

International Science Group

ISG-KONF.COM

V

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "PROBLEMS OF SCIENCE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF GLOBAL TRANSFORMATIONS"

Zagreb, Croatia

October 01-04, 2024

ISBN 979-8-89504-819-1

DOI 10.46299/ISG.2024.2.5

PROBLEMS OF SCIENCE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF GLOBAL TRANSFORMATIONS

Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference

Zagreb, Croatia
October 01 – 04, 2024

UDC 01.1

The 5th International scientific and practical conference "Problems of science development in the context of global transformations" (October 01 – 04, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. 310 p.

ISBN – 979-8-89504-819-1
DOI – 10.46299/ISG.2024.2.5

EDITORIAL BOARD

Pluzhnik Elena	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
Liudmyla Polyvana	Department of accounting, Audit and Taxation, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
Mushenyk Iryna	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
Prudka Liudmyla	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
Marchenko Dmytro	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
Harchenko Roman	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
Belei Svitlana	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
Lidiya Parashchuk	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
Levon Mariia	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
Hubal Halyna Mykolaivna	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Hajiyev E., Asgarova R., Karimova Q., Hajiyeva S., Abbasov M. PHYTOPATHOLOGICAL ASSESSMENT OF RESISTANCE TO SPILOCAEA OLEAGINEA DISEASE IN OLIVE GENOTYPES IN NATURAL AND ARTIFICIAL BACKGROUND	11
2.	He Chen, Tongxi Wang INNOVATIVE APPROACHES TO SUSTAINABLE AGRICULTURE AND WATER RESOURCE MANAGEMENT IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE	15
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
3.	Tongxi Wang, Lei Li INNOVATIVE APPROACHES TO URBAN HEAT ISLAND MITIGATION: INTEGRATING GREEN INFRASTRUCTURE, HYDROLOGY, AND MACHINE LEARNING	18
4.	Пенязь Т.О. ВПЛИВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО І СТОЛИЧНОГО ДОСВІДУ НА РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ КІНЦЯ XIX – ПОЧАТКУ XX СТ. (НА ПРИКЛАДІ М. КРОПИВНИЦЬКОГО)	21
5.	Пенязь Т.О. КЛАСИФІКАЦІЯ АРХІТЕКТУРНОГО ДЕКОРУ БУДІВЕЛЬ М. КРОПИВНИЦЬКОГО КІНЦЯ XIX - ПОЧАТКУ XX СТОЛІТЬ	24
BIOLOGY		
6.	Poleva J., Polev M. THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL RESEARCH FOR SCIENCE-BASED AND MULTIFACETED CLIMATE CHANGE ACTION	26
ECONOMY		
7.	Honchar H. CURRENT STATE OF TRANSFORMATIONAL CHANGES IN THE INSURANCE SECTOR	29
8.	Yensebayeva A., Abdrakhmanova N. NEW APPROACHES TO PROVIDING BENEFITS AND COMPENSATION TO WORKERS EMPLOYED IN HARMFUL WORKING CONDITIONS	31

9.	Герасімова О. ВИКЛИКИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ	36
10.	Поляк-Свергун М.М. ДЕРЖАВНІ ВИТРАТИ ТА ЇХ РОЛЬ У ПОДОЛАННІ ЕКОНОМІЧНИХ КРИЗ	45
11.	Шарапа В.Г. МІКРО – ТА МАКРОСЕРЕДОВИЩЕ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ: ДІАГНОСТИКА ТА РОЛЬ У СТРАТЕГІЇ ЇХ РОЗВИТКУ	49
	ENVIRONMENTAL SCIENCE	
12.	Tongxi Wang, Gang Wang ASSESSING CLIMATE CHANGE IMPACTS ON HYDROLOGICAL CYCLES: INTEGRATING ADVANCED MODELING TECHNIQUES WITH TRADITIONAL HYDROLOGICAL APPROACHES	52
	GEOGRAPHY	
13.	Omoturdiyev A.M. PROSPECTS FOR THE IMPROVEMENT OF SURKHONDARYO REGIONAL TRANSPORT SYSTEMS	55
14.	Tongxi Wang, Petrova E. ECOSYSTEM RESTORATION AS A STRATEGY FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION: INTEGRATING HYDROLOGICAL SCIENCE AND MACHINE LEARNING APPROACHES	64
15.	Царик Л.П., Царик В.Л., Царик П.Л. РЕВІЛІТАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ РІЧКОВОЇ ДОЛИНИ ГНІЗНИ ЗАДЛЯ ПОСИЛЕННЯ ЇХ СТІЙКОСТІ	67
	GEOLOGY	
16.	Ішков В.В., Дрешпак О.С., Козар М.А., Березняк О.О., Чечель П.О. ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ КОБАЛЬТУ ТА ЗОЛЬНІСТЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	74

