



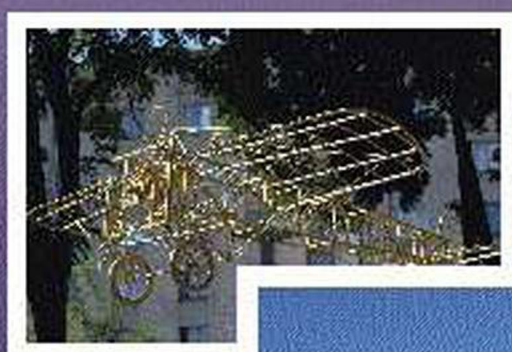
Льотна академія  
Національного авіаційного університету

ISSN 2522-1477

# НАУКОВИЙ ВІСНИК ЛЬОТНОЇ АКАДЕМІЇ

*Серія: Педагогічні науки*

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ



Кропивницький - 2019



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ  
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**ISSN 2522-1477**

# **НАУКОВИЙ ВІСНИК ЛЬОТНОЇ АКАДЕМІЇ**

***Серія: Педагогічні науки***

**Збірник наукових праць**

**ВИПУСК 5**

**Кропивницький  
2019**

УДК 378:37.013  
DOI 10.33251/2522-1477

*Збірник наукових праць затверджено  
Вченою радою Льотної академії Національного авіаційного університету  
(протокол № 2 від 06.03.2019 р.) та  
Вченою радою Національного авіаційного університету (протокол № 3 від 20.03.2019 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації КВ № 22644-12544Р від 26.04.2017 року  
Міністерства юстиції України*

*Збірник включено до Переліку наукових фахових видань України Наказом МОН України  
від 04 квітня 2018 р. № 326*

*Збірник реферується Українським реферативним журналом «Джерело» (засновники:  
Інститут проблем реєстрації інформації Національної академії наук України, Національна  
бібліотека України імені В.І. Вернадського), Google Scholar.*

**Рецензенти:**

Сущенко Т.І. – доктор педагогічних наук, професор, Класичний приватний університет,  
м. Запоріжжя

Марусинець М.М. – доктор педагогічних наук, професор, Національний педагогічний  
університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

**Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки.** Збірник наукових  
праць / Гол. ред. Т.С. Плачинда. Кропивницький: ЛА НАУ, 2019. Вип. 5. 496 с.

У «Науковому віснику Льотної академії. Серія: Педагогічні науки» зібрано статті  
авторів, що сприяють вирішенню існуючих проблем професійної підготовки фахівців різних  
галузей, аналізу зарубіжного досвіду фахової підготовки та інноваційні підходи до  
професійної освіти у контексті євроінтеграції.

Публікації видання адресовано науковцям і практикам у галузі педагогіки. Збірник  
наукових праць буде корисним студентам (курсантам), магістрантам, аспірантам,  
докторантам та всім зацікавленим особам.

Редакційна колегія публікує статті у авторській редакції. Автори несуть  
відповідальність за достовірність інформації, точність фактів, цитат, інших відомостей.

При використанні матеріалів, опублікованих у науковому віснику, збереження  
авторських прав обов'язкове.

Адреса редакційної колегії: 25005, м. Кропивницький, вул. Добровольського, 4,  
тел. 38 (0522) 39-44-34; e-mail: [kafedra.kla.nau@ukr.net](mailto:kafedra.kla.nau@ukr.net)

ISSN 2522-1477

**MINISTRY OF SCIENCE AND EDUCATION OF UKRAINE  
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY  
FLIGHT ACADEMY OF NATIONAL AVIATION UNIVERSITY**

**ISSN 2522-1477**

# **SCIENTIFIC BULLETIN OF FLIGHT ACADEMY**

***Section: Pedagogical Sciences***

**Collection of scientific papers**

ISSUE 5

Kropyvnytskyi  
2019

УДК 378:37.013  
DOI 10.33251/2522-1477

*Collection of scientific papers is approved by  
Academic Board of Flight Academy of National Aviation University  
(Protocol № 2 from 06.03.2019) and by  
Academic Board of National Aviation University (Protocol № 3 from 20.03.2019)*

*Certificate of state registration  
Printed mass media KB № 22644-12544P from 26.04.2017  
Ministry of Justice of Ukraine*

*Bulletin is included in Professional Publications List of Ukraine Order of MSE of Ukraine  
from April, 4, 2018, № 326*

*Bulletin is reviewed by Ukrainian reviewed journal "Dzherelo" (founders: Institute of Information  
Registration Problems of National Academy of Science of Ukraine, Vernadsky National Library of Ukraine),  
Google Scholar.*

**Referents:**

Suschenko T.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Classical Private University,  
Zaporizhzhia

Marusynets M.M. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, National Pedagogical  
Dragomanov University, Kyiv

**Scientific Bulletin of Flight Academy. Section: Pedagogical Sciences.** Collection of  
readings / editor-in-chief T.S. Plachynda. Kropyvnytskyi: FA NAU, 2019. Issue 5. 496 p.

*"Scientific Bulletin of Flight Academy. Section: Pedagogical Sciences"* represents the articles  
which highlight modern problems of specialists' professional training in different fields, the  
analysis of foreign experience of professional training and innovative approaches to professional  
education in the context of European integration.

The scientific publications are addressed to the scientists and practicing professionals in  
pedagogics. Collection of scientific papers may be useful for students (cadets), Master students,  
post-graduate students and all concerned.

Editorial board publishes the articles in authorial release. Authors bear responsibility for  
authenticity of information, accuracy of facts, quotations, other relevant information.

Provision of authors' copyright of the materials published in Scientific Bulletin.

Address of Editorial Board: 25005, Kropyvnytskyi, Str. Dobrovolskogo, 4,  
tel. 38 (0522) 39-44-34; e-mail: [kafedra.kla.nau@ukr.net](mailto:kafedra.kla.nau@ukr.net)

ISSN 2522-1477

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

### *Головний редактор*

<b>Плачинда Тетяна Степанівна</b>	Льотна академія Національного авіаційного університету (м. Кропивницький)	завідувач кафедри професійної педагогіки та соціально- гуманітарних наук	доктор педагогічних наук	доцент
---	---	--	--------------------------------	--------

### *Заступник головного редактора*

<b>Москаленко Олена Іванівна</b>	Льотна академія Національного авіаційного університету (м. Кропивницький)	професор кафедри іноземних мов	доктор педагогічних наук	доцент
--	---	-----------------------------------	--------------------------------	--------

### *Відповідальний секретар*

<b>Урсол Оксана Володимирівна</b>	Льотна академія Національного авіаційного університету (м. Кропивницький)	доцент кафедри професійної педагогіки та соціально- гуманітарних наук	кандидат педагогічних наук	
---	---	---	----------------------------------	--

### *Члени редколегії*

<b>Айвазян Едвард Ішханович</b>	Єреванський державний університет (м. Єреван, Республіка Вірменія)	професор кафедри загальної математики	доктор педагогічних наук	професор
<b>Барановська Лілія Володимирівна</b>	Національний авіаційний університет (м. Київ)	професор кафедри педагогіки та психології професійної освіти	доктор педагогічних наук	професор
<b>Бочарова Олена Анатоліївна</b>	Педагогічний університет імені Комісії Едукації Народової в Кракові (м. Краків, Польща)	професор Педагогічного університету імені Комісії Едукації Народової в Кракові	доктор педагогічних наук	доцент
<b>Діденко Олександр Васильович</b>	Національна академія Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького (м. Хмельницький)	провідний науковий співробітник науково- дослідного відділу	доктор педагогічних наук	професор
<b>Дроздова Ірина Петрівна</b>	Харківська державна академія дизайну і мистецтв (м. Харків)	завідувач кафедри українознавства	доктор педагогічних наук	професор

