

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Завідувач кафедри  
біології та методики навчання біології



доц. Ю. І. Литвиненко

«25» січня 2023 року

**Звіт про впровадження тематики європейської інтеграції  
в освітній процес і тематику наукових досліджень кафедри біології та методики навчання біології  
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка за 2022 рік**

Звіт обговорено і схвалено на засіданні кафедри.

Протокол №8 від 25 січня 2023 р.

**1. Освітній процес** (освітні програми, навчальні дисципліни, сертифікатні програми, програми підвищення кваліфікації, освіти дорослих тощо):

№ з/п	Назва	Короткий зміст та результати навчання
1.	Навчальна дисципліна «Мікологія» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія.	<p><b>Розділ 1. Тема 1. Вступ. Поняття про мікологію як науку.</b> Під час вивчення теми розглядаються основні етапи становлення сучасної мікологічної науки. Вивчаються ідеї та розробки провідних європейських мікологів XIX ст. (Х. Г. Персона, Г. Х. Несс фон Езенбека, Е. М. Фріза, Г.А. де Барі) і XX ст. (П.А. Саккардо, Дж. К. Ейнсворда, Г.Р. Бісбі), які зробили вагомий внесок у становлення мікології, визначили подальший її розвиток у різних регіонах Європи та світу.</p> <p><b>Розділ 2. Систематика грибоподібних організмів та нижчих грибів. Розділ 3. Систематика вищих грибів та лишайників.</b> Під час вивчення розділів формуються знання здобувачів вищої освіти про різноманітність грибів і грибоподібних організмів в Україні та Європі. Для розширення цих знань під час вивчення дисципліни залучаються дані бази даних з бірізноманітності Global Biodiversity Information Facility (GBIF), секретаріат якої перебуває у Музеї природознавства в Копенгагені (Данія). Це міжнародна мережа та інфраструктура даних, що фінансується урядами світу і має на меті забезпечити будь-кому і де завгодно відкритий доступ до даних про всі типи життя на Землі.</p> <p>Під час розгляду питань сучасної систематики грибних таксонів відбувається знайомство із таксономічними базами даних Index Fungorum і MocoBank, їх дані також використовуються під час вивчення дисципліни. Це міжнародні наукові проекти, метою яких є створення повної бази</p>

		даних в області мікологічної номенклатури, та облік всіх мікологів-систематиків, які є авторами мікологічних таксонів. Куратором веб-сайту Index Fungorum є Королівський ботанічний сад К'ю (Royal Botanic Gardens Kew), Велика Британія. Кураторами проєкту MycoBank є Інститут біорізноманіття грибів імені Вестердейк (Нідерланди) та Німецьке товариство мікології (DGfM).
2.	Навчальна дисципліна «Ботаніка» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія.	<p><b>Розділ 7. Систематика насінних рослин.</b></p> <p>Під час вивчення розділу формуються знання здобувачів вищої освіти про різноманітність рослин в Україні та Європі. Для розширення цих знань під час вивчення дисципліни залучаються дані бази даних з біорізноманітності Global Biodiversity Information Facility (GBIF), секретаріат якої перебуває у Музеї природознавства в Копенгагені (Данія). Це міжнародна мережа та інфраструктура даних, що фінансується урядами світу і має на меті забезпечити будь-кому і де завгодно відкритий доступ до даних про всі типи життя на Землі.</p> <p>Під час розгляду питань сучасної систематики квіткових рослин відбувається знайомство із веб сайтом Angiosperm Phylogeny Group, їх дані також використовуються під час вивчення дисципліни. Це міжнародний науково-інформаційний проєкт, основу якого складають три групи систематиків, дві з яких із провідних європейських установ: Королівського ботанічного саду К'ю (Велика Британія) і Упсальського університету (Швеція).</p>
3.	Навчальна дисципліна «Екосистемологія» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).	<p><b>Розділ 2. Тема 5. Екосистеми субтропічних лісів та чагарників, степу та неморальних лісів.</b></p> <p>Під час вивчення теми розглядаються особливості сучасного стану екосистем субтропічних лісів та чагарників, степу та неморальних лісів у Європі.</p>
4.	Навчальна дисципліна «Молекулярна біологія з основами біотехнології та генної інженерії» здобувачів вищої освіти ОР Магістр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).	<p><b>Розділ 1. Молекулярні механізми зберігання та реалізації генетичної інформації.</b></p> <p><b>Розділ 2. Основи біотехнології та генної інженерії.</b></p> <p>Під час вивчення тем розділів розглядаються відкриття видатних європейських науковців, зокрема створення структурної моделі ДНК англійським фізиком Ф. Кріком, системи оперон французькими мікробіологами Ж. Жакобом та Ж. Моно, організації генів еукаріотів англійським молекулярним біологом Р.Робертсом, застосування технології редагування геному французьким мікробіологом Е. Шарпантьє, розшифрування геному неандардельця шведським палегенетиком Сванте Паабо. Під час вивчення розділів формуються знання здобувачів вищої освіти із залученням баз даних: EMBL (European Molecular Biology Laboratory) – база даних усіх розшифрованих нуклеотидних послідовностей (ДНК і РНК) Європейської молекулярнобіологічної лабораторії, яка працює при Європейському інституті біоінформатики (the European Bioinformatics Institute (EBI)); UniProt – найбільшій якійсній базі даних, яка містить амінокислотні послідовності білків (консорціум UniProt утворюють Європейський Інститут Біоінформатики (EBI),</p>

