

ISSN 2224-025X

Н

Випуск 36 / 2020

АЖКОВІ  
ЗАПИСКИ

**Державного  
природознавчого  
музею**



Національна академія наук України  
Державний природознавчий музей

---

# **НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

Випуск 36

Львів 2020

УДК 57+58+591.5+502.7:069

**Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2020. – Вип. 36. – 232 с.**

До 36-го випуску періодичного видання «Наукові записки Державного природознавчого музею» увійшли статті та короткі повідомлення з музеології, екології, ентомології, ботаніки, палеонтології, а також інформація про діяльність музею у 2019 році.

Для екологів, зоологів, ботаніків, палеонтологів, працівників музеїв природничого профілю, заповідників, національних природних парків та інших природоохоронних установ і організацій.

**Proceedings of the State Natural History Museum. – Lviv, 2020. – Issue 36. – 232 p.**

The 36th issue of the periodical «Scientific Notes of the State Museum of Natural History» includes articles and short reports on museology, ecology, entomology, botany, paleontology, as well as information about the activities of the museum in 2019.

For ecologists, zoologists, botanists, paleontologists, employees of museums of natural profile, reserves, national nature parks and other environmental institutions and organizations.

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2020.36>.

ISSN 2224-025X

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

*Головний редактор*

Капрусь І. Я. д-р біол. наук, проф.

*Заступник головного редактора*

Климишин О. С. д-р біол. наук, с.н.с.

*Відповідальний секретар*

Орлов О. Л. канд. біол. наук

*Технічний редактор*

Гураль Р. І. канд. біол. наук

Бокотей А. А. канд. біол. наук, с.н.с.; Войчишин В. К. канд. біол. наук, с.н.с.; Годунько Р. Й. канд. біол. наук, с.н.с.; Гураль-Сверлова Н. В. канд. біол. наук, с.н.с.; Дзюбенко Н. В. канд. біол. наук; Малиновський А. К. д-р с.-г. наук; Радченко О. Г. д-р біол. наук, проф.; Різун В. Б. канд. біол. наук, с.н.с.; Середюк Г. В. канд. біол. наук; Сусуловський А. С. канд. біол. наук, с.н.с.; Третяк П. Р. д-р біол. наук, проф.; Фальтиновіч В. д-р біол. наук, проф. (Польща); Царик Й. В. д-р біол. наук, проф.; Чернобай Ю. М. д-р біол. наук, проф.; Шрубович Ю. Ю. канд. біол. наук; Яницький Т. П. канд. біол. наук

**EDITORIAL BOARD**

Kaprus I. Y. (*Editor-in-Chief*), Klymyshyn O. S. (*Associate Editor*), Orlov O. L. (*Managing Editor*), Gural R. I. (*Technical Editor*), Bokotey A. A., Voichyshyn V. K., Godunko R. J., Gural-Sverlova N. V., Dzubenko N. V., Malynovsky A. K., Radchenko O. G., Rizun V. B., Serediuk H. V., Susulovsky A. S., Tretjak P. R., Faltynowicz W., Tsaryk J.V., Chernobay Y. M., Shrubbovich J. J., Yanitsky T. P.

Рекомендовано до друку вченуо радою Державного природознавчого музею

ISSN 2224-025X

© Наукові записки ДПМ, 2020

## **Короткі повідомлення**

**DOI:** <https://doi.org/10.36885/nzpm.2020.36.209-212>

УДК 069.001.

Позинич І. С.

### **ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ VR, AR, 3D В МУЗЕЙНІЙ ПЕДАГОГІЦІ**

Найголовніше завдання педагога – це навчити дітей вчитися, а зацікавити сучасних учнів у навчанні справа не легка, але можлива. І помічниками можуть стати інноваційні й комп’ютерні технології, що дозволяють не тільки формувати в учнів знання, уміння й навички, але й вирішувати більш важливі завдання, яке постає перед навчанням, – розвивати особистість учня, задовольняти його пізнавальні інтереси. Серед них це імерсійні технології: технології віртуальної (VR) virtual reality та доповненої (AR) augmented reality реальності [1]. Віртуальна реальність зможе перенести в будь-який місце, а доповнена реальність помістить будь-який об’єкт поряд з дитиною. Особливо це необхідно при підготовці до уроків з учнями покоління Z, які є цифровими громадянами, або «Digital Native».