<b>Зайцева Надія Володимирівна</b>	Мозирський державний педагогічний університет імені І.П. Шамякіна (м. Мозирь, Республіка Білорусь)	завідувач кафедри спортивних дисциплін	доктор педагогічних наук	професор
<b>Колотуха Олександр Васильович</b>	Льотна академія Національного авіаційного університету (м. Кропивницький)	завідувач кафедри менеджменту, економіки, права та туризму	доктор географічних наук	доцент
<b>Лешенко Геннадій Анатолійович</b>	Льотна академія Національного авіаційного університету (м. Кропивницький)	завідувач кафедри пошуку, рятування, авіаційної безпеки та спеціальної підготовки	доктор педагогічних наук	доцент
<b>Макаров Роберт Микитович</b>	Льотна академія Національного авіаційного університету (м. Кропивницький)	професор кафедри безпеки польотів	доктор педагогічних наук	професор
<b>Мельник Юрій Борисович</b>	Національна академія Національної гвардії України (м. Харків)	професор кафедри психології та педагогіки	кандидат педагогічних наук	доцент
<b>Раймундас Залтаускас</b>	Університет Vytautas Magnus Академія освіти (м. Каунас, Республіка Литва)	старший науковий співробітник	доктор фізичних наук і фізики	доцент
<b>Склярєнко Інна Юрїївна</b>	Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)	начальник науково-організаційного відділу	кандидат педагогічних наук	доцент
<b>Сущенко Лариса Олександрівна</b>	Класичний приватний університет (м. Запоріжжя)	професор кафедри освіти та управління навчальним закладом	доктор педагогічних наук	професор
<b>Фроде Нільсон</b>	Університет Норд (м. Буде, Норвегія)	начальник відділу маркетингу, стратегії та управління	доктор наук	професор
<b>Черкасов Володимир Федорович</b>	Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (м. Кропивницький)	завідувач кафедри музично-теоретичних та інструментальних дисциплін	доктор педагогічних наук	професор

## EDITORIAL STAFF

### *Chief Editor*

<b>Plachynda Tetiana Stepanivna</b>	Flight Academy of National Aviation University (Kropyvnytskyi)	Head of Department of Professional Pedagogs and Social Humanities	Doctor of Pedagogical Sciences	Associate Professor
---	---	--	--------------------------------------	------------------------

### *Deputy Chief Editor*

<b>Moskalenko Olena Ivanivna</b>	Flight Academy of National Aviation University (Kropyvnytskyi)	Professor of Department of Foreign Languages	Doctor of Pedagogical Sciences	Associate Professor
--	---	--	--------------------------------------	------------------------

### *Executive secretary*

<b>Ursol Oksana Volodymyrivna</b>	Flight Academy of National Aviation University (Kropyvnytskyi)	Assistant Professor of Department of Professional Pedagogs and Social Humanities	Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)	
---	---	--	---	--

### *Members of Editorial Staff*

<b>Ayvazyan Edvard Ishkhanovych</b>	Yerevan State University (Yerevan, Republic of Armenia)	Professor of Department of General Mathematics	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Baranovska Liliya Volodymyrivna</b>	National Aviation University (Kyiv)	Professor of Pedagogs and Psychology of Professional Education Department	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Bocharova Olena Anatoliyivna</b>	The Pedagogical University of Cracow, named after the Commission of National Education (Krakiv, Poland)	Professor of the Pedagogical University of Cracow, named after the Commission of National Education (Krakiv, Poland)	Doctor of Pedagogical Sciences	Associate Professor
<b>Didenko Oleksandr Vasyliovych</b>	National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytskyi (Khmelnyskyi)	Principal reseacher of scientific department	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Drozdova Iryna Petriivna</b>	Kharkiv State Academy Design and Arts (Kharkiv)	Head of the Department of Ukrainian Studies	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor



<b>Zaytseva Nadiya Volodymyrivna</b>	Mozyrskiy State Pedagogical University named after I.P.Shamiakin (Mozyr, Republic of Belarus)	Head of Department of Sport Science	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Kolotukha Oleksandr Vasyliovych</b>	Flight Academy of National Aviation University (Kropyvnytskyi)	Head of Department of Management, Economics, Law and Tourism	Doctor of Geographical Sciences	Associate Professor
<b>Leshchenko Hennadiy Anatoliyovych</b>	Flight Academy of National Aviation University (Kropyvnytskyi)	Head of Department of Search and Rescue, Safety of Flights and Special Training	Doctor of Pedagogical Sciences	Associate Professor
<b>Makarov Robert Mykytovych</b>	Flight Academy of National Aviation University (Kropyvnytskyi)	Professor of Department of Flight Safety	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Melnyk Yuriy Borysovych</b>	National Academy of National Guard of Ukraine (Kharkiv)	Professor of Department of Psychology and Pedagogics	Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)	Associate Professor
<b>Raymundas Zhaltauskas</b>	Vytautas Magnus University Education Academy (Kaunas, Lithuania)	Senior Researcher	Doctor of Physical Sciences and Physics	Associate Professor
<b>Sklyarenko Inna Yuriyivna</b>	State University of Infrastructure and Technologies (Kyiv)	Head of Scientific and Organizational Department	Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)	Associate Professor
<b>Sushchenko Larysa Oleksandrivna</b>	Classical Private University (Zaporizhzhia)	Professor of Department of Education and Management of Educational Establishments	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Frode Nilson</b>	Nord University (Bude, Norway)	Head of Department of Marketing, Strategy and Management	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor
<b>Cherkasov Volodymyr Fedorovych</b>	Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko (Kropyvnytskyi)	Head of Department of Musical-and-Theoretical and Instrumental Disciplines	Doctor of Pedagogical Sciences	Professor

## ЗМІСТ

### *ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ*

#### **АНІСІМОВ М.В.**

Побудова інтегрованих предметів у професійній школі ..... 21

#### **АСМЬКОВИЧ И.К., БОРКОВСКАЯ И.М., ПЫЖКОВА О.Н.**

О роли математики в формировании  
творческих навыков студентов технических университетов ..... 29

#### **АСТРЕЙКО С.Я., РЕВУТ Н.С., ПОХЫЛА Т.Р., СТАСИЛОВИЧ Е.И.**

Учебно-методические основы культуры  
технического труда учителя в школьных учебных мастерских ..... 34

#### **АТАМАНЧУК О.М.**

Особливості адаптивного тестового контролю знань учнів ..... 41

#### **АТАМАНЧУК Ю.М.**

Характеристика сучасних моделей освіти  
в аспекті організації процесу інформатизації управлінської діяльності ..... 47

#### **БАТАРЕЙНА І.О.**

Моральне виховання учнів  
початкових класів в умовах нової української школи ..... 54

#### **БЄЛЬЧЕВА Т.Ф., БЄЛЬЧЕВ П.В., КОРОБЧЕНКО А.А.**

Електронне портфоліо як інструмент  
самопрезентації результатів педагогічної діяльності ..... 59

#### **БРАТИШКО Т.А.**

Інклюзивна освіта в Україні та особливості її концепції ..... 67

#### **ВОЛОЩУК І.А.**

Педагогічні умови формування професійних компетентностей майбутніх вчителів ..... 71

#### **ГАНАБА С.О., ТОПОЛЬНИЦЬКА Г.Ю.**

Методики та принципи групової психокорекційної роботи  
в системі професійної підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників ..... 75

#### **ГАРУЛЯ Н.А., ГАРУЛЯ Ф.А.**

Иновационные технологии в учебно-воспитательном процессе высшей школы ..... 80

#### **HERASYMENKO L.S., MURAVSKA S.M.**

A case study: a tool for developing critical thinking skills of management students ..... 86

#### **ДАНИЛЕНКО О.Б.**

Неперервна професійна підготовка  
майбутніх судноводіїв як предмет наукових досліджень ..... 90

#### **ДОРОШЕНКО Т.М.**

Визначення поняття «професійної готовності авіаційних менеджерів»  
як психолого-педагогічна проблема ..... 96

**ЄРШОВА В.О.**

Організаційно-педагогічні проблеми формування готовності майбутніх офіцерів національної гвардії України до участі у міжнародних миротворчих операціях .....101

**ЖИТНИК Т.С.**

Проблема креативного мислення особистості у професійної діяльності: теоретичний аспект .....106