GOVERNANCE		
17.	Шупта І.М., Барчук В.О. ІНКЛЮЗІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ	112
HISTORY		
18.	Сугак В.В. ДОКУМЕНТИ СКУЛЬПТОРА-ПОРТРЕТИСТА ТЕННЕРА ГРИГОРІЯ САМІЙЛОВИЧА В ДЕРЖАВНОМУ АРХІВІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ДО 135 РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)	115
INFORMATICS		
19.	Михайлов Н.О. АДАПТИВНА МОДЕЛЬ ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТІВ ТА ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	119
JURISPRUDENCE		
20.	Гусєв Ю.М. СТАН НАУКОВОЇ РОЗРОБЛЕНОСТІ КРИМІНАЛІСТИЧНИХ ПРОБЛЕМ ПРОТИПРАВНИХ ЗАМАХІВ НА КУЛЬТУРНІ ЦІННОСТІ В УКРАЇНІ	121
21.	Добренька Н.В., Добренький С.В., Кульчицький В.А., Ляшенко В.В., Никитюк М.М. АКТУАЛЬНІ ПРАВОВІ АСПЕКТИ ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЙНИМ ДІЯМ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ НОРМАТИВНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "ЕКОЛОГІЧНЕ ПРАВО"	128
22.	Юр’єв Д.С. ЗАХИСТ УЧАСНИКІВ КРИМІНАЛЬНОГО СУДОЧИНСТВА	132
LIFE SAFETY		
23.	Станкевич В.В., Какура І.В., Костенко А.І., Федоришина О.М. ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ УДОБРЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ҐРУНТІВ ЯК КОМПОНЕНТ ЗАПОБІГАННЯ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	134
24.	Станкевич В.В., Тетеньова І.О., Бабій В.Ф., Останіна Н.В. ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПРИ БОЙОВИХ ДІЯХ	137

LINGUISTICS		
25.	Terekhova S., Markova D., Burlaka B. THE ROLE OF TRANSLATION IN TEACHING ENGLISH TO ECONOMIC SPECIALITIES STUDENTS	140
MEDICINE		
26.	Muminov D., Djakhongirova S., Durdona S. SMALL AIRWAY DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH VARIOUS AIR FLOW DISORDERS	142
27.	Muminov D., Rasulov A. SMALL AIRWAY DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH VARIOUS AIR FLOW DISORDERS	143
28.	Гецко Н.В., Лоя Н.О., Цмур О.В. ХРОНІЧНИЙ ЕНДОМЕТРИТ В ПРАКТИЦІ ЛІКАРЯ РЕПРОДУКТОЛОГА	144
METALLURGY		
29.	Yaroshenko O. THE RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SECONDARY RESOURCES IN THE METALLURGICAL INDUSTRY OF UKRAINE	147
PEDAGOGY		
30.	Bozhko Y. EMERGING TRENDS IN EDUCATIONAL METHODOLOGIES: ACHIEVEMENTS AND FUTURE PROSPECTS	150
31.	Острянська О.А. МІЖНАРОДНА ПАРТНЕРСЬКА СПІВПРАЦЯ ЯК ЗАСІБ ПОЛІМОДЕЛЬНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ Й ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ОСВІТИ ДОРОСЛИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	153
32.	Твердохліб Г. ЕПІСТЕМОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ МЕДІАОСВІТИ	160
33.	Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М., Строчинська Т.С. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК	163

