

«Наука і техніка сьогодні»

(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»)

Випуск № 6(47) 2025

Формат 60х90/8. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 8,2. Наклад 100 прим.
Зам. 1

Видавець:

Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»
Свідоцтво серія ДК №4957 від 18.08.2015 р., Андріївський узвіз, буд. 11, оф 68, м. Київ, 04070.

Підготовлено рекламним агентством

«GoToPrint» Адреса, Україна, Київська обл., м. Київ, вул. Льва Толстого, 63
тел.+38073 996 46 57, +38050 771 27 31, e-mail: gotoprint@gmail.com