		Швейцарський Інститут Біоінформатики (SIB) та Ресурс Інформації про Протеїни (PIR)); ChEMBL або ChEMBLdb – база хімічних молекул з біоактивними властивостями, що підтримується Європейським Інститутом Біоінформатики (EBI), Європейською Лабораторією Молекулярної Біології (EMBL), розташовується у Wellcome Trust Genome Campus, Хінкстон, Велика Британія.
5.	Навчальна дисципліна «Фізіологія рослин» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія.	<p><b>Розділ 1. Вступ. Рослина як живий організм.</b> Під час вивчення розділу розглядаються основні етапи становлення сучасної фізіології рослин. Вивчаються ідеї та розробки провідних європейських фізіологів рослин XIX-XX ст. (М. Мальпігі, С. Гейлса, Прістлі, Інгенхауза, Сенебье), які зробили вагомий внесок у формуванні фізіології рослин як окремої науки, визначили подальший її розвиток у різних регіонах Європи та світу. В цій темі також розглядаються осмотичні явища в рослинній клітині - формула Клапейрона (Франція), взаємодія фермент-субстрат за Е. Фішером (Німеччина).</p> <p><b>Розділ 2. Фотосинтез.</b> Під час вивчення розділу розглядаються основні закономірності світлової фази фотосинтезу: теорія нециклічного фотофосфорилування англійського біохіміка П. Мітчелла, Ефект інгибування інтенсивності фотосинтезу надвисокими концентраціями кисню - ефект Варбурга (Німеччина).</p> <p><b>Розділ 3. Темнове дихання рослин.</b> Під час вивчення розділу розглядаються основні закономірності окиснення органічних речовин в рослинному організмі – цикл Кребса (цикл лимонної кислоти), встановлений у 1937 році Ханцом Адольфом Кребсом (Нобелівська премія 1953 року) та відкриття кофермента А Фрицем Альбертом Липманом (Нобелівська премія 1953 року), обидва вчені з Німеччини.</p> <p><b>Розділ 4. Мінеральне живлення рослин.</b> Під час вивчення розділу формуються знання здобувачів вищої освіти про званий “закон мінімуму” німецького агрохіміка Лібиха та значення макро і мікроелементів у роботах польського вченого А. Кабата-Пендиас.</p> <p><b>Розділ 5. Ріст і розвиток рослин.</b> Під час вивчення розділу здобувачі освіти вивчають модель регуляції біосинтезу ферментів у бактеріальній клітині Франсуа Жакоба і Жака Моно (Франція).</p>
6.	Навчальна дисципліна «Мікробіологія з основами вірусології та імуннології» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія.	<p><b>Розділ 1. Домен бактерії. Тема 1. Короткий історичний нарис розвитку мікробіології.</b> Під час вивчення розділу розглядаються основні етапи становлення сучасної мікробіології: праці Луї Пастера та Еміля Ру (Франція), які остаточно встановили збудників сибірки, пологової гарячки, холери, сказу, курячої холери та інших хвороб, сформували уявлення про штучний імунітет, запропонував метод запобіжних щеплень; тріаду німецького мікробіолога Роберта Коха, живильні середовища, винайдені німцями Левином і Шенлейном, праці із лабораторного практикуму та фарбуванню бактерій данського мікробіолога Ханса Хрістіана Грама.</p>
7.	Навчальна дисципліна	<b>Розділ 1. Тема 1. Впровадження технологічного підходу в освіту.</b>

	<p>«Інноваційні технології навчання біології та основ здоров'я» для здобувачів вищої освіти ОР Магістр спеціальностей 014 Середня освіта (Географія)</p>	<p>Під час вивчення теми розглядаються історія виникнення, концептуальні положення педагогічних технологій, еволюція поняття «педагогічна технологія». Акцентується увага на розробках закордонних дослідників R.Mason, N. S. Meera, Alfred P. Rovai, D. Linda, R. Biddiscombe, M., Siew, N.Ambo. Категорії «педагогічна технологія» надається визначення ЮНЕСКО. Під час розгляду теми, щодо акмеологічного підходу до формування професійної компетентності вчителя біології та професійної рефлексії, здобувачі освіти ознайомлюються з роботами A. Underhill, D Phillips, R. Fawns, B. Hayes, B. G. Messmann, R. Mulder, M. Lieberman, R. Gaunt, D. Gilbert, M. Cáceres, P. Azcárate,</p> <p>Для розширення знань під час вивчення дисципліни залучаються дані бази даних Encyclopedia Britannica.</p> <p><b>Розділ II. Тема 6. Технології розвивального та проблемного навчання біології</b> Аналізуються роботи В. Оконя (Польща) у контексті вивчення проблемного навчання.</p> <p><b>Тема 8. Педагогічна технологія «створення ситуації успіху».</b> Вивчається міжнародна виховна система «SELF – ESTEEM».</p>
8.	<p>Навчальна дисципліна «Теорія та методика навчання біології у профільних класах» для здобувачів вищої освіти ОР Магістр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</p>	<p><b>Розділ III. Тема15. Зарубіжний досвід профілізації освіти.</b> Розглядається досвід профілізації в країнах Європи (Франція, Голландія, Шотландія, Англія, Швеція, Фінляндія, Норвегія, Данія), академічний, загальний і професійний профілі, питання інтеграції загальної і професійної освіти, моделі профільного навчання, зміст профільної освіти.</p>
9.	<p>Навчальна дисципліна «Педагогічні технології в біологічній освіті» для здобувачів вищої освіти ОР Магістр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</p>	<p><b>Тема 1. Поняття про педагогічні технології, сутність технологічного підходу в освіті.</b> Під час вивчення теми розглядаються історія виникнення, концептуальні положення педагогічних технологій, еволюція поняття «педагогічна технологія». Акцентується увага на розробках закордонних дослідників R.Mason, N.S. Meera, Alfred, P. Rovai, D. Linda, R. Biddiscombe, N. Siew, N.Ambo. Категорії «педагогічна технологія» надається визначення ЮНЕСКО. Під час розгляду теми, щодо акмеологічного підходу до формування професійної компетентності вчителя біології та професійної рефлексії, здобувачі освіти ознайомлюються з роботами A. Underhill, D Phillips, R. Fawns, B. Hayes, B. G. Messmann, R. Mulder, M. Lieberman, R. Gaunt, D. Gilbert, M. Cáceres, P. Azcárate. Для розширення знань під час вивчення дисципліни залучаються дані бази даних Encyclopedia Britannica.</p> <p><b>Розділ I. Тема 4. Педагогічна технологія «створення ситуації успіху».</b> Вивчається міжнародна виховна система «SELF – ESTEEM».</p> <p><b>Розділ II. Тема 7. Технології розвивального та проблемного навчання біології</b> Аналізуються роботи В. Оконя (Польща) у контексті вивчення проблемного навчання.</p>

		<p><b>Розділ III. Зарубіжні педагогічні технології та системи навчання. Тема 11. Система тьюторства: актуалізація досвіду Великої Британії для системи освіти України.</b> Розглядаються історичні аспекти тьюторства, система шкільної освіти, система вищої освіти, модульно-тьюторна система навчання.</p> <p><b>Тема 12. Система освіти Франції. Педагогічні технології зарубіжжя.</b> Студенти ознайомлюються з компетентністним, особистісно-орієнтованим та інтегрованим підходами до навчання, інтернет-орієнтованими технологіями (університетське електронне містечко). Розглядається технологія «маршруту відкриттів» та технології кооперативного навчання.</p> <p>Використовуються ресурси: Асоціації педагогічної освіти в Європі (<i>The Association for Teacher Education in Europe, АТЕЕ</i>) – європейської організації, метою якої є підвищення якості педагогічної освіти в Європі та підтримка професійного розвитку вчителів і педагогів; Асоціації Міжнародного Освітнього та Наукового Співробітництва для участі в міжнародних науково-практичних конференціях.</p>
10.	Навчальна дисципліна «Методика навчання біології та природознавства» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).	<p><b>Розділ 1. Тема 2.</b> Історія розвитку та становлення методики навчання біології. Під час вивчення теми розглядається внесок у формування та розвиток природознавчих методичних ідей педагогів Я.А. Коменського та А. Любена.</p> <p><b>Тема 3.</b> Цілі та завдання шкільної біологічної освіти. Під час вивчення теми розглядаються питання забезпечення процесу інтеграції національної системи освіти в європейський і світовий освітній простір.</p>
11.	Навчальна дисципліна «Орнітологія» для здобувачів вищої освіти ОР Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія.	<p><b>Розділ 1. Тема 1.</b> Вступ. Історія орнітології. Під час вивчення теми розглядаються основні етапи становлення сучасної орнітологічної науки. Вивчаються ідеї відомих європейських вчених починаючи з Аристотеля і продовжуючи в Середньовіччі і XIX (Ф. Гогенштауфен, П. Белон, К. Геснер, К. Лінней, Ж. Бюффон, Т. Гекслі, М. Фюрбрінгер) і XX ст. (Е. Хартерт, Е. Штресманн, Х. Говард, Е. Іствуд), які зробили вагомий внесок у становлення орнітології, визначили подальший її розвиток у різних регіонах Європи та світу.</p> <p><b>Тема 2.</b> Міграції птахів. Під час вивчення теми розглядаються ідеї сучасних європейських орнітологів, які займаються проблемами міграцій птахів у Європі і світу (Ф.С. Белроуз, Є. Шюц, Ю. Ісаков, І. Палмен та ін.). Банк даних EURING був створений на базі Інституту екології в Хетерні (Нідерланди).</p>
12.	Навчальна дисципліна «Загальна екологія» для здобувачів вищої освіти ОР	<p><b>Розділ 1. Факторіальна екологія. Тема 1.</b> Вступ до курсу загальної екології. Екологія як наука. Під час вивчення теми розглядається вплив європейських учених на розвиток екології.</p>