**ЗАВАЛЬНИК О.С.**

Інформаційно-технологічне забезпечення науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів географії ..... 110

**ЗЕЛЕНСЬКА Л.М., ТИМЧЕНКО С.В.**

Формування мотивації до іншомовного спілкування як запорука професійного успіху майбутніх диспетчерів управління повітряним рухом ..... 116

**ІВАНОВА Г.І.**

Ефективні прийоми розумової діяльності при вивченні математичних дисциплін ..... 120

**КОВАЛЕНКО О.П.**

Методичні рекомендації щодо формування професійної компетентності майбутніх авіафахівців у процесі вивчення природничих дисциплін ..... 126

**КОЗИР І.С.**

Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх менеджерів зовнішньоекономічної діяльності авіаційної галузі ..... 131

**КОРІННА О.В.**

Метеорологічна готовність як складова професійної підготовки диспетчерів УПР ..... 137

**КОРОЛЬОВ С.В., МАКСИМОВА Л.О.**

Розвиток базових питань механіки в епоху середніх віків ..... 142

**КОРОЛЬОВА Н.Ю.**

Педагогічні проблеми навчання студентів дисципліні «Фізичне виховання» у сучасних умовах ..... 150

**КУЧЕРУК О.Я., КИСІЛЬ Т.М.**

Прикладні задачі в процесі формування математичної компетентності майбутніх інженерів-програмістів ..... 155

**ЛАВРЕНТЬЄВА О.О., ЦИСЬ О.О.**

Методичні підходи до організації самостійної навчальної діяльності студентів технологічно-педагогічних і інженерно-педагогічних спеціальностей в інформаційному навчальному середовищі закладу вищої освіти ..... 161

**ЛИТВИН А.В.**

Рефлексивний підхід до психологічної підготовки майбутніх співробітників ДСНС ..... 168

**МАКЕРЕНКОВА И.А.**

Аспекты развития художественно-эстетических навыков будущих учителей технологии ..175

**ОКСА М.М., ДОБРОВОЛЬСЬКА Л.П.**

Професійна і світоглядна культура як особистісний і світоглядний феномен у сучасній педагогічній науці ..... 179

<b>ОМЕЛЬЯНЕНКО С.В.</b> Формування моделей професійної діяльності майбутніх соціальних педагогів у процесі ділової гри .....	187
<b>ПАЛЬОНІЙ А.С., СУРКОВА К.В., СУРКОВ К.Ю.</b> Індивідуальні стратегії навчання майбутніх авіадиспетчерів в адаптивній тренажерній підготовці .....	193
<b>ПІСОЦЬКА Л.С.</b> Розвиток творчого потенціалу майбутніх педагогів засобами інтерактивних технологій .....	199
<b>РОМАН І.М.</b> Зміст і методика впровадження педагогічних умов формування професійно-ціннісних орієнтацій у майбутніх фахівців військового управління .....	205
<b>РОМАНИШИН Ю.Л., МАГАС Б.Я., ШЕКЕТА В.І.</b> Формування навчально-професійної мотивації студентів у технічних закладах вищої освіти .....	212
<b>РУДЕНКО Л.А.</b> Актуалізація здоров'язбережувального аспекту освітнього процесу .....	218
<b>СКРИПНИК О.С.</b> Художня компетентність майбутнього викладача хореографічних дисциплін .....	224
<b>СТРІЛЕЦЬ-БАБЕНКО О.В.</b> Підготовка майбутніх учителів до формування оцінювальних умінь у молодших школярів .....	229
<b>СУРКОВА К.В., ЛОМАКІНА М.Є.</b> Аналіз підходів до формування складності навчальних завдань для майбутніх авіадиспетчерів .....	234
<b>ТАБЛЕР Т.І.</b> Сучасні дидактичні засоби навчання математики .....	240
<b>ТКАЧУК Д.В.</b> Обґрунтування педагогічних умов професійної підготовки інспекторів прикордонної служби до ідентифікації осіб і транспортних засобів в умовах євроінтеграції .....	248
<b>ХОРУНЖА Л.А.</b> Ефективність впровадження системи завдань до навчального процесу закладів вищої освіти .....	256
<b>ЩЕТИНА Т.П.</b> Становлення і розвиток караїмської освіти в Херсонській губернії у ХІХ столітті .....	260
<b>ЩОГОЛЄВА І.В., СОКОЛОВСЬКИЙ В.А.</b> Теоретичні та методичні підходи до формування змісту та структури професійно орієнтованих дисциплін під час підготовки менеджерів туризму .....	265



## ***ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ***

### **БАЛЕНДР А.В.**

Перспективні напрями підготовки персоналу державної прикордонної служби України на основі європейського досвіду ..... 270

### **ГОРОХІВСЬКА Т.М.**

Зарубіжний досвід підвищення кваліфікації викладачів вищої школи як форми розвитку їх професійно-педагогічної компетентності .....276

### **ГУДЖЕДЖИАНИ Иавлина**

Масдар в картвельських языках .....281

### **ГУНЬКО Л.О.**

Місце університетів у системі освіти КНР .....284

### **КУЛЄШОВ С.О.**

Особливості професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій в університетах США .....289

### **НЕВЗОРОВ Р. В.**

Закордонний досвід професійної підготовки майбутніх військових пілотів .....295

### **РЕДЬКИН В.П., СЕМЕНЕНКО Е.В., КУЛАГА М.С.**

Роль тестирования в ходе становления социального сознания молодёжи при подготовке специалистов образовательной области технология ..... 302

### **РЯБОВОЛ Л.Т.**

Професійна підготовка фахівців у закладах вищої освіти: деякі загальні проблеми та шляхи їх вирішення ..... 307

## ***ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ***

### **АНТОНЕЦЬ А.В.**

Мета, зміст і значущість фізико-математичних дисциплін в процесі підготовки майбутніх агроінженерів ..... 314

### **БАРАНОВ В.В.**

Еволюція та сучасне використання проектного методу навчання при підготовці менеджерів ..... 319

### **БОХАН Ю.В., ФОРОСТОВСЬКА Т.О.**

Особливості викладання курсу «Загальна та неорганічна хімія» в професійній підготовці майбутніх вчителів природознавчих дисциплін ..... 325

### **ГЕРАСИМЧУК Т.В., ГЕРАСИМЧУК В.Л., ЖУВАНОВ А.В.**

Дистанційне викладання іноземних мов в технічному ЗВО .....332

### **ЖЕЛЯСКОВ В.Я.**

Педагогічні умови формування готовності майбутніх судноводіїв до професійної комунікативної взаємодії .....337

### **ЗАВИДІВСЬКА О.І.**

Навчання здоров'яорієнтованому управлінню як нова стратегія професійної освіти майбутніх менеджерів ..... 344

<b>КОЛОТУХА О.В., МИРГОРОДСЬКА О.Л.</b> Упровадження нових підходів до організації професійної підготовки фахівців туристичної галузі як умова підвищення їх конкурентоспроможності .....	350
<b>КОНДРАШОВ М.М.</b> Діалогічний підхід до навчання як засіб якісної підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності .....	357
<b>КРИШТАНОВИЧ М.Ф.</b> Організаційні умови застосування інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні права у закладі вищої освіти .....	363
<b>КРИШТАНОВИЧ С.В.</b> Інноваційні підходи до організації навчання майбутніх менеджерів фізичної культури і спорту .....	368
<b>ОНИЩЕНКО Г.О.</b> Професійна підготовка бакалаврів з комп'ютерних наук в аграрних університетах .....	372
<b>ТАРАСОВА В.А.</b> Формування професійної компетентності майбутніх вчителів засобами творчих завдань .....	379
<b>ШАТОВ С.В., ЄВСЄЄВА Г.П., ЛИСЕНКО Г.І.</b> Професійна підготовка фахівців у сфері технічного обстеження будівельних об'єктів .....	385

***АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ  
ТА ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ***

<b>БАГРІЙ Г.В.</b> STEM-технології в професійній підготовці фахівців у сфері енергозбереження та енергоефективних технологій .....	391
<b>БОНДАР О.П., КОВАЛЬОВ Ю.Г., КОВАЛЬОВА О.С.</b> Педагогічні технології у STEM-викладанні основ безпілотних літальних апаратів .....	396
<b>ПЕРЕРВА В.В.</b> Віртуальна біологічна лабораторія як перспективний напрям фахової підготовки майбутнього вчителя .....	401
<b>ПЛАЧИНДА Т.С., УРСОЛ О.В.</b> Доцільність впровадження STEM-освіти в навчальний процес ЗВО .....	407
<b>СОСНИЦЬКА Н.Л., МОРОЗОВ М.В., ОНИЩЕНКО Г.О., ХАЛАНЧУК Л.В.</b> Моделювання кванторозмірних гетеросистем та методичне забезпечення курсу «Фізичні основи інформаційних технологій» .....	415
<b>СОСНИЦЬКА Н.Л.,</b> Формування науково-дослідницької компетентності при навчанні фізики на засадах STEM-освіти .....	422
<b>ЯКУНІНА І.Л., ЗАДОРОЖНА О.В., СЕМЕНЮТА М.Ф.</b> STEM-технології в теоретичній підготовці майбутніх пілотів цивільної авіації .....	429

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ МОВНИХ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ**

### **БАБИШЕНА М.І.**

Використання інтерактивних методів навчання  
під час вивчення української мови для іноземців .....435

### **ГРИДЖУК О.Є.**

Дослідження лінгвокультурних концептів  
під час навчання української мови студентів лісотехнічних спеціальностей ..... 439

### **ДРОЗДОВА І.П.**

Методика реалізації концепції розвитку українськомовного мовлення  
студентів ЗВО нефілологічного профілю у професійній підготовці сучасних фахівців ....446

### **КАЛІНІЧЕНКО Л.В.**

Формування медіакультури майбутніх фахівців  
в процесі викладання української мови в немовних вишах .....451

### **КОНДРАШОВА О.В.**

Педагогічні проблеми застосування методу проектів  
у навчанні майбутніх менеджерів ділової англійської мови .....457

### **МАРТИНЕНКО М.Ю.**

ІКТ у аспекті активізації самостійної роботи  
студентів з іноземної мови професійного спрямування .....462

### **НОВІКОВА Є.Б.**

Формування вмінь ділового спілкування іноземною мовою у студентів немовних ЗВО ... 467

### **TSAROVA L.V.**

Assessing listening skills in the context of aviation english training ..... 473

## **ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ ЯК УМОВА ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ**

### **ЗАХАРОВА О.В.**

Професійна надійність викладача фізичного виховання: складові та шляхи реалізації .....477

### **СКРИПНИК Л.М.**

Здоров'язберезувальні технології як необхідна складова  
у підготовці майбутніх кваліфікованих фахівців у закладах професійної освіти ..... 483

### **СТАДНІК А.В., МЕЛЬНИК Ю.Б.,**

**ПРОКОПЕНКО Ю.О., ВАСИЩЕВ В.С.** ..... 488

Медико-психологічна допомога та реабілітація військовослужбовців – учасників ООС ....

## CONTENTS

### ***PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS***

<b>ANISIMOV Nikolay</b> Construction of the integrated subjects in to professional school .....	21
<b>ASMYKOVICH Ivan, BORKOVSKAYA Inna, PYZHKOVA Olga</b> On the role of mathematics in the formation of creative skills of students of technical universities .....	29
<b>ASTREIKO Sergey, REVUT Natalya, POHYLA Tatiana, STASILOVICH Ekaterina</b> Educational and methodological basics of the culture of technical labor teacher in school workshops .....	34
<b>ATAMANCHUK Oleksandr</b> Features of pupils' adaptive test control knowledge.....	41
<b>ATAMANCHUK Yurii</b> Characteristics of modern models of education in the aspects of organization of the process of information management of management activity .....	47
<b>BATAREINA Irina</b> Moral education of students in the initial classes in the conditions of the new ukrainian school .....	54
<b>BIELCHEVA Tatyana, BIELCHEV Pawlo, KOROBCHENKO Anhelina</b> Electronic portfolio as the tool of self-presentation of the results of pedagogical activity .....	59
<b>BRATISHKO Tamara</b> Inclusive education in Ukraine and peculiarities of its concept .....	67
<b>VOLOSHCHUK Ilona</b> Pedagogical conditions of forming future teachers' professional competences .....	71
<b>HANABA Svitlana, TOPOLNYTSKA Halyna</b> Methods and principles of group psycho-correction work in the system of professional training of future border guards .....	75
<b>HARULIA Nina, HARULIA Fedor</b> Innovative technologies are in educational-educator process of higher school .....	80
<b>HERASYMENKO Liudmyla, MURAVSKA Svitlana</b> A case study: a tool for developing critical thinking skills of management students .....	86
<b>DANILENKO Alexander</b> Sustainable vocational training of future navigators as a subject of scientific research .....	90
<b>DOROSHENKO Tetiana</b> Definition of the concept of "professional readiness of aviation managers" as a psychological and pedagogical problem .....	96



<b>ERSHOVA Valeria</b> Organizational-pedagogical problems formation of the future officers of the National Guard of Ukraine to participate in international peacekeeping operations .....	101
<b>ZHYTNIK Tetiana</b> Problem of creative intelligence of personality in professional activity: theoretical aspects .....	106
<b>ZAVALNIUK Olena</b> Informational and Technological Support of Scientific and Research Activities of Future Geography Teachers .....	110
<b>ZELENSKA Lilia, TYMCHENKO Svitlana</b> Formation of Motivation to Foreign-Language Communication as the Key of Future Air Traffic Controllers' Professional Success .....	116
<b>IVANOVA Halyna</b> Effective acceptances of scientific activity during the studying of mathematical disciplines .....	120
<b>KOVALENKO Oksana</b> Methodical recommendations for forming future aviators' professional competence in the process of studying natural disciplines .....	126
<b>KOZYR Inna</b> Pedagogical conditions shaping competitiveness the future managers of foreign economic activity in aviation industry .....	131
<b>KORINNA Olga</b> Meteorological readiness as a component of air traffic controllers professional training .....	137
<b>KOROLEV Sergii, MAKSIMOVA Liudmila</b> The development of the Basic Issues of Mechanics in the Middle Ages .....	142
<b>KOROLYOVA Natalia</b> Pedagogical problems of teaching students the discipline "physical education" in modern conditions .....	150
<b>KUCHERUK Oksana, KYSIL Tetyana</b> Applied Tasks in the formation of mathematical competence Software Engineer .....	155
<b>LAVRENTIEVA Olena, TSYS Oleh</b> Methodical Approaches to Organization of Students' Independent Study Activities of the Technological-Pedagogical and Engineering-Pedagogical Area of Expertise into the Information Learning Environment of Higher Education Institution .....	161
<b>LYTVYN Andrii</b> Reflexive approach to the psychological training of SES staff .....	168
<b>MAKARENKOVA Inessa</b> Aspects of the development of artistic and aesthetic skills of future teachers of technology .....	175
<b>OKSA Mykola, DOBROVOLSKAYA Larisa</b> Professional and lightning culture as a personal and lightning phenomenon in the modern pedagogical science .....	179