34.	Чжао Жуйчень ХАРАКТЕРИСТИКА РІВНІВ СФОРМОВАНОСТІ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЛОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	167
35.	Шао Цзяньмей ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЗАКЛАСНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	171
	PHARMACOLOGY	
36.	Салогуб Ю.Ю., Погорєлова Є.О., Кисельов В.В., Охтіна О.В. ДІУРЕТИЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ	178
	PHILOSOPHY	
37.	Panasiuk M. THE AUTHORITARIAN MOMENT OF THE LIBERAL ARTS	184
	PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES	
38.	Папуця А.О. ЗАЛЕЖНІСТЬ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІНІАТЮРИЗОВАНИХ ЗРАЗКІВ CR, IGP ТА M474 ВІД ОБРОБКИ ПОВЕРХНІ ПІД ЧАС ТРЬОХТОЧКОВОЇ ДЕФОРМАЦІЇ НА ЗГИН	190
	PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS	
39.	Єланська О.О. СТАВЛЕНЯ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНУ ПРОГРАМУ ВАРІАТИВНОГО МОДУЛЯ "КАРАТЕ"	192
40.	Шинкарьова О.Д., Шаталова О.В., Шинкарьова Н.Г. ТРЕНУВАННЯ ПО СИСТЕМІ HIIT – МОДЕЛЬ ВИСОКОІНТЕНСИВНОГО ІНТЕРВАЛЬНОГО ТРЕНУВАННЯ	199
	PSYCHOLOGY	
41.	Сиротенко Т.І., Романенкова О.Ю. РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ТА ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ КЕРІВНИКІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДАМИ ОСВІТИ	202

42.	Стець В.Д. ПСИХОЛОГІЧНА СУТНІСТЬ КОНФЛІКТІВ У ДИТЯЧО-БАТЬКІВСЬКІЙ ВЗАЄМОДІЇ	205
	TECHNICAL SCIENCES	
43.	Bernatskyi A., Bondarieva V., Lukashenko V., Nabok T., Siora O. INFLUENCE OF LASER RADIATION ON UAV PROPELLER MATERIALS	208
44.	Changlin Yang RESEARCH ON LEVERAGING MACHINE LEARNING FOR PREDICTING URBAN TRAFFIC PATTERNS	210
45.	Changlin Yang DEEP LEARNING IN THE PRESERVATION AND ANALYSIS OF ANCIENT ARCHITECTURE: A NEW HORIZON	216
46.	Changlin Yang A REVIEW OF MULTI-EXPERT LABELING FUNDUS IMAGE SEGMENTATION MODELS BASED ON MULTI-VIEW INFORMATION BOTTLENECK THEORY	221
47.	Chen-yu Huang DEEP LEARNING-BASED AIR QUALITY PREDICTION USING MULTI-SOURCE ENVIRONMENTAL DATA	226
48.	Chen-yu Huang A COMPREHENSIVE REVIEW OF DEEP LEARNING APPLICATIONS IN ANCIENT ARCHITECTURE PRESERVATION AND ANALYSIS	230
49.	Chen-yu Huang DEEP LEARNING-BASED REBAR TYING NODE DETECTION AND LOCALIZATION FOR AUTOMATING STRUCTURAL INTEGRITY	234
50.	Chen-yu Huang DEPTH ESTIMATION IN ANCIENT ARCHITECTURE: TECHNIQUES, CHALLENGES, AND INNOVATIONS	239
51.	Hiroshi Takeda AUTOMATED DETECTION AND LOCALIZATION OF REBAR TYING NODES FOR STRUCTURAL INTEGRITY BASED ON DEEP LEARNING	244

52.	Lu Zhang EFFICIENT MULTI-SCALE SEGMENTATION NETWORK FOR URBAN FLOOD DETECTION USING SATELLITE IMAGERY	249
53.	Lu Zhang DEEP LEARNING APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING FOUNDATIONS: A COMPREHENSIVE REVIEW	254
54.	Shchukin O., Orel O. THEORETICAL RESEARCH OF ION-PLASMA COATING PARAMETERS OF EARTH-MOVING MACHINES WORKING BODIES	259
55.	Weijia Liu MULTI-EXPERT LABELING FOR FUNDUS IMAGE SEGMENTATION BASED ON MULTI-VIEW INFORMATION BOTTLENECK THEORY: A COMPREHENSIVE REVIEW	262
56.	Weijia Liu DEEP LEARNING TECHNIQUES FOR ANCIENT ARCHITECTURE: A MODERN APPROACH TO PRESERVATION AND ANALYSIS	267
57.	Weijia Liu RESEARCH ON SUPPORTAI: UTILIZING NATURAL LANGUAGE PROCESSING FOR ENHANCING CUSTOMER SUPPORT IN E-COMMERCE	272
58.	Weijun Hu DEPTH ESTIMATION IN ANCIENT ARCHITECTURE: A REVIEW OF METHODS AND CHALLENGES	278
59.	Красиленко В.Г., Нікольський О.І., Нікітович Д.В. РОЗРОБЛЕННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ АНАЛОГОВИХ ПРИСТРОЇВ ВИБІРКИ ТА ЗАПАМ´ЯТОВУВАННЯ НА ОСНОВІ ВІДДЗЕРКАЛЮВАЧІВ СТРУМУ	283
60.	Потапенко М.В., Шаршонь В.Л. ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ	289
61.	Суткович Т.Ю., Тюрікова І.С. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ФРУКТОВО -ЯГІДНОГО МАРМЕЛАДУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ТА ЇЇ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ	292