	<p>Бакалавр спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 091 Біологія.</p>	<p>Вивчаються основні положення, які були запропоновані провідними європейськими екологами (Е. Геккель, К. Лінней, О. Гумбольдт, Р. Гессе, В. Кюнелъта, Ч. Елтона, А. Тенслі, К. Шретера, Е. Макфельдъсната), які зробили вагомий внесок у становлення екології, визначили подальший її розвиток у різних регіонах Європи та світу.</p> <p>Звертаємо увагу студентів, що назви розділів екології були запропоновані К. Шретера, Р. Швердтфегером, А. Гамсоном, А. Тенслі.</p> <p>Під час вивчення теми особливу увагу приділяємо вивченню законів екології, які були сформульовані європейськими вченими Ю. Лібіхом, В. Шелфордом, М. Реймерсом, Р. Гессе, Ф. Швердтфегером, К. Тінеманном.</p> <p><b>Розділ 2.</b> Демекологія. <b>Тема 3.</b> Поняття популяції в екології. Історія розвитку популяційної екології. <b>Тема 4.</b> Динаміка популяцій.</p> <p>Під час вивчення розділу звертаємо увагу студентів на вплив європейських вчених Т. Мальтуса (проблеми демографії), Ч. Елтона (флуктуації чисельності популяцій), Т. Сетон та Р. Ріклефс (динаміка популяцій), М. Хапман (біоценотичний потенціал популяції), Р. Швердтфегером (розподіл особин в популяціях).</p> <p><b>Розділ 3.</b> Синекологія. <b>Тема 5.</b> Поняття й визначення біоценозу, біогеоценозу, екосистеми.</p> <p>При вивченні даної теми звертається увага студентів на внесок європейських вчених К. Мебіуса, Р. Дажо, В. Тішлера, Т. Кларка, В. Мак-Фадієна, К. Філіпсона в розвиток біоценології. Європейські вчені внесли значний вклад в дослідження питання продуктивності і екологічної врожайності, яке стало головним у біоценотичній проблематиці, яка розвивається з 1964 р. Міжнародною Біологічною Програмою.</p> <p><b>Розділ 4.</b> Екосистемологія. <b>Тема 6.</b> Функціонування екосистем.</p> <p>Звертаємо увагу студентів на те, що значний вклад у вивчення видового складу різноманітних угруповань внесли М. Бігон, Дж. Харпер і К. Таунсенд; питання взаємодії хижак-жертва досліджував Р. Ріклефс; трофічної структури екосистем - Р. Дажо; концепція клімаксу належить Ф. Клементсу.</p>
13.	<p>Навчальна дисципліна «Екологія біологічних систем» для здобувачів вищої освіти ОР Магістр спеціальностей 014 Середня освіта (Географія).</p>	<p><b>Розділ 1.</b> Класифікація біологічних систем. <b>Тема 1.</b> Основні системні закони.</p> <p>Відмічаємо значний вклад європейських вчених у розвиток теорії біологічних систем. Особливу увагу приділяємо загальній теорії систем, яка була сформована австрійцем Л. фон Берталанфі.</p> <p><b>Розділ 2.</b> Організмівий рівень функціонування екосистем. <b>Тема 2.</b> Основні закони і правила екології.</p> <p>Під час вивчення теми розглядається вплив європейських учених на розвиток екології. Вивчаються основні положення, які були запропоновані провідними європейськими екологами (Е. Геккель, К. Лінней, О. Гумбольдт, Р. Гессе, В. Кюнелъта, Ч. Елтона, А. Тенслі, К. Шретера, Е. Макфельдъсната), які зробили вагомий внесок у становлення екології, визначили подальший її</p>

	<p>розвиток у різних регіонах Європи та світу.</p> <p>Під час вивчення теми особливу увагу приділяємо вивченню законів екології, які були сформульовані європейськими вченими Ю. Лібіхом, В. Шелфордом, М. Реймерсом, Р. Гессе, Ф. Швердтфегером, К. Тінеманном.</p> <p><b>Розділ 3. Демекологія.</b></p> <p>Під час вивчення розділу звертаємо увагу студентів на вплив європейських вчених Т. Мальтуса (проблеми демографії), Ч. Елтона (флуктуації чисельності популяцій), Т. Сетон та Р. Ріклефс (динаміка популяцій), М. Хапман (біоценологічний потенціал популяції), Р. Швердтфегером (розподіл особин в популяціях).</p> <p><b>Розділ 4. Синекологія.</b></p> <p>При вивченні даного розділу звертається увага студентів на внесок європейських вчених К. Мебіуса, Р. Дажо, В. Тішлера, Т. Кларка, В. Мак-Фадієна, К. Філіпсона в розвиток біоценології. Європейські вчені внесли значний вклад в дослідження питання продуктивності і екологічної врожайності, яке стало головним у біоценологічній проблематиці, яка розвивається з 1964 р. Міжнародною Біологічною Програмою.</p> <p><b>Розділ 5. Екосистемологія.</b></p> <p>Звертаємо увагу студентів на те, що значний вклад у вивчення видового складу різноманітних угруповань внесли М. Бігон, Дж. Харпер і К. Таунсенд; питання взаємодії хижак-жертва досліджував Р. Ріклефс; трофічної структури екосистем - Р. Дажо; концепція клімаксу належить Ф. Клементсу.</p>
--	---