<b>OMELIANENKO Svitlana</b> The formation of models of professional activities of future social teachers in the business game .....	187
<b>PALONYI Andrii, SURKOVA Kateryna, SURKOV Kostiantin</b> Individual training strategies for future air traffic controllers in adaptive simulator training .....	193
<b>PISOTSKA Leonida</b> Development of creative potential of the future pedagogues by means of interactive technologies .....	199
<b>ROMAN Iryna</b> The content and methodology of introducing pedagogical conditions for the formation of professional and value-based orientations to future specialists of military administration .....	205
<b>ROMANYSHYN Yulia, MAGAS Bozhena, SHEKETA Vasyl</b> Forming training-professional motivation of students in technical universities .....	212
<b>RUDEENKO Larisa</b> Health scaling of securing aspects of educational process .....	218
<b>SKRYPNYK Oleksander</b> The artistic competence of the future teacher of choreographic disciplines .....	224
<b>STRILETS`-BABENKO Olena</b> Preparation of future teachers to forming evaluative skills in primary school .....	229
<b>SURKOVA Kateryna, LOMAKINA Maryna</b> Analysis of approaches to formation of educational tasks complexity for future air traffic controllers .....	234
<b>TABLER Tetiana</b> Modern didactical means of mathematical education .....	240
<b>TKACHUK Dmytro</b> Substantiation of pedagogical conditions of professional training of border guard inspectors for identification of persons and vehicles in the conditions of european integration .....	248
<b>KHORUNZHA Larysa</b> Effectiveness of implementation of the tasks system to the educational process of higher education institutions .....	256
<b>SHCHETYNA Tetyana</b> Development and development of karaim education Kherson guns in the XIX th century .....	260
<b>SHCHOHOLIEVA Inna, SOKOLOVSKIY Victor</b> Theoretical and methodical approaches to the formation of content and structure of professionally oriented disciplines in tourism managers training .....	265

## ***INTERNATIONAL EXPERIENCE OF PROFESSIONAL TRAINING***

### **BALENDR Andrii**

Perspective directions for personnel training of the state border guard service of Ukraine based on the european experience .....270

### **HOROKHIVSKA Tetyana**

Foreign experience in organizing advanced training for lecturers as a form of development of their professional pedagogical competency .....276

### **GUJEJANI Iavlina**

Masdar in cartvel languages .....281

### **HUNKO Liubov**

The place of the universities in the educational system of PRC .....284

### **KULIESHOV Serhii**

Features of professional training of information technology specialists at US universities .....289

### **NEVZOROV Roman**

Foreign experience of professional training of future military pilots .....295

### **REDKIN Valery, SEMENENKO Ekaterina, KULAGA Mikhail**

The role of testing in the course of formation of social consciousness of young people in training specialists of the educational field of technology .....302

### **RYABOVOL Liliya**

Professional training of specialists in higher education institutions: some general problems and ways of their solution .....307

## ***INNOVATIVE APPROACHES TO PROFESSIONAL EDUCATION IN ACCORDANCE WITH THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT***

### **ANTONETS Anatoliy**

Purpose, content and the importance of physico-mathematical disciplines in the future agricultural preparation process .....314

### **BARANOV Vitaly**

Evolution and the modern use of the project method of education for managers preparation .....319

### **BOKHAN Iuliia, FOROSTOVSKA Tetiana**

The peculiarities of teaching the course "General and inorganic chemistry" in professional preparation of future nature studies teachers .....325

### **HERASYMCHUK Tetiana, HERASYMCHUK Volodymyr, ZHUVANOV Arthur**

Distance teaching of foreign languages in technical higher educational establishments .....332

### **ZHELYASKOV Vasyl**

Pedagogical conditions of formation of readiness of future navigators to professional communicative interaction .....337

### **ZAVYDIVSKA Olga**

Studing of health-preserving management as a new strategy of professional education of future managers .....344

<b>KOLOTUKHA Oleksandr, MYRGORODSKA Olena</b> Introduction of new approaches to the organization of training of the specialists of tourist industry as a condition of the improvement of their competitiveness .....	350
<b>KONDRASHOV Nikolay</b> Dialogical approach to learning as a means of qualitative preparation of future specialists for professional activity .....	357
<b>KRYSHTANOVYCH Myroslav</b> Organizational terms of application of information and communication technologies in teaching of rights in higher education bodies .....	363
<b>KRYSHTANOVYCH Svitlana</b> Innovative approaches to the organization of training of future managers of physical culture and sports .....	368
<b>ONYSHCHENKO Halyna</b> Professional education of bachelors in computer science at agrarian universities .....	372
<b>TARASOVA Viktoria</b> The Formation of Professional Competence of the Future Teachers by Means of Creative Tasks .....	379
<b>SHATOV Sergej, YEVSEYEVA Galina, LYSENKO Galina</b> Professional training of specialists, is in field of technical inspection of building objects .....	385

***CURRENT ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF STEAM-EDUCATION AND  
DUAL EDUCATION IN TERMS OF EUROPEAN INTEGRATION***

<b>BAGRY Anna</b> STEM-technology in the professional training of specialists in the field of energy saving and energy-efficient technologies .....	391
<b>BONDAR Olga, KOVALOV Yurii, KOVALOV Olena</b> Pedagogical technologies in STEM teaching of bases of unmanned aerial vehicles .....	396
<b>PERERVA Victoria</b> Virtual Biological Laboratory as a Prospective Direction of Teachers' Vocational Preparation ..	401
<b>PLACHYNDA Tetiana, URSOL Oksana</b> Reasonability for implementation STEM-education in the training process of higher education institutions .....	407
<b>SOSNICKAYA Natalya, MOROZOV Mykola, ONYSHCHENKO Halyna, KHALANCHUK Larysa</b> Modelling of quantum-confined heterostructures and methodological supplement for the course "Physical fundamentals of informational technologies" .....	415
<b>SOSNYTSKA Natalya</b> The formation of scientific and research competence for teaching physics on the basis of stem-education .....	422



<b>YAKUNINA Iryna, ZADOROZHNA Oksana, SEMENYUTA Maryna</b> STEM-technologies in theoretical training of future pilots of civil aviation .....	429
--	-----

***SPECIFICS OF TEACHING PROFESSIONALLY  
ORIENTATED LINGUISTIC DISCIPLINES***

<b>BABYSHENA Maryana</b> The use of interactive methods of education at the time of study of ukrainian language for foreigners .....	435
<b>HRYDZHUK Oksana</b> Investigation of linguacultural concepts when learning the ukrainian language by students of forestry specialities .....	439
<b>DROZDOVA Irina</b> Methodology for realization of the concept of development of ukrainian language speech of higher education institutions of the non-philological profile in the professional training of modern specialists .....	446
<b>KALINICHENKO Ludmila</b> Formation of media culture of future specialists in the process of teaching the ukrainian language in non-linguistic higher education institutions .....	451
<b>KONDRASHOVA Olga</b> Pedagogical issues of project methods application in teaching of business English to future managers .....	457
<b>MARTYNENKO Maryna</b> The use of ICT to activate the independent students' work on foreign language for specific purpose .....	462
<b>NOVIKOVA Evgeniya</b> Developing non-language hei students' abilities of business communication in a foreign language .....	467
<b>TSAROVA Liudmyla</b> Assessing listening skills in the context of aviation english training .....	473

***PHYSICAL TRAINING AS A CONDITION  
OF PROFESSIONAL RELIABILITY***

<b>ZAKHAROVA Oksana</b> Professional reliability of a physical education teacher: composition and ways of realization ....	477
<b>SKRYPNYK Lyudmila</b> Health-Safety Technologies as the Necessary Composition for Preparing Future Qualified Specialists in Vocational Education Institutions .....	483
<b>STADNIK Anatoliy, MELNYK Yuriy, PROKOPENKO Yuriy, VASYSHCHEV Volodymyr</b> Medical-psychological help and rehabilitation of military-men – UFO participants .....	488

УДК 378.147: [37.011.3-051:57]  
DOI 10.33251/2522-1477-2019-5-401-406

**ПЕРЕРВА Вікторія Вікторівна**  
асистент кафедри ботаніки та екології,  
Криворізький державний педагогічний університет

## **ВІРТУАЛЬНА БІОЛОГІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

*Проаналізовано сутність та специфіку віртуальних лабораторій. З'ясовано, що використання віртуальних лабораторних робіт порівняно з реальними, може бути демонстраційним, узагальнюючим і експериментальним. Виявлені головні переваги віртуальних лабораторій: економічність, можливість моделювання некерованих складних процесів, спостереження в іншому масштабі часу, безпека, керованість та повторюваність, можливість використання як в дистанційному, так і комбінованому та традиційному навчанні. Проаналізовано представленість англомовного, російськомовного та україномовного контенту віртуальних лабораторій у відкритому доступі. Виявлено різноманітність класифікацій віртуальних лабораторій за способом візуалізації та залежно від способу представлення знань. Розглянуто сучасний стан використання віртуальних лабораторій у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології. Встановлено, що виконання віртуальних лабораторних робіт у поєднанні з опрацюванням методик в реальності суттєво підвищує рівень знань, умінь та навичок студентів.*

***Ключові слова:** фахова підготовка, віртуальна лабораторія, віртуальна лабораторна робота, візуалізація.*

**Постановка проблеми.** Комп'ютерне моделювання є одним з перспективних напрямів використання інформаційних технологій в освітній галузі. Воно є особливо доречним при викладанні дисциплін природничого циклу, адже навчальні комп'ютерні моделі дозволяють більш наочно подати досліджуваний матеріал, продемонструвати його нові властивості, що, зі свого боку, підвищує інтерес до предмета пізнання і сприяє поглибленому розумінню навчального матеріалу студентами.