TECHNOLOGIES		
62.	Петько С.М. МІСЦЕ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОНЦЕПЦІЇ "ОСВІТА 4:0"	294
TRANSPORT		
63.	Доля К.В. КЛАСИФІКАЦІЯ ГІС	298
64.	Доля О.Є. ОРГАНІЗАЦІЯ ДАНИХ В ГІС	305

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Ткаченко Ігор Анатолійович,
доктор педагогічних наук, професор
кафедри фізики та інтегративних
технологій навчання природничих наук,
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Краснобокий Юрій Миколайович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри фізики та інтегративних
технологій навчання природничих наук
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Строчинська Тетяна Сергіївна,
магістр ОПП Середня освіта (Природничі науки),
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Використання сучасних технологій у навчанні природничих наук відіграє важливу роль у подальшому забезпеченні якості природничої освіти. Сучасні технології, різні мобільні застосунки, симуляції, віртуальні лабораторії, інтерактивні веб-сайти роблять освітній процес для учнів набагато цікавішим та привабливішим. Вони дозволяють створити візуально привабливе та змістовно насичене освітнє середовище для вивчення складних природних явищ. Інтернет та електронні джерела дозволяють учням швидко та легко знаходити інформацію про будь-які наукові теорії, експерименти та дослідження. Освіта з використанням сучасних технологій допомагає учням краще розвивати навички, які є важливими для успішної кар'єри у майбутньому, такі як комп'ютерне програмування, аналіз даних та технічне мислення. Застосування сучасних технологій у вивченні природничих наук не лише полегшує процес навчання, а й значно розширює можливості учнів у засвоєнні складних понять, розвитку необхідних компетентностей для майбутньої діяльності.

Віртуальні електронні симуляції дозволяють учням експериментувати зі складними процесами та явищами, які є небезпечними або доровартісними для відтворення їх в реальному житті. Наприклад, модельні симуляції могли б допомогти вивчати учням на новому якісному рівні фізичні закони, хімічні реакції або екологічні системи. Це сприяє розвитку навичок комунікації та співпраці, які є важливими в сучасному світі. Для підвищення мотивації та залучення учнів в освітній процес варто застосовувати ігрові елементи, які стимулюють учнів до активного навчання та досягнення кращих результатів.

Використання сучасних технологій у навчанні природничих наук дасть змогу

суттєво поліпшити процес навчання та зробити його більш ефективним. Наведемо деякі методи та засоби, на які варто звернути увагу:

1. Симуляції та віртуальні лабораторії.
2. Інтерактивні підручники та онлайн-курси.
3. Застосування мобільних додатків та програмного забезпечення для аналізу даних.
4. Використання віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR).
5. Інтерактивні дослідження та проєкти.
6. Колаборативні інструменти для спільної роботи [2].

Ці інтерактивні засоби дозволяють учням експериментувати у безпечному середовищі та вивчати хімічні реакції й явища без використання наявних матеріалів або обладнання. Наприклад, віртуальні лабораторії з природничих наук дають змогу уявно спостерігати хімічні реакції або фізичні ефекти, біологічні процеси. За допомогою цих ресурсів діти можуть вивчати матеріал у форматі, що відповідає їхнім індивідуальним потребам. Інтерактивні елементи, відео та анімації дозволяють вивчення природничих наук робити більш захоплюючим та ефективним. Використання програмних засобів дає змогу аналізувати великі обсяги даних та вивчати закономірності природничих наук. Наприклад, програмне забезпечення для обробки даних може бути використано для аналізу результатів експериментів.

Також інтерактивні технології дають можливість створювати іммерсивне освітнє середовище, де учні або студенти можуть вивчати складні природні явища та взаємодіяти з тривимірними моделями, які залучають їх до реальних дослідницьких проєктів та експериментів, використовуючи сучасне лабораторне обладнання.

Такі технології не лише покращують вивчення природничих наук, завдяки чому процес навчання стає цікавішим та ефективнішим, але й допомагають учням розвивати компетенції, які можуть бути корисними в подальшій майбутній професії.