Для представників покоління Z характерне етичне споживання, підприємницькі амбіції, прогресивні погляди на різні теми – від освіти і до питання статі [3]. Також у країні підростає покоління Альфа – доросла не по роках, прагматична дітвора, яка живе в нових технологіях, має доступ до гіганського масиву інформації і не терпить обмежень свободи [2]. Тобто такі діти абсолютно інші і для них потрібно застосовувати інші підходи щодо навчання. Тому заняття в музеї передбачає застосування інноваційних методів та засобів, серед яких смартфон або планшет на базі операційної системи Android. Ці гаджети дозволяють використовувати ресурси мережі Інтернет та різноманітні безкоштовні додатки, що завантажуються з сервісу *Play Market*.

Отже, гаджети і зокрема смартфон є невід’ємною частиною життя сучасних дітей. З самого малечку такий гаджет знаходиться завжди під рукою. То чому ж не використати смартфон та його можливості в навчанні? Аналізуючи сервіс PlayMarket було встановлено, що він містить безліч додатків, які є неодмінними помічниками під час вивчення біології та інших предметів з можливістю безкоштовного завантаження. На заняттях в музеї доречно використовувати такі додатки в 3D реальності, що значно поліпшить засвоєння знань, вмінь учнів. Саме ці додатки надають можливість аналізувати, візуалізувати знання та розвивають предметні та життєві компетентності учнів.

*Anatomy 3D Bones and Organs* (рис. 1). Цей безкоштовний додаток і просте друковане зображення Анатомія 3D перенесуть учнів і всіх, хто хоче дізнатися про внутрішню будову тіла людини, в інтерактивний 3D світ людської анатомії, візуально приголомшуючі. Повністю інтерактивний додаток Анатомія 3D використовує доповнену реальність та інші передові технології, щоб створити ідеальний фундамент для освіти 21 століття. Це набагато більше, ніж додаток. Анатомія 3D переносить глядачів у подорож всередину людського тіла і серця, виявлення просторових відносин

наших систем органів, скелета, м'язів і тіла. Це просте у використанні 3-вимірне навчальне середовище відмінно підходить для використання в класі, або в будь-який інший час.



Рис. 1. Anatomy 3D Bones and Organs.

Додаток *Anatomy 3D Bones and Organs* дозволяє:

- дізнатися і вивчити людське тіло і серце в найдрібніших подробицях;
- виділити різні органи і системи окремо, так наприклад, ви можете зосередитися тільки на опорно-руховій, травній або дихальній системі;
- змінити вид назад і вперед між чоловічою і жіночою статтю досліджуваного тіла;
- збільшити масштаб, щоб вивчити кожен орган або частину тіла поглиблено;
- пограти у вікторину і засвоїти цей матеріал.

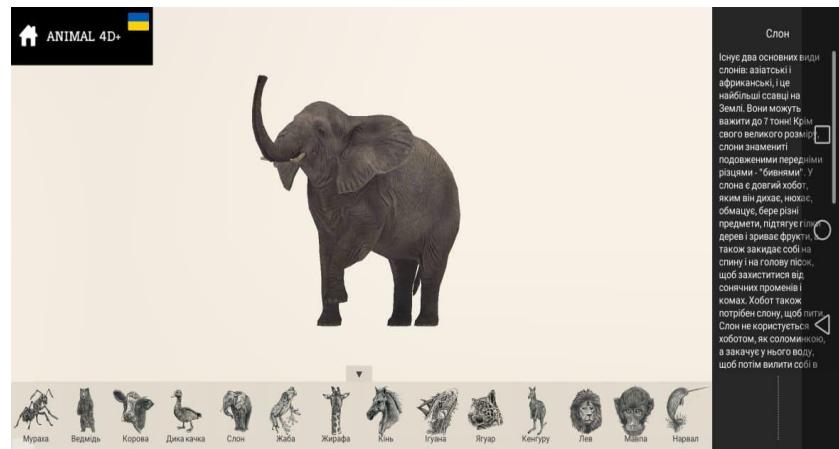


Рис. 2. Додаток *Animal 4D+*.