Реалізація дослідів з природничих дисциплін наразі ускладнюється через низку причин, зокрема обмеженості матеріально-технічної бази: коштовне нове та застаріле наявне лабораторне обладнання, нестача деяких реактивів, фінансування, ризик небезпеки під час проведення дослідів тощо [5; 9]. Віртуалізація біологічних дослідів обумовлена також політикою гуманного поводження з живими організмами. Саме тому на зміну стандартним, реальним, традиційним лабораторіям у природничу галузь прийшли віртуальні лабораторії.

**Аналіз актуальних досліджень.** Віртуальна лабораторія (ВЛ) – це віртуальне навчальне середовище, що дозволяє моделювати поведінку об'єктів реального світу в комп'ютерному середовищі і допомагає в оволодінні новими знаннями та вміннями тими, хто навчається. Така лабораторія може виступати апаратом досліджень різних природних явищ з можливістю побудови їхніх моделей (О. Семеніхіна, В. Шамоля [6]).

На даний момент розроблено велику кількість віртуальних лабораторій, які візуалізують та спрощують сприйняття навчального матеріалу [4], допомагають більш наочно та безпечніше провести різноманітні дослідів та експерименти. Підходами до визначення ВЛ займаються такі науковці, як І. Галелюка, Т. Гранкіна, Є. Козловський, Т. Клименко, Г. Кравцов, М. Мазур, Н. Морозов, Т. Нарожна, С. Петровський, Т. Підгорна, А. Юрченко, М. Яновський та інші [3; 4, 6-9]. Водночас, кожний напрям професійної підготовки зумовлює свою специфіку використання віртуальних досліджень.

**Мета статті** – розглянути можливості та проаналізувати специфіку використання віртуальних лабораторій в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя біології.

**Виклад основного матеріалу.** Термін «віртуальний» за словником С. Ожегова означає «неіснуючий, але можливий». В інформатиці термін «віртуалізація» в загальному випадку означає відокремлення логічного процесу від фізичного способу його реалізації. Віртуальним простором вважають середовище, яке не потребує наявності фізичного простору для організації діяльності. Це програмно-апаратний комплекс, що дозволяє проводити дослідів без безпосереднього контакту з

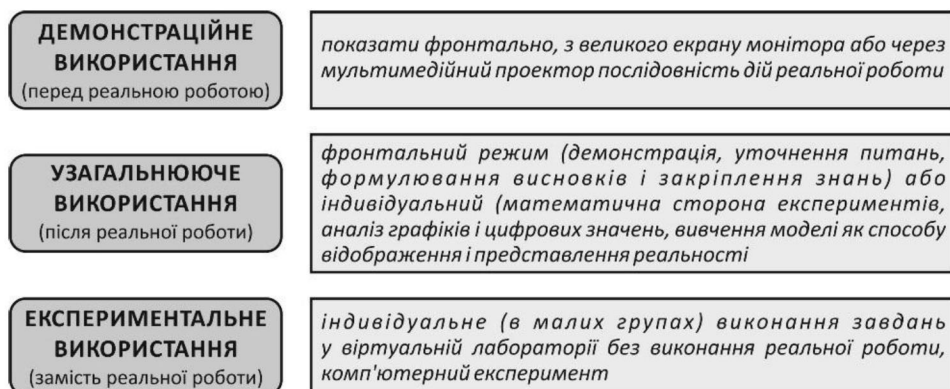
реальним об'єктом. Така лабораторія може виступати апаратом досліджень різних природних явищ з можливістю побудови їх моделей [8].

На сьогодні ВЛ розроблені для різних навчальних дисциплін: фізики, хімії, біології, екології, інформатики, електротехніки, математики тощо. Такі лабораторії зорієнтовані на підтримку вивчення дисциплін природничого циклу і можуть бути корисними для залучення до дослідницької та наукової роботи тих, хто навчається. ВЛ знайомлять із методикою проведення експериментів, фіксації вимірів та спостережень, інтерпретації даних.

Слід зауважити, що використання комп'ютера як освітнього інструмента у жодному випадку не знижує ролі вчителя в освітньому процесі. Повноцінна навчальна діяльність формується лише в навчальній співпраці з педагогом внаслідок суб'єкт-суб'єктної взаємодії, а ВЛ здатна розв'язати лише конкретну задачу – подання наочного матеріалу, формування алгоритмів дослідницької дії, засвоєння методик проведення біологічних досліджень тощо.

Технічно ВЛ є комплексним ресурсом, який включає: 1) ВЛ як комп'ютерну програму, що моделює етапи виконання певного досліду, 2) набір віртуальних елементів та обладнання, 3) методичні вказівки з теоретичними відомостями, порядком виконання роботи та вимогами до звіту [1].

Можливості використання ВЛ доволі широкі й можуть виявлятися у проведенні демонстративних дослідів педагогом на етапі вивчення нової інформації, опрацюванні методик проведення як хімічних, так і біологічних досліджень з віртуальними об'єктами, індивідуально чи у проблемних групах, а також в організації індивідуальної пошукової діяльності на етапі закріплення чи контролю засвоєння навчального матеріалу. Таким чином, використання віртуальних лабораторних робіт по відношенню до реальних може бути демонстраційним, узагальнюючим і експериментальним (див. рис. 1).



**Рис. 1 Використання ВЛ робіт по відношенню до реальних (за А. Юрченком [9])**

Програмні засоби сучасної природничої освіти є переважно відкритими системами і різняться за структурою, наповненням, відповідають різним типам навчальних завдань: інформаційна підтримка очної чи дистанційної освіти, ВЛ, бібліотеки мультимедіа об'єктів. Вважаємо за доцільне використання вчителем біології просунуті можливості інтернет-ресурсів і віртуальних лабораторій, мережевих бібліотек як під час закріплення навчального матеріалу (наприклад, опрацювання методик лабораторних досліджень), так і під час опрацювання спеціальних навчальних умінь і навичок у груповій та індивідуальній роботі. Зокрема реально унаочнювати навчальний матеріал за допомогою електронних презентацій, індивідуальних технологічних карток для проведення досліджень.

Основними перевагами віртуальних лабораторій є:

1. *Економічність* – економія часу та ресурсів. Відсутність необхідності придбання дорогого устаткування і реактивів. Застаріле обладнання, посуд, реактиви можуть спотворювати результати дослідів і слугувати потенційним джерелом небезпеки для учасників освітнього процесу. Витрати на придбання комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення компенсуються універсальністю комп'ютерної техніки [3].

2. Можливість *моделювання* процесів, перебіг яких принципово неможливий в лабораторних умовах та їх візуалізація на екрані комп'ютера. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють дослідити процеси, що важко спостерігати в реальних умовах без застосування додаткової техніки, наприклад, через малі розміри об'єктів (мікроскопія) або доволі великі розміри угруповань (популяції, біоми тощо).

3. Можливість *спостереження* та дослідження в *іншому масштабі часу* процесів, що протікають за частки секунди (наприклад, поділ клітин) або, навпаки, які тривають протягом декількох років (сукцесії, флуктуації популяцій) [4].

4. *Безпека* у випадку використання летких та отруйних речовин, лугів та кислот, роботі з електроприладами тощо [5].