## 2. Науково-дослідні роботи:

№ з/п	Назва роботи	Короткий зміст та результати роботи	Термін виконання
1	Відтворення, використання та обіг природних рекреаційних ресурсів в умовах глобалізації	<p>Стаття присвячена відтворенню, використанню та рециркуляції натуральних рекреаційних ресурсів в контексті глобалізації. Розглядаються зміни рекреаційних екологічних ресурсів в Україні, зокрема і на території Карпатського макрорегіону, який охоплює Україну, Словаччину, Польщу, Румунію, аспекти узгодження політики збереження та раціонального використання екологічних ресурсів для використання з рекреаційною метою. За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у виданні з науково-метричної бази Web of Science:</p> <p>Kliuchenko A., Cheroi L., Mostepanyuk V., Romanenko V., <b>Moskalenko M.</b>, Hryhorieva L. Reproduction, Use and Circulation of Natural Recreational Resources in the Context of Globalization. <i>Postmodern Openings</i>. 2022. Vol.13(1). P. 148-169.  <a href="https://lumenpublishing.com/journals/index.php/po/article/view/4005">https://lumenpublishing.com/journals/index.php/po/article/view/4005</a></p>	Січень 2022
2.	Мікроміцети	У рамках Договору про наукове співробітництво з природним заповідником «Михайлівська	01.01.2022–

	<p>Природного заповідника «Михайлівська цілина»</p>	<p>цілина» (Сумська обл., Україна) від 17.02.2020 р. проведено критичний аналіз видової різноманітності мікроміцетів, виявлених у заповіднику «Михайлівська цілина» (Сумська обл., Україна) за всю історію його досліджень. Створено анотований список грибів, який містить 170 видів. Серед них чотири види наводяться вперше для України (<i>Coniochaeta saccardoi</i> (Marchal) Cain, <i>Preussia typharum</i> (Sacc.) Cain, <i>Sporormiella ontariensis</i> (Cain) S.I. Ahmed &amp; Cain та <i>S. pilosella</i> (Cain) S.I. Ahmed &amp; Cain), один вид (<i>Zygospermella insignis</i> (Mouton) Cain наводиться вдруге для території України. Для цих видів проведено аналіз їх поширеності у Європі та світі, показано, що їх знахідки є новими для Східної Європи. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали поширення п'яти видів сумчастих грибів у Європі.</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у фаховому виданні категорії Б в Україні: <b>Литвиненко Ю. І.,</b> Гелюта В. П., <b>Старинська Н. О.</b> Мікроміцети Природного заповідника «Михайлівська цілина». <i>Український ботанічний журнал.</i> 2022. Т. 79, №1. С. 35–50 (Категорія Б Біологічні науки) <a href="https://ukrbotj.co.ua/pdf/79/1/ukrbotj-2022-79-1-035.pdf">https://ukrbotj.co.ua/pdf/79/1/ukrbotj-2022-79-1-035.pdf</a></p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Старинська Н. О.</b> Копрофільні сумчасті гриби природного заповідника «Михайлівська цілина»: видова різноманітність, поширення та біологія.</p> <p>Результати передано адміністрації ПЗ «Михайлівська цілина» та включено до «Літопису природи», що підтверджено відповідними актами впровадження розробок (акт впровадження №4 від 02.02.2022 р., акт впровадження від 09.12.2022 р.).</p>	31.12.2022
3.	<p>Сумчасті гриби Гетьманського національного природного парку</p>	<p>У рамках Договору про наукове співробітництво з Гетьманським національним природним парком (Сумська обл., Україна) від 25.11.2016 р. вперше підготовлено повне зведення видового складу дискоміцетів і піреноміцетів Гетьманського НПП. Три види грибів (<i>Iodophanus verrucisporus</i> (P.W. Graff) Kimbr., Luck-Allen &amp; Cain., <i>Preussia funiculata</i> (Preuss) Fuckel і <i>Sporormiella kansensis</i> (Griffiths) S.I. Ahmed &amp; Cain) є новими знахідками для території Східної Європи, два види (<i>Sporormiella corynespora</i> (Niessl) S.I. Ahmed &amp; Cain і <i>Delitschia perpusilla</i> Spag.) є малопоширеними у Європі видами. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали поширення п'яти видів сумчастих грибів у Європі.</p> <p>Результати передано адміністрації Гетьманського НПП та включено до «Літопису природи», що підтверджено актом впровадження розробок (акт впровадження №441/02-05 від 20.12.2022 р.).</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукові статті у фахових виданнях категорії Б в Україні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Литвиненко Ю. І.</b> Копрофільні перитеціоїдні сумчасті гриби Гетьманського національного природного парку. <i>Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова».</i> 2022.</li> </ul>	01.01.2022–31.12.2022



		<p>Том 24. С. 41-50 (Категорія Б Біологічні науки) <a href="http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24">http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Литвиненко Ю. І., Джаган В.В., Вакал А.П.</b> Сучасний стан та перспективи дослідження дискоміцетів Гетьманського національного природного парку. <i>Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія.</i> 2022. 2(89). С. 32–38 (Категорія Б Біологічні науки) <a href="https://bio.visnyk.knu.ua/issue/view/vol89-n2/vol89-n2_full">https://bio.visnyk.knu.ua/issue/view/vol89-n2/vol89-n2_full</a></li> </ul>	
4.	Видова різноманітність родини Sporormiaceae в Україні	<p>На основі дослідження мікологічних зразків, зібраних в різних регіонах України протягом 2007–2020 рр., узагальнено та уточнено інформацію про поширеність 14 нових та рідкісних таксонів грибів з родини Sporormiaceae. З них рід <i>Sporormia</i> та чотири види з родів <i>Preussia</i> s. str. і <i>Sporormiella</i> (<i>P. fleischhakii</i>, <i>S. affinis</i>, <i>S. commutata</i> та <i>S. longisporopsis</i>) вперше зареєстровані в Україні. Для всіх чотирнадцяти видів складено описи, ілюстрації. Наведено нові дані про особливості їх морфології та екології. Це дослідження розширює дані про ареали поширення з родини Sporormiaceae у Східній Європі та робить внесок в оновлення даних про особливості їх морфології та екології. Результати дослідження опубліковані у журналі «Czech Mycology», який є одним із найстаріших та провідних видань Європи, що публікує результати наукових досліджень з мікології:</p> <p><b>Lytvynenko Yu.I.,</b> Hayova V.P., Akulov O.Yu., Dzhagan V. V., Romanova D.A. An update on the occurrence of the Sporormiaceae (Pleosporales) in Ukraine. <i>Czech Mycology.</i> 2022. Volume 74, Issue 2. P. 195-226. <a href="https://doi.org/10.33585/cmy.74206">https://doi.org/10.33585/cmy.74206</a></p>	01.01.2022–31.12.2022
5.	Дослідження фауни безхребетних тварин Природного заповідника «Михайлівська цілина».	<p>Продовжено багатрічні дослідження фауни безхребетних тварин природного заповідника «Михайлівська цілина». У результаті на території заповідника виявлено 59 видів вогнівок та 23 види волохокрильців. Більшість видів є поширеними у Європі, проте 13 видів вогнівок вказуються для заповідника вперше: <i>Aphomia zelleri</i>, <i>Endotricha flammealis</i>, <i>Pylafusca</i>, <i>Laodamia faecella</i>, <i>Dioryctria simplicella</i>, <i>Acrobasis obtusella</i>, <i>Scoparia ingrattella</i>, <i>Eudonia murana</i>, <i>Scirpophaga praelata</i>, <i>Nascia ciliaris</i>, <i>Anania lancealis</i>, <i>Ostrinia palustralis</i>, <i>Dolicharthria punctalis</i>. Таким чином, проведені дослідження розширює дані про ареали поширення лускокрилих родини Вогнівки у Східній Європі.</p> <p>Результати передано адміністрації ПЗ «Михайлівська цілина» та включено до «Літопису природи», що підтверджено відповідними актами впровадження розробок (чотири акти впровадження від 09.12.2022 р.).</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у фаховому виданні категорії Б в Україні: <b>Говорун О.В.</b> Результати дослідження вогнівок (Lepidoptera, Pterophoridae) заповідника «Михайлівська цілина» (Сумська область). <i>Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова».</i> 2022. Том 24. С. 68-72 (Категорія Б Біологічні науки) <a href="http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24">http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24</a></p>	01.01.2022–31.12.2022