Додаток *Animal 4D+* (рис. 2) дозволяє бачити тварин у доповненій реальності, що однозначно розширює кругозір і розуміння учнями тварин, їх зовнішньої будови. За використання додатку картки-ескізи оживають на долонах учнів і поліпшують знайомство з тваринами.

Наступний безкоштовний додаток *Zoology Quiz name the animal* (рис. 3) надає можливість вивчати систематику та назви тварин у вигляді квест-запитань та візуального розпізнавання. Також надається інформація про систематичне положення тварини та її опис. Діти мають змогу навчатися будь де та будь коли і дізнатися багато цікавинок про тварин.

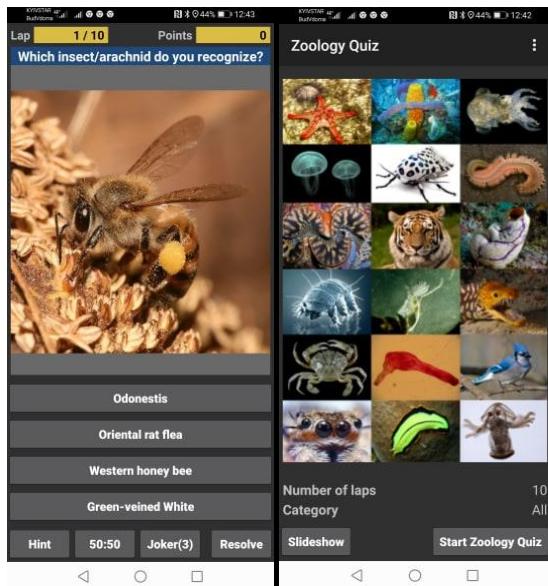


Рис. 3. Додаток *Zoology Quiz name the animal*.

Додаток *Zoology Quiz name the animal* дозволяє:

- вивчати тварин і їхній зовнішній вигляд;
- ідентифікувати тварин;
- вивчити систематичне положення тварин;
- дізнатися про спосіб життя тварин;
- дізнатися чим харчується тварина.

Безкоштовний додаток *Plants Quiz – for botanists* (рис. 4) дозволяє дітям ознайомитися та вивчити систематику рослин в доволі спокійній і цікавій формі, а головне з якісними фотографіями та цікавими вправами для засвоєння.



Рис.4. Додаток *Plants Quiz – for botanists*.

Додаток *Plants Quiz – for botanists* дає змогу:

- вивчити зовнішній вигляд рослин;
- вивчити систематичне положення рослин;
- відповісти на запитання у вигляді тесту та засвоїти нові знання.

Отже, запропоновані безкоштовні додатки надають реалістичності у вивченні біології. Вони активізують увагу учнів, зацікавлюють їх до вивчення природничих наук, створюють атмосферу комфортного навчання, впливають на встановлення тісних соціальних зв’язків між учнем та учителем, учнем та учнівським колективом, а також допомагають учніві самостійно здобувати знання та вміння, які формують сукупність його компетенцій у навчально-пізнавальній сфері.

1. Використання інтерактивних методів навчання [Електронний ресурс] / О. М. Ковальова, Н. А. Сафаргаліна-Корнілова, Н. М. Герасимчук, О. А. Кочубей. – 2016. – Режим доступу:<http://www.refs.in.ua/m-kochubej-o-a-vikoristannya-interaktivnih-metodiv-navchannya.html>
2. Цифрові діти. Чому покоління Альфа переверне світ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hv.ua/ukr/ukraine/events/diti-pokolinnya-alfa-shcho-zhive-v-merezhi-novini-ukrajini-50034073.html>
3. Діти покоління Z [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zno.ua/news/diti-pokolinnya-z-yaki-voni.html>
4. Імерсивні технології [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/virtualnaja-realnost-vr>

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів  
e-mail: pozychka@gmail.com

**ЗМІСТ****CONTENTS****Музеологія \* Museology**

Стор.