5. *Керованість та повторюваність* – забезпечення проведення серії дослідів з різними значеннями вихідних параметрів, отримання очікуваного та достовірного результату [9].

7. *Перспектива використання* в дистанційному, комбінованому та традиційному навчанні, коли відсутня можливість роботи в лабораторіях університету або під час організації самостійної навчально-дослідної роботи студентів [4].

Комп'ютерні програмні засоби мають низку переваг, порівняно з друкованими й електронними версіями підручників, вони актуальні для підтримки процесу активного сприйняття навчального матеріалу. Саме тому вони привертають увагу як розробників, так і користувачів, адже ВЛ є прикладом штучного навчального середовища, яке дозволяє проводити спостереження, виявляти причинно-наслідкові зв'язки об'єктів реального світу за допомогою комп'ютерних моделей. Особливо це актуально при вивченні мікроскопічної анатомічної будови рослинних та тваринних організмів на клітинному та тканинному рівні, що не завжди можливо зробити в реальних лабораторних умовах через низку причин. Але потенціал ВЛ не обмежується лише зазначеним, вони також є доволі актуальними при вивченні живих організмів як на організмовому (морфологія тварин та рослин), так і на надорганізмовому рівнях (трофічні ланцюги та міжвидові взаємодії організмів, структура та функціонування популяцій, біоценозів та біосфери загалом).

Стосовно різноманітності ВЛ, то за способом візуалізації розрізняють лабораторії з двовимірною, тривимірною графікою та анімацією. Залежно від способу представлення знань зараз поширеними є такі, що обмежені набором заздалегідь запрограмованих експериментів. Доволі перспективними є ВЛ з невизначеними заздалегідь обмеженнями, що дозволяють отримати результат будь-якого експерименту та відповідну його візуалізацію [7].

Розглянемо деякі віртуальні біологічні лабораторії, які доступні для впровадження в процес професійної підготовки майбутніх учителів біології. Аналізуючи представленість ВЛ з вільним доступом з дисциплін природничого циклу, нами зафіксована перевага англомовних ресурсів, а представленість російськомовних та україномовних ВЛ є на порядок нижчою.

Лабораторія віртуальної біології *Virtual Biology Lab* ([virtualbiologylab.org](http://virtualbiologylab.org)) – це безкоштовний освітній онлайн-ресурс. VBL імітує природне середовище з урахуванням реакцій живого світу на змінні умови. У цьому середовищі надається також довідкова інформація та технічні інструкції, які допомагають експериментальному навчанню. Параметри та умови лабораторної роботи можуть бути змінні, оскільки така ВЛ генерує стохастичне моделювання, тому не може бути запропоновано навіть два ідентичні досліди. Дані, пропоновані ВЛ, біологічно реалістичні і відображаються чисельно та графічно. Ресурс може бути корисним для студентів, які вивчають природничі науки, він містить також інтерактивні посібники з екології, еволюції та клітинної біології.

Online Education Program (*K12.com*) створена для імітації лабораторії з можливістю внесення власних коректив. Для спрощення організації дослідницького процесу у цьому середовищі розроблені послідовні інструкції.

*McGraw-Hill Virtual Labs* ([highered.mheducation.com](http://highered.mheducation.com)) це перелік біологічних лабораторій, до яких студенти можуть отримати доступ у будь-який зручний час

**LabBench Activities by Pearson** – інтерктивна віртуальна біологічна лабораторія з вільним доступом ([phschool.com/science/biology\\_place/labbench/](http://phschool.com/science/biology_place/labbench/)).

**Classzone** ([classzone.com/books/hs/ca/sc/bio\\_07/virtual\\_labs/](http://classzone.com/books/hs/ca/sc/bio_07/virtual_labs/)) – представлені флеш-ролики віртуальних дослідів з біології.



Російськомовна незалежна (не потребує установки) та безкоштовна платформа VirtuLab ([virtulab.net](http://virtulab.net)) – проект з розробки віртуальних лабораторних робіт з фізики, хімії, біології, екології. Віртуальні лабораторні роботи тут реалізовані за допомогою технології Flash, проте відрізняються вузькою спеціалізацією, у більшості лінійністю досвіду (вся послідовність дій і результати досліду задані заздалегідь). Ряд робіт виконується в 3D режимі. Як нам здалося, доречним є використання можливостей цієї платформи як під час аудиторних занять, так і для організації самостійних досліджень студентів.

Міжнародний проект «Глобальна шкільна лабораторія» – це колекція проектів та досліджень у вигляді готових шаблонів. Мета лабораторного курсу – не стільки закріплення знань, скільки розвиток інтересу учнів до наукових досліджень. Віртуальна освітня лабораторія (лабораторні роботи) з біологічних курсів включає: VirtuLab 6-7 («Ботаніка. Зоологія»); VirtuLab 8 («Людина та її здоров'я»), VirtuLab 9 («Загальна біологія, 9 клас»), VirtuLab 10-11 («Загальна біологія, 10-11 клас»), VirtuLab («Екологія»).

**Biologywitholga** ([biologywitholga.ho.ua/virtual-lab](http://biologywitholga.ho.ua/virtual-lab)) ресурс, що містить відеотеку, онлайн екскурсії, віртуальні лабораторії, цікаву біологію. ВЛ тут представлені відповідно до навчальних курсів з біології для учнів 6-11 класів.

Україномовна ВЛ компанії СМІТ ([znanius.com](http://znanius.com)) – серія педагогічних програмних засобів (ППЗ) або електронних підручників, що отримали гриф МОНУ. Розроблені ППЗ для шкіл та закладів професійно-технічної освіти із застосуванням мультимедійних технологій: анімацій, відеосюжетів, звукового супроводу. Компанія-розроблювальник веде роботу над серією ППЗ для вищої школи. Проте, на жаль, є комерційним продуктом.

Використання новітніх комп'ютерних технологій, у тому числі і ВЛ, сприяє ефективному засвоєнню навчального матеріалу. Але на даному етапі ВЛ не набули широкого впровадження в навчальному процесі викладання дисциплін природничого циклу закладів вищої педагогічної освіти насамперед через слабку представленість україномовного контенту, який переважно охоплює теми шкільного курсу біології. Тому використання наявних ВЛ є більш доречним при опануванні майбутніми учителями біології методиками викладання біології, під час систематизації з методики організації лабораторних досліджень.

Кращому засвоєнню студентами навчального матеріалу на етапі демонстрації біологічних явищ і процесів сприяють яскрава візуалізація з елементами навчальної гри: динамічний відео і аудіоряд. Можливості ВЛ доречні для узагальнення знань та систематизації методик лабораторних біологічних досліджень [2]. Актуальним професійним завданням майбутнього педагога є прагнення та уміння використовувати можливості сучасних просунутих комп'ютерних можливостей, у тому числі ВЛ, для організації продуктивної експериментально-дослідницької діяльності в подальшій роботі з учнями.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, інтерактивні заняття за допомогою віртуальних лабораторій дозволяють проілюструвати будь-які явища природи, навіть найскладніші, у доступний та зрозумілий спосіб. Упровадження ВЛ в систему професійної підготовки є передумовою вдосконалення та становлення професійної компетентності майбутнього вчителя, адже ВЛ значно підвищують ефективність освітнього процесу, формують предметні компетентності, сприяють розвитку нестрандартного підходу до вирішення проблем. Ефективне застосування інтерактивних тестів та занять в освітньому процесі не тільки підвищує якість педагогічної освіти, але й забезпечує суттєву економію фінансових ресурсів, створює безпечне та екологічно чисте середовище. Розробка та впровадження методики роботи у віртуальній освітній лабораторії є перспективним напрямом, що може значно полегшити організацію лабораторно-дослідної роботи майбутніх учителів біології.

#### Список використаних джерел

1. Білецька Г. А. Використання віртуальних лабораторних робіт у підготовці фахівців-екологів. Інформаційні технології в освіті. 2012. Вип. 12. С. 44–49.
2. Віртуальна образовательная лаборатория. URL: <http://www.virtulab.net/>.
3. Галелюка І. Б. Віртуальні лабораторії автоматизованого проектування як інструмент міждисциплінарних досліджень: передумови створення. Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. 2009. №1(14). С. 33–38.
4. Козловский Е. О., Кравцов Г. М. Віртуальна лабораторія в структурі системи

дистанційного навчання. Інформаційні технології в освіті. 2011. № 10. С. 102–109.