Інформатизацію освітнього процесу та вивченням проблем, пов’язаних з використанням інформаційно-комунікативним технологіям (ІКТ) на уроках природничого циклу присвячена значна кількість публікацій. Багатьма дослідниками доведено, що запровадження ІКТ в освітній процес, зумовлює інтеграцію наукових досліджень з інформаційно- комунікативними технологіями, що в свою чергу призводить до розроблення принципово нових підходів, оскільки для одержання нових наукових результатів вже є недостатнім використання відомих інформаційних інструментальних засобів. За цього глибока інтеграція фундаментальної науки й інформаційно-комунікаційних технологій буде сприяти їх подальшому удосконаленню.

Тож вивчення фізики, хімії, астрономії, біології починає набувати практичного сенсу і візуалізації природніх процесів, з’являються додаткові техніко-технологічні та дидактичні можливості застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у вивченні наук природничого циклу.

Стосовно названих дисциплін, то цикл природничого пізнання схематично

може бути підпорядкований так: накопичення спостережуваних фактів → формування гіпотези → створення теорії → наслідки з неї → перевірка їх експериментом (реальним або віртуальним)[1].

Звісно, що використання ІКТ на уроках обов'язковою умовою ставить необхідність облаштування класів комп'ютерної і програмної підтримки кожного з перерахованих елементів цієї схеми. Тому створення навчальних програм, навчально-методичних посібників і підручників нового типу, орієнтованих на активне використання комп'ютерних технологій, має особливе значення для викладання природничих дисциплін, оскільки саме комп'ютерна технологія відкриває принципово нові можливості як в організації освітнього процесу, так і в дослідженні конкретних природних явищ у тих випадках, коли традиційні методи стають малоефективними. Більш загальний підхід до використання ІКТ у навчальному процесі вивчення природничих дисциплін має базуватися на їх інтегративній природі, яка об'єднує знання з різних наукових галузей – фізики, математики, електроніки, інформатики, кібернетики, психології, педагогіки, філології тощо. Таке застосування доцільне в таких аспектах: супровід демонстраційного експерименту на лекційних заняттях (використання презентацій, анімацій, відео-фрагментів, ілюстрацій); застосування комп'ютерних моделей під час пояснення нового матеріалу; застосування комп'ютера в лабораторних роботах; самостійна позааудиторна робота з використанням мультимедіа.

Застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій за вивчення природничо-наукових дисциплін дає суб'єкту навчання новий інструмент пізнання у вигляді нових, досить розвинених і універсальних засобів отримання та подання різноманітної інформації, опрацювання, передавання та зберігання цієї інформації. Для засвоєння спеціальної предметної інформації вчителеві досить часто доводиться вдаватися до різноманітної наочності: від простих схем до складних відеозображень тощо [2, 3].

Використання сучасних технологій у вивченні природничих наук має значний потенціал щодо засвоєння складних природничих понять. Сучасні технології можуть зробити навчання більш захоплюючим та цікавим для учнів, забезпечуючи їм можливість експериментувати, взаємодіяти з матеріалами та вивчати складні явища у захоплюючий спосіб. Інтернет та цифрові технології роблять наукову інформацію більш доступною, дозволяючи учням швидко знаходити та використовувати ресурси для дослідження та навчання.

Сучасні технології також будуть сприяти активній взаємодії між учнями та учителями, студентами та викладачами, створюючи доброзичливу атмосферу при роботі над проєктами, обговоренню та обміну наукових ідей. Використання візуалізацій, симуляцій та інтерактивних інструментів буде сприяти кращому розумінню складних наукових концепцій природничої освіти.

Загалом, використання сучасних інноваційних технологій у вивченні природничих наук не лише уніфікує процес навчання, а й створить нові унікальні можливості для стимулюючого та ефективного навчання, які допомагатимуть учням краще зрозуміти та оволодіти складними науковими теоріями.

Список літератури:

1. Краснобокий Ю.М., Ткаченко І.А. Щодо проблем створення ІКТ навчання фізики і астрономії. Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2012). Том 2. С.50.

2. Мартинюк М.Т., Сергієнко В.П., Ткаченко І.А. Теорія і методика використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання астрономії. Збірник наукових праць Уманського державного університету імені Павла Тичини / Гол. ред. Мартинюк М.Т. Умань: СПД Жовтий, 2008. Ч. 2. С. 222 – 228.

3. Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М. Засоби інформаційно–комунікаційних технологій навчання у підготовці майбутнього вчителя фізики. Сучасні інформаційні технології в освіті і науці: ІІ Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція [27-28 березня 2019 р.]. Умань : Візаві, 2019. С. 142 – 146.