<b>Чернобай Ю. М.</b> Музейне відображення коеволюційних метаморфоз середовища і поведінки .....	3
--	---

- Museum representation of coevolutionary metamorphosis of the environment and behavior

<b>Дзюбенко Н. В., Климишин О. С., Бокомет А. А.</b> Природничі музеї: показники ефективності та критерії оцінювання .....	15
--	----

- Natural historical museums: performance indicators and evaluation criteria

<b>Климишин О. С., Позинич І. С.</b> Розробка і реалізація спеціальних природничомузейних освітніх програм та проектів .....	21
--	----

- Development and implementation of special natural-historical museum educational programs and projects

<b>Загороднюк І. В., Черемніх Н. М.</b> Мишівки (Sicista) у фауні України: аналіз колекцій Національного науково-природничого музею НАН України .....	27
---	----

- Birch-mice (Sicista) in the fauna of Ukraine: analysis of the collections of the National Museum of Natural History of the NAS of Ukraine

<b>Гураль Р. І.</b> Прісноводна малакофауна (Gastropoda, Bivalvia) заходу України та її представленість у музейних колекціях Львова .....	41
---	----

- Freshwater molluscs fauna of western Ukraine and its representation in museum collections of Lviv

<b>Glotov S. V., Hushtan K. V., Kanarsky Yu. V., Hushtan H. H., Rizun V. B.</b> Rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from the Carpathian Biosphere Reserve in collections of State Museum of Natural History (Lviv, Ukraine) .....	53
--	----

- Жуки-стафіліни (Coleoptera, Staphylinidae) з Карпатського біосферного заповідника у колекціях Державного природознавчого музею НАН України

**Екологія \* Ecology**

<b>Леневич О. І., Марискевич О. Г., Шпаківська І. М.</b> Оцінка впливу лінійної форми рекреації на властивості бурих гірсько-лісових ґрунтів (на прикладі НПП «Сколівські Бескиди», Українські Карпати) .....	61
---	----

- Estimation the impact of the linear form of recreation on the properties of brown forest soils (for example NPP «Skolivski Beskydy», Ukrainian Carpathians)

<b>Гураль-Сверлова Н. В.</b> Просторова диференціація наземної малакофауни на рівнинних територіях України .....	69
--	----

- Spatial differentiation of land mollusc fauna in plain territories of Ukraine

<i>Орлов О. Л., Рагуліна М. Є.</i> Вплив фрагментації НА мікрокліматичні параметри букових лісів Стільського горбогір'я .....	81
• Influence of beech forests fragmentation of Stilsky Hillside on their microclimatic parameters	
<i>Гуштман Г. Г.</i> Зміни екологічної структури угруповань панцирних кліщів (Oribatida) під впливом антропогенних факторів Закарпатської низовини .....	89
• The changes in ecological structure of oribatid mites (Oribatida) communities under the influence of anthropogenic factors on Transcarpathian Lowland	
<i>Бокомей А. А.</i> Динаміка гніздової орнітофауни селітебної частини Львова за період між 2006 і 2018 роками .....	95
• Changes in the breeding avifauna of Lviv residential part from the period since 2006 till 2018 years	
<i>Кагало О. О., Омельчук О. С., Орлов О. Л., Рагуліна М. Є., Сичак Н. М.</i> Оселище різноманіття та його созологічна оцінка території Львівського музею народної архітектури як приклад попереднього аналізу демутації антропогенного ландшафту .....	107
• The habitat diversity and its sosological evaluation of the Lviv museum of folk architecture as an example of previous analysis of anthropogenic landscape demutations	
<i>Кияк В. Г., Малиновський А. К.</i> Аспекти методології досліджень популяцій рослин (на прикладі рідкісних видів) .....	115
• Aspects of the methodology of plant populations research (by means of the example of rare species)	
<b>Ентомологія * Entomology</b>	
<i>Dovhaniuk I. Ya., Zamoroka A. M.</i> The longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of National Park «Kremenetski Hory» .....	129
• Жуки-вусачі (Coleoptera: Cerambycidae) національного природного парку «Кременецькі Гори»	
<i>Khrapov D., Yunakov N.</i> Addenda to the knowledge of the weevil fauna (Coleoptera: Curculionidae) of Ukraine .....	141
• Доповнення до вивчення фауни довгоносиків (Coleoptera: Curculionidae) України	
<i>Середюк Г. В.</i> Висотний і біотопічний розподіл видів ряду Neuroptera фауни Українських Карпат та Закарпатської низовини .....	147
• The altitude and biotope distributions of Neuroptera species in the fauna of the Ukrainian Carpathians and the Transcarpathian lowlands	
<i>Дедусєв В. І.</i> Різноманіття трутовикових жуків (Coleoptera: Ciidae) пралісового та господарського букових лісів Карпатського біосферного заповідника .....	159
• Diversity of minute tree-fungus beetles (Coleoptera: Ciidae) of primeval and managed beech forest of the Carpathian Biosphere Reserve	