		За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Бакалавр за спеціальністю 091 Біологія: <b>Дубіковська А.В.</b> Волохокрильці природного заповідника «Михайлівська цілина».	
6.	Методика формування пізнавального інтересу учнів засобами проблемного навчання на уроках біології у закладах загальної середньої освіти	<p>У роботі визначено структуру та етапи формування пізнавального інтересу учнів. Розроблено модель формування пізнавального інтересу учнів засобами проблемного навчання на уроках біології, теоретично обґрунтовано педагогічні умови, що забезпечують ефективність розробленої та експериментально опробованої методики. Отримані результати та теоретичні узагальнення збагачують уявлення європейської та української педагогічної науки щодо формування пізнавального інтересу учнів засобами проблемного навчання на уроках біології.</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукові статті:</p> <p>Генкал С.Е., Куценко В.О. Пізнавальний інтерес як засіб формування предметної компетентності учнів на уроках біології. Природничі науки. – 2021. – 18: 115-119. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.5735609">https://doi.org/10.5281/zenodo.5735609</a>.</p> <p>Куценко В.О., Генкал С.Е. Проблемне навчання як засіб формування пізнавального інтересу учнів на уроках біології. Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих учених «Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії» м. Суми, 29 квітня 2022 р. С. 97-102. <a href="https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=ru&amp;user=S7GtE7MAAAAJ&amp;sortby=pubdate&amp;authuser=2&amp;citation_for_view=S7GtE7MAAAAJ:5ugPr518TE4C">https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=ru&amp;user=S7GtE7MAAAAJ&amp;sortby=pubdate&amp;authuser=2&amp;citation_for_view=S7GtE7MAAAAJ:5ugPr518TE4C</a></p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Куценко В. О.</b> Методика формування пізнавального інтересу учнів засобами проблемного навчання на уроках біології у закладах загальної середньої освіти</p>	01.01.2022– 31.12.2022
7.	Методика формування предметної компетентності учнів засобами кейс-технології на уроках біології у закладах загальної середньої освіти	<p>Роботу присвячено дослідженню ефективності методики формування предметної компетентності учнів засобами кейс-технології на уроках біології у закладах загальної середньої освіти. Проаналізовано досвід зарубіжних педагогів (Дж. Равен, М. Райхельт, Р. Прінг) щодо впровадження компетентнісного підходу в систему сучасної освіти.</p> <p>Дослідження спирається на теоретичне узагальнення, встановлене країнами Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), а саме, три основні категорії ключових компетентностей: автономна діяльність; інтерактивне використання засобів; вміння функціонувати в соціально гетерогенних групах. Поняття «компетенції» трактується з урахуванням документів Міжнародного комітету Європейської комісії.</p> <p>У дослідженні аналізуються публікації ЮНЕСКО, що пояснюють компетенції як поєднання знань, навичок, цінностей і ставлення, які застосовуються в повсякденному житті. Також ураховується поняття «компетентність», визначене Департаментом міжнародних стандартів</p>	01.01.2022– 31.12.2022

		<p>навчання. Розкривається сутність кейс-технологій на основі досліджень зарубіжних вчених (Peter Drucker M. Reichelt, R. Pring, A. Watson).</p> <p>За результатами дослідження опубліковано наукові статті:</p> <p>Дорошенко А.Ю., Генкал С.Е. Формування предметної компетентності учнів на уроках біології шляхом використання кейс-технології. Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих учених «Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії» м. Суми, 29 квітня 2022 р. С. 93-97.  <a href="https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=ru&amp;user=S7GtE7MAAAAJ&amp;sortb_y=pubdate&amp;authuser=2&amp;citation_for_view=S7GtE7MAAAAJ:wbdj-CoPYUoC">https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=ru&amp;user=S7GtE7MAAAAJ&amp;sortb_y=pubdate&amp;authuser=2&amp;citation_for_view=S7GtE7MAAAAJ:wbdj-CoPYUoC</a></p> <p>Дорошенко А. Ю., Генкал С. Е. Використання кейс-технології на уроках біології. Збірник наукових праць (за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність» (18 травня 2022 р., м. Кременчук). Кременчук, 2022. С. 93-97.  <a href="https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=ru&amp;user=S7GtE7MAAAAJ&amp;sortb_y=pubdate&amp;authuser=2&amp;citation_for_view=S7GtE7MAAAAJ:bnK-pcrLprsC">https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=ru&amp;user=S7GtE7MAAAAJ&amp;sortb_y=pubdate&amp;authuser=2&amp;citation_for_view=S7GtE7MAAAAJ:bnK-pcrLprsC</a></p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Дорошенко А. Ю.</b> Методика формування предметної компетентності учнів засобами кейс-технології на уроках біології у закладах загальної середньої освіти</p>	
8.	<p>Методика використання навчальних інтерактивних платформ у освітньому процесі з біології закладів загальної середньої освіти</p>	<p>У роботі схарактеризовано методику використання інтерактивної освітньої платформи угорської компанії Mozaik Education в освітньому процесі з біології. Зокрема схарактеризовано використання складника mozaBook. MozaBook є електронним освітнім продуктом компанії «Mozaik Education», яка має 25- річний досвід роботи в Угорщині та є головним видавцем в сфері освіти. Це універсальна освітня платформа, яка дозволяє урізноманітнювати інструментарій шкільних уроків за рахунок численних ілюстраційних, анімаційних і творчих презентаційних можливостей.</p> <p>Результати досліджень оприлюднені на Всеукраїнській конференції:</p> <p><b>Мартиненко А.В., Міронець Л.П.</b> Інтерактивна освітня платформа Mozaik edukation як одна із засобів дистанційного навчання дисциплін природничого циклу. <i>Сьомі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції</i> (Суми, 14-16 жовтня 2022 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2022. – С. 112–116. <a href="https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/10/14/Conference_book_602df.pdf">https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/10/14/Conference_book_602df.pdf</a></p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Мартиненко А.В.</b> Методика використання навчальних інтерактивних платформ у освітньому</p>	01.01.2022–31.12.2022

		процесі з біології закладів загальної середньої освіти.	
9.	Методика застосування сучасних мобільних застосунків у процесі навчання біології у закладах загальної середньої освіти.	<p>У роботі схарактеризовано методику використання мобільних застосунків, в тому числі англomовних: AR_Book, 3D Brain, 3D Lung, 3D Anatomy Learning. Доведено, що ці застосунки є унікальним засобом навчання, який активізує діяльність учнів на творчо-пошуковому рівні, сприяють індивідуалізації навчання та формуванню інформаційно-комунікаційної компетентності та навичок міжкультурного спілкування.</p> <p>Результати досліджень оприлюднені на Всеукраїнській конференції:  <b>Осипенко Ю.В., Міронець Л.П.</b> Історія походження мобільних застосунків та їх застосування на уроках біології. <i>Сьомі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції</i> (Суми, 14-16 жовтня 2022 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2022. – С. 109-112. <a href="https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/10/14/Conference_book_602df.pdf">https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/10/14/Conference_book_602df.pdf</a>.</p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Осипенко Ю. В.</b> Методика застосування сучасних мобільних застосунків у процесі навчання біології у закладах загальної середньої освіти.</p>	01.01.2022– 31.12.2022
10.	Теріофауна нової ділянки заповідника «Михайлівська цілина».	<p>У роботі наведено інформацію про 26 видів ссавців природного заповідника «Михайлівська цілина». Чотири види занесені до Додатку II Бернської конвенції. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали поширення чотирьох рідкісних видів тварин у Східній Європі.</p> <p>За результатами досліджень опубліковано матеріали у збірнику наукової конференції:  <b>Козачук Е. В., Мерзлікін І. Р., Ждамірова Б. А.</b> Попередні дані про дрібних ссавців лісових насаджень в околицях с. Великі Луки Сумського району Сумської області. <i>Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії: матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих учених, м. Суми, 29 квітня 2022 р. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2022. С. 29-32.</i></p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Козачук Е.В.</b> Теріофауна нової ділянки заповідника «Михайлівська цілина».</p>	01.01.2022– 31.12.2022
11.	Сучасний стан природної рослинності Сумської області	<p>Досліджено сучасний стан природної рослинності Лебединської міської громади Сумського району Сумської області. Виявлені та описані місцезростання рослини, які потребують особливої охорони, серед них 20 видів рослин, занесених до Червоної книги України та 13 видів, занесених до Списку регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Сумській області. Серед них 2 види рослин знаходяться під охороною Резолюції № 6 Бернської конвенції – <i>Iris hungarica</i> Waldst. &amp; Kit., <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали</p>	01.01.2022– 31.12.2022

		<p>поширення двох рідкісних видів рослин у Східній Європі.</p> <p>За результатами досліджень опубліковано матеріали у збірнику наукової конференції:  <b>Вакал А. П., Касека А. В.</b> Рослинність гідрологічного заказника місцевого значення «Ворожбянський». <i>Актуальні питання науки, освіти і суспільства: теорія і практика</i> : мат-ли Міжн. наук.-практ. конф., Умань, 28-29 жовтня 2022 р. : ЦФЕНД, 2022. С. 63-65.  <a href="http://www.economics.in.ua/2022/10/28-2022.html">http://www.economics.in.ua/2022/10/28-2022.html</a></p> <p>За результатами досліджень захищено кваліфікаційну роботу на здобуття освітнього ступеню Магістр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): <b>Касека А. В.</b> Сучасний стан природної рослинності Лебединської міської громади Сумського району Сумської області.</p>	
12.	<p>Вивчення видового складу та чисельності мікроорганізмів очистних споруд та природних водойм, аналіз впливу антропогенної діяльності на стан водойм</p>	<p>Міжнародною науковою групою досліджено популяції війчастих найпростіших у мілководних ділянках р. Уж, яка протікає в Ужгородському районі Закарпатської області та Східній Словаччині. Запропоновано методику оцінки ступеню впливу скидів очисних вод на річки-приймачі на основі структурних показників популяції війчастих найпростіших. Запропонований індекс доданої форми (AFI) враховує це співвідношення. Використання АФІ дає змогу оцінити перебудову угруповання війчастих найпростіших під впливом точкових джерел забруднення, встановити зону негативного впливу стоку, оцінити ступінь відновлення водної екосистеми, оскільки вплив джерела забруднення ослаблено.</p> <p>Також досліджено просторовий розподіл угруповань інфузорій у мілководному заплавному озері заплава р. Ворскла (Сумська область) з різким поділом простору за кисневими умовами. На основі проведеного аналізу за допомогою пакету «R indicpecies package» ідентифіковано види війчастих найпростіших як індикатори умов з різними кисневими режимами, які визначаються рівнем органічного забруднення та розподілом фотосинтезуючих організмів. Розподіл найпростіших у цих умовах становить значний інтерес, оскільки види з різними екологічними уподобаннями змушені існувати в умовах контрастного розподілу кисню, що однозначно виявляє їхні пріоритети. Наявність ізольованих угруповань війчастих найпростіших дозволила ідентифікувати види-індикатори для кисневмісних і безкисневих умов. В анаеробних умовах спостерігається досить висока різноманітність війчастих найпростіших, що робить їх дуже перспективними індикаторами для районування водойм в Україні та Європі, у яких формуються стійкі анаеробні зони.</p> <p>Результати дослідження опубліковані у журналах «<i>PloS one</i>» та <i>Water (Switzerland)</i>, серед них останній є одним із провідних європейських видань, що публікує результати наукових досліджень з гідрології і водоочисних технологій, включаючи екологію та управління водними ресурсами:</p> <p>Babko R., Pliashechnyk V., Ziburko J., <b>Danko Y.</b>, Kuzmina T., Czarnota J., Szulzyk-Cieplak J., Lagód G. Ratio of abundances of ciliates behavioral groups as an indicator of the treated wastewater</p>	

	<p>impact on rivers. <i>PloS one</i>. 2022. 17(10). P. e0275629. <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275629">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275629</a></p> <p>Babko, R., Kuzmina, T., <b>Danko, Y.</b>, Pliashechnyk V., Szulzyk-Cieplak J., Łazuka E., Zaborko J., Lagód G. Spatial Distribution of Ciliate Assemblages in a Shallow Floodplain Lake with an Anaerobic Zone. <i>Water (Switzerland)</i>. 2022. 14(6). P. 898. <a href="https://doi.org/10.3390/w14060898">https://doi.org/10.3390/w14060898</a></p>	
--	--	--

### 5. Фундаментальні та прикладні науково-дослідницькі роботи і проєкти:

№ з/п	Тема роботи / проєкту	Короткий зміст та результати	Автор (-и)	Термін виконання
1.	<p>Методологічні засади формування професійних компетентностей майбутніх вчителів біології, географії та хімії (прикладна)</p> <p>№ державної реєстрації роботи – 0121U109984</p>	<p><b>1.</b> У процесі виконання теми науково-дослідної роботи було зосереджено увагу на інноваційних методологічних, організаційних та методичних підходах до формування професійних компетентностей. Розроблені теоретичні та практичні позиції поглиблюють питання формування професійних компетентностей майбутніх вчителів. Результати наукових розвідок опубліковані в журналах «Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala» та «Postmodern Openings», які є провідними виданнями Європи що публікують результати наукових досліджень у міждисциплінарних аспектах та з педагогіки:</p> <p>Denha N., <b>Genkal S.</b>, Shandra N., Lystopad O., Mardarova I., Maksymenko A. Structural and Functional Model of Professional Reflection Development in Teachers in the System of Methodical Work. <i>Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala</i>. 2022. 14(1). P. 504-520. <a href="https://doi.org/10.18662/rrem/14.1/532">https://doi.org/10.18662/rrem/14.1/532</a></p> <p>Prysiashniuk L., <b>Genkal S.</b>, Nadon V., Tomchenko M., Fomina I., Lytvyn A. Psychological and Pedagogical Features of the Organization of Collective Forms of Work in Different Age-Related Groups. <i>Revista Românească pentru Educație Multidimensională</i>. 2022. 14(1Sup1). P. 172-190. <a href="https://doi.org/10.18662/rrem/14.1Sup1/544">https://doi.org/10.18662/rrem/14.1Sup1/544</a></p> <p>Chepurna L., Frolov D., Stepanchenko N., Zaplatynska A., <b>Genkal S.</b>, Tovstohan V. Forming of School Manual as a Scientific Problem in General and Special Psychopedagogy. <i>Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala</i>. 2022. 14(2). P. 513-538. <a href="https://doi.org/10.18662/rrem/14.2/593">https://doi.org/10.18662/rrem/14.2/593</a></p> <p>Prykhodkina N., Tymoshko H., Sholokh O., Makhynia T., Koroliuk S., <b>Genkal S.</b> Peculiarities of Professional Training of Educational</p>	<p><b>Керівник:</b> к.пед.н., доцент, Генкал С.Е.</p> <p><b>Виконавці:</b> канд. пед. наук, доцент Міронєць Л.П., Москаленко М.П.</p>	01.01.2022– 31.12.2022



Managers in Conditions of Transformation Processes. *Postmodern Openings*. 2022. 13(2), 254-272. <https://doi.org/10.18662/po/13.2/452>

Kubitskyi S., Domina V., Mykhalchenko N., Terenko O., **Mironets L.**, Kanishevskaya L., Marszałek L. Modern Paradigm of Organization of the Management Mechanism by Innovative Development in Higher Education Institutions. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. Vol. 22, №11. P. 141-148. [http://paper.ijcsns.org/07\\_book/202211/20221120.pdf](http://paper.ijcsns.org/07_book/202211/20221120.pdf)

**2.** У результаті опрацювання наукової літератури проаналізовано суть проблеми підготовки майбутніх вчителів географії до екологічної краєзнавчої діяльності. Зроблені висновки в контексті використання нових педагогічних технологій, створених вченими Європейського союзу для формування професійної компетентності, описі її значимих ознак і структури та діагностиці. За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у виданні з науково-метричної бази Web of Science:

Rozhi I., Humenyuk H., Fomin M., **Moskalenko M.**, Pologovska I., Shchabelska V. An Integral Model of Training of Future Teacher of Geography for the Local History and Tourism Work on the Basis of Competence Approach. A Proposal for Transitional Forms of Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2022. Vol. 14(3). P. 363-391. <https://lumenpublishing.com/journals/index.php/rrem/article/view/4416>

**3.** У результаті проведених досліджень обґрунтовано сучасну парадигму організації механізму управління інноваційним розвитком закладів вищої освіти. Досліджено інтеграцію вітчизняної науки та освіти у Європейський науково-освітній простір з метою зростання інтелектуального і духовного потенціалу суспільства.

За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у виданні з науково-метричної бази Web of Science:

Kubitskyi S., Domina V., Mykhalchenko N., Terenko O., **Mironets L.**, Kanishevskaya L., Marszałek L. Modern Paradigm of Organization of the Management Mechanism by Innovative Development in Higher Education Institutions. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. Vol. 22, №11. P. 141-148. [http://paper.ijcsns.org/07\\_book/202211/20221120.pdf](http://paper.ijcsns.org/07_book/202211/20221120.pdf)

2.	<p>Моніторинг стану популяцій тварин об'єктів ПЗФ Сумської області (прикладна) № державної реєстрації роботи – 0121U109340</p>	<p><b>1.</b> Спільно з колегами проведено 4 експедиційних виїзди до території «Михайлівської цілини», де проводили дослідження різноманіття безхребетних тварин заповідної території, результати буде включено до третього тому «Літопису природи» заповідника. Проведено дві експедиції до Гетьманського НПП, результати подано для включення до 11 тому «Літопису природи» національного природного парку. Природний заповідник та національний парк входять та інші досліджені об'єкти природного фонду України продовжують свою інтеграцію в єдину систему заповідників Європейського союзу.</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у фаховому виданні категорії Б в Україні: <b>Говорун О.В.</b> Результати дослідження вогнівок (Lepidoptera, pyraloidea) заповідника «Михайлівська цілина» (Сумська область). <i>Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»</i>. 2022. Том 24. С. 68-72 (Категорія Б Біологічні науки) <a href="http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24">http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24</a></p> <p>Результати передано адміністрації ПЗ «Михайлівська цілина», що підтверджено відповідними актами впровадження розробок (чотири акти впровадження від 09.12.2022 р.) та Гетьманського НПП (три акти впровадження №438/02-05, №439/02-05, №440/02-05 від 20.12.2022 р.).</p> <p><b>2.</b> На основі досліджень знахідок інвазивних видів безхребетних на північно-східній Україні, зібрано інформацію про 4 види, широко поширених у Східній Європі. Це дослідження розширює дані про ареали поширення цих видів у Східній Європі. Результати дослідження доповідалися на всеукраїнській науковій конференції (2022, Львів):</p> <p><b>Мерзлікін І.</b> Знахідки інвазивних видів соснового насінневого клопа <i>Leptoglossus occidentalis</i>, самшитової вогнівки <i>Cydalima perspectalis</i>, іспанського слимака <i>Arion lusitanicus</i> та дрейсени поліморфи <i>Dreissena polymorpha</i> – на північному сході України (Сумська і Чернігівська області). <i>Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій</i>. Всеукраїнська наукова конференція (2022, Львів). Львів: СПОЛОМ, 2022. С. 101-103.</p>	<p><b>Керівник:</b> к.біол.н., Говорун О.В.</p> <p><b>Виконавці:</b> Мерзлікін Ігор Романович - к.б.н., доцент.</p>	<p>01.01.2022– 31.12.2022</p>
----	--	--	---	-----------------------------------



		<p><b>3.</b> На основі досліджень знахідок видів із різних регіонів України, які занесені до Червоної книги України і до Бернської конвенції зібрано інформацію про види земноводних, плазунів і ссавців, які є рідкісними у Східній Європі. Це дослідження розширює дані про ареали поширення цих видів у Східній Європі. Результати дослідження були опубліковані у науковому збірнику «Поширення раритетних видів біоти України: Том 1 (Серія: «Conservation Biology in Ukraine»)»:</p> <p><b>Мерзлікін І. Р.</b> Знахідки амфібій і плазунів, занесених до Бернської конвенції, на території Сумської і Чернігівської областей. <i>Поширення раритетних видів біоти України</i> : Том 1 (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 27. Т. 1). – Київ: Інститут зоології, UNCG; Чернівці: Друк Арт, 2022. С. 289-292.</p> <p><b>Мерзлікін І. Р.</b> Зустрічі степових мишівок, сліпачка звичайного та хом'ячка сірого на півдні України. <i>Поширення раритетних видів біоти України</i> : Том 1 (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 27. Т. 1). Київ: Інститут зоології, UNCG; Чернівці: Друк Арт, 2022. С. 293-294.</p> <p><b>Мерзлікін І. Р.</b> Знахідки землерийок в деяких областях України. <i>Поширення раритетних видів біоти України</i> : Том 1 (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 27. Т. 1). Київ: Інститут зоології, UNCG; Чернівці: Друк Арт, 2022. С. 295-300.</p> <p>Мішта А.В., Кузьменко Ю.В., Бабко Р.В., Башта А.-Т.В., <b>Мерзлікін І.Р.</b> Нові знахідки мишівки лісової (<i>Sicista betulina</i>) та мишівки Нордмана (<i>Sicista lorigera</i>) на території України. <i>Поширення раритетних видів біоти України</i>: Том 1 (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 27. Т. 1). Київ: Інститут зоології, UNCG; Чернівці: Друк Арт, 2022. С. 311-312.</p> <p>Мішта А.В., <b>Мерзлікін І.Р.</b>, Некрасова О.Д., Марущак О.Ю. Нові знахідки кутори малої (<i>Neotrys anomalus</i>) в Україні. <i>Поширення раритетних видів біоти України</i>: Том 1 (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 27. Т. 1). Київ: Інститут зоології, UNCG; Чернівці: Друк Арт, 2022. С. 313.</p>		
3.	Фіторізноманіття заповідних об'єктів	<p><b>1.</b> Досліджено сучасний стан природної рослинності Лебединської міської громади Сумського району Сумської області. Виявлені та описані місцезростання рослини, які потребують</p>	<p><b>Керівник:</b> канд. біол. наук, доцент Вакал А.П.,</p>	<p>01.01.2022– 31.12.2022</p>

<p>Сумської області (прикладна) № державної реєстрації роботи – 0121U107487</p>	<p>особливої охорони, серед них 20 видів рослин, занесених до Червоної книги України та 13 видів, занесених до Списку регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Сумській області. Серед них 2 види рослин знаходяться під охороною Резолюції № 6 Бернської конвенції – <i>Iris hungarica</i> Waldst. &amp; Kit., <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали поширення двох рідкісних видів рослин у Східній Європі.</p> <p>За результатами досліджень опубліковано матеріали у збірнику наукової конференції: <b>Вакал А. П., Касека А. В.</b> Рослинність гідрологічного заказника місцевого значення «Ворожбянський». <i>Актуальні питання науки, освіти і суспільства: теорія і практика</i> : мат-ли Міжн. наук.-практ. конф., Умань, 28-29 жовтня 2022 р. : ЦФЕНД, 2022. С. 63-65. <a href="http://www.economics.in.ua/2022/10/28-2022.html">http://www.economics.in.ua/2022/10/28-2022.html</a></p> <p><b>2.</b> Вперше підготовлено повне зведення видового складу дискоміцетів і піреноміцетів Гетьманського національного природного парку. Три види грибів (<i>Iodophanus verrucisporus</i> (P.W. Graff) Kimbr., Luck-Allen &amp; Cain., <i>Preussia funiculata</i> (Preuss) Fuckel і <i>Sporormiella kansensis</i> (Griffiths) S.I. Ahmed &amp; Cain) є новими знахідками для території Східної Європи, два види (<i>Sporormiella corynespora</i> (Niessl) S.I. Ahmed &amp; Cain і <i>Delitschia perpusilla</i> Speg.) є малопоширеними у Європі видами. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали поширення п'яти видів сумчастих грибів у Європі.</p> <p>Результати передано адміністрації Гетьманського НПП та включено до «Літопису природи», що підтверджено актом впровадження розробок (№441/02-05 від 20.12.2022 р.).</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукові статті у фахових виданнях категорії Б в Україні:</p> <p><b>Литвиненко Ю. І.</b> Копрофільні перитеціоїдні сумчасті гриби Гетьманського національного природного парку. <i>Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»</i>. 2022. Том 24. С. 41-50 (Категорія Б Біологічні науки) <a href="http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24">http://visti.askania-nova.kherson.ua/index.php/journal/issue/view/24/24</a></p> <p><b>Литвиненко Ю. І., Джаган В.В., Вакал А.П.</b> Сучасний стан та перспективи дослідження дискоміцетів Гетьманського</p>	<p><b>Виконавці:</b> канд. біол. наук, доцент Литвиненко Ю.І.</p>	
---	--	---	--

		<p>національного природного парку. <i>Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія</i>. 2022. 2(89). С. 32–38 (Категорія Б Біологічні науки)  <a href="https://bio.visnyk.knu.ua/issue/view/vol89-n2/vol89-n2_full">https://bio.visnyk.knu.ua/issue/view/vol89-n2/vol89-n2_full</a></p> <p><b>3.</b> Проведено критичний аналіз видової різноманітності мікроміцетів, виявлених у заповіднику «Михайлівська цілина» (Сумська обл., Україна) за всю історію його досліджень. Створено анотований список грибів, який містить 170 видів. Серед них чотири види наводяться вперше для України (<i>Coniochaeta saccardoi</i> (Marchal) Cain, <i>Preussia typharum</i> (Sacc.) Cain, <i>Sporormiella ontariensis</i> (Cain) S.I. Ahmed &amp; Cain та <i>S. pilosella</i> (Cain) S.I. Ahmed &amp; Cain), один вид (<i>Zygospermella insignis</i> (Mouton) Cain наводиться вдруге для території України. Для цих видів проведено аналіз їх поширеності у Європі та світі, показано, що їх знахідки є новими для Східної Європи. Таким чином, це дослідження розширює дані про ареали поширення п'яти видів сумчастих грибів у Європі.</p> <p>Результати передано адміністрації ПЗ «Михайлівська цілина» та включено до «Літопису природи», що підтверджено відповідними актами впровадження розробок (акт впровадження №4 від 02.02.2022 р., акт впровадження від 09.12.2022 р.).</p> <p>За результатами досліджень опубліковано наукову статтю у фаховому виданні категорії Б в Україні: <b>Литвиненко Ю. І.</b>, Гелюта В. П., <b>Старинська Н. О.</b> Мікроміцети Природного заповідника «Михайлівська цілина». <i>Український ботанічний журнал</i>. 2022. Т. 79, №1. С. 35–50 (Категорія Б Біологічні