5. Лаврентьєва О. О. Технологічні аспекти охорони і гігієни праці студентів під час роботи у віртуальних лабораторіях. Матеріали регіональної науково-практичної конференції, присвяченої Всесвітньому Дню цивільної оборони та Всесвітньому дню охорони праці «Формування сучасного безпечного та здорового освітнього середовища: реалії та перспективи». Полтава: ПНПУ ім. В. Короленка, 2018. С. 125–130.

6. Мазур М. П., Петровський С. С., Яновський М. Л. Особливості розробки віртуальних практичних інтерактивних засобів навчальних дисциплін для дистанційного навчання. Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. 2010. Вип. 7. С. 40–46.

7. Семеніхіна О. В., Шамо́ня В. Г. Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : науковий журнал. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2011. № 1 (11). С. 341–346.

8. Троицкий Д. И. Виртуальные лабораторные работы в инженерном образовании. Интерактивные электронные технические руководства. 2008. № 2. С. 69–73.

9. Юрченко А. О. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. Науковий вісник Ужгородського університету. серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2016. Вип. 2 (39). С. 281–283.

### References

1. Biletska, G.A. (2012). *Vikoristannya virtualnih laboratornih robot u pidgotovtsi fahivtsiv-ekologiv [Use of virtual laboratory work in the environmentalists' training]*. Informatsiyi tehnologiyi v osviti. Vip. 12. S. 44-49 [in Ukrainian].

2. *Virtualnaya obrazovatel'naya laboratoriya [Virtual Educational Laboratory]*. URL: <http://www.virtulab.net/>. [in Russian].

3. Galelyuka, I.B. (2009). *Virtualni laboratoriyi avtomatizovanogo proektuvannya yak instrument mizhdistsiplinarnih doslidzhen: peredumovi stvorenniya [Virtual laboratories of automated designing as an instrument of interdisciplinary research: preconditions of creation]*. Informatsiyi tehnologiyi ta komp'yuterna inzheneriya. №1(14). S. 33-38 [in Ukrainian].

4. Kozlovskiy, E.O., Kravtsov, G.M. (2011). *Virtualnaya laboratoriya v strukture sistemyi distantsionnogo obucheniya [Virtual laboratory in the structure of the distance learning system]*. Informatsionnye tehnologii v obrazovanii. № 10. S. 102-109. [in Russian].

5. Lavrentieva, O.O. (2018). *Texnologichni aspekty` oxorony` i gigiyeny` praci studentiv pid chas roboty` u virtual'ny`x laboratoriyax [Technological aspects of students' labor and hygiene protection while they working in virtual laboratories]*. Materialy` regional'noyi naukovo-prakty`chnoyi konferenciyi, pry`svyachenoyi Vsesvitn`omu Dnyu cy`vil'noyi oborony` ta Vsesvitn`omu dnyu oxorony` praci "Formuvannya suchasnogo bezpechnogo ta zdorovogo osvith`ogo seredovy`shha: realiyi ta perspekty`vy`". Poltava: PNPУ im. V. Korolenka, S. 125-130 [in Ukrainian].

6. Mazur, M.P., Petrovskiy, S.S., Yanovskiy, M.L. (2010). *Osoblivosti rozrobki virtualnih praktichnih interaktivnih zasobiv navchalnih distsiplin dlya distantsynogo navchannya [Features of the development of virtual practical interactive means of teaching disciplines for distance learning]*. Informatsiyi tehnologiyi v osviti: Zbirnik naukovih prats. Vip. 7. S. 40-46 [in Ukrainian].

7. Semenihina, O.V., Shamonya, V.G. (2011). *Virtualni laboratoriyi yak Instrument navchalnoyi ta naukovoyi diyalnosti [Virtual laboratories as an instrument of educational and scientific activities]*. Pedagogichni nauki: teoriya, istoriya, innovatsiyi tehnologiyi: Naukoviy zhurnal. Sumi: Vid-vo SumDPU imeni A.S. Makarenka, № 1 (11). S. 341-346 [in Ukrainian].

8. Troitskiy, D.I. (2008). *Virtualnyie laboratornyie raboty v inzhenernom obrazovanii [Virtual laboratory work in engineering education]*. Interaktivnyie elektronnyie tehicheskie rukovodstva. № 2. S. 69-73 [in Russian].

9. Yurchenko, A.O. (2016). *Virtualna laboratoriya yak skladova suchasnogo eksperimentu [Virtual laboratory as a component of modern experiment]*. Naukoviy visnik Uzhgorodskogo universitetu. seriya: "Pedagogika. Sotsialna robota". Vip. 2 (39). S. 281-283 [in Ukrainian].

**PERERVA Victoria**, Assistant of the Department of Botany and Ecology, Kryvyi Rih State Pedagogical University.

### VIRTUAL BIOLOGICAL LABORATORY AS A PROSPECTIVE DIRECTION OF TEACHERS' VOCATIONAL PREPARATION

***Abstract.** In the paper the essence and specificity of virtual laboratories are analyzed. It is reported they can act as a device for investigations of various natural phenomena with the possibility of constructing their models. The appropriateness of the use of virtual laboratories during the teaching of natural sciences disciplines has been determined in order to increase students' interest to the knowledge subject and deepen the understanding teaching material by them. It is shown such laboratories are aimed at supporting the learning of biological disciplines and can be useful for attracting future biology teachers to research and investigation. By means of them the methods of conducting experiments, fixing measurements and observations, interpreting data are introduced.*

*It is found the use of virtual laboratory works in relation to real can be demonstrational, generalizational and experimental. Possibilities of their application are quite wide; they can be considered as conducting demonstration experiments by a teacher at the stage of studying new information, working out of methods of holding both chemical and biological researches with virtual objects, individually or in problem groups, and also in organization of individual search activity during fixing or controlling learning material. The fact of many advantages of virtual laboratories has been established, a namely: efficiency, the ability to simulate uncontrollable complex processes, time tracking, exploitation's security, manageability and repeatability, the possibility to use both in distance and combined and traditional training. The representation of English-language, Russian-language and Ukrainian-language content of virtual laboratories in open access is analyzed.*

*The variety of classification of virtual laboratories by the way of visualization is revealed they are with two- and three-dimensional graphics and animation; as well as classification of virtual laboratories by line with the way of knowledge presentation whether with a limited set of programmed experiments or with uncertain pre-constraints.*

*The possibilities of demonstration, generalization and experimental use of virtual laboratories have been considered. The present state of their application in the preparation of future biology teachers is considered. It has been established the implementation of virtual laboratory work in combination with the processing of techniques in reality significantly could be contributed to increases the level of knowledge, skills and abilities of future biology teachers.*

**Key words:** vocational preparation, virtual laboratory, virtual laboratory work, visualization.

*Одержано редакцією: 27.02.2019 р.  
Прийнято до публікації: 18.03.2019 р.*

Наукове видання

**НАУКОВИЙ ВІСНИК ЛЬОТНОЇ АКАДЕМІЇ**

**Серія: Педагогічні науки**

Збірник наукових праць

Відповідальність за зміст матеріалів  
та достовірність викладених фактів несуть автори публікацій

Відповідальний за випуск: *Плачинда Тетяна Степанівна*

Відповідальний секретар: *Урсол Оксана Володимирівна*

Комп'ютерна верстка : *Романенко Наталя Ігорівна*

*Електронну версію збірника розміщено за веб-адресою:*

<http://ksgn.hol.es/>

Підписано до друку 22.03.2019 р.

Формат 60x84 1/8. Ум. друк. арк. 36,73. Тираж 150 прим. Зам. № 0190

Свідоцтво держ. реєстру ДК № 977 від 05.07.2002 р.

Видавництво Льотної академії НАУ

м. Кропивницький,  
вул. Добровольського, 1,  
тел. 39-44-37