<i>Різун В. Б.</i> Угруповання жуків-турунів (Coleoptera: Carabidae) лісів національного природного парку «Прип'ять-Стохід» .....	171
• Forests carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) communities of the «Prypiat-Stokhid» National Nature Park	
<b>Ботаніка * Botany</b>	
<i>Кузярін О. Т., Сичак Н. М., Кагало О. О.</i> Спонтанні судинні рослини на території регіонального ландшафтного парку «Знесіння» (м. Львів) .....	181
• Spontaneous vascular plants for the territory of the Znesinnya Regional Landscape Park (Lviv)	
<b>Палеонтологія * Paleontology</b>	
<i>Войчишин В. К.</i> Фауногенез вертебрат середньопалеозойського подільського палеобасейну .....	195
• Vertebrate fauna genesis in the Middle Paleozoic Podolian paleobasin	
<b>Короткі повідомлення * The brief messages</b>	
<i>Позинич І. С.</i> Використання інноваційних технологій VR, AR, 3D в музейній педагогіці .....	209
• The use of innovative technologies VR, AR, 3D in museum pedagogy	
<i>Гураль-Сверлова Н. В., Савчук С. П.</i> Нові знахідки антропохорних видів наземних молюсків на заході України .....	213
• New finds of anthropochoric species of terrestrial mollusks in western Ukraine	
<i>Середюк Г. В., Мателешко О. Ю.</i> Знахідки мурашиного лева <i>Dendroleon pantherinus</i> (Fabricius, 1787) (Neuroptera: Myrmeleontidae) на Закарпатті ....	215
• Finds of the ant-lion <i>Dendroleon pantherinus</i> (Fabricius, 1787) (Neuroptera: Myrmeleontidae) in Transcarpathia	
<b>Втрати науки * Loss of science</b>	
<i>Гамор Ф.</i> Відійшов у вічність професор Степан Михайлович Стойко .....	219
<i>Кагало О. О., Марискевич О. Г., Канарський Ю. В., Кияк В. Г. та ін.</i> Світлій пам'яті Миколи Павловича Козловського .....	221
<b>Хроніка * Current issues</b>	
<i>Середюк Г. В.</i> Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2019 році .....	223
<i>Різун В. Б.</i> XIV Львівська ентомологічна школа «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України» .....	225
<b>Правила для авторів * Rules for authors</b>	
	227

Національна академія наук України  
Державний природознавчий музей

Наукове видання

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

Випуск 36

**PROCEEDINGS OF THE STATE NATURAL HISTORY MUSEUM**

Issue 36

Українською та англійською мовами



**Наукові записки**

Головний редактор І. Я. Капрусь

Комп'ютерний дизайн і верстка О. С. Климишин, Т. М. Щербаченко

Адреса редакції:

79008 Львів, вул. Театральна, 18

Державний природознавчий музей НАН України

телефон / факс: (032) 235-69-17

e-mail: editorship@smnh.org

<http://science.smnh.org>

Формат 70×100/16. Обл.-вид. арк. 18,85. Наклад 100 прим.

---

Виготовлення оригінал-макета здійснено в Лабораторії природничої музеології

Державного природознавчого музею НАН України.

Друк ТзОВ «Простір М». 79000 Львів, вул. Чайковського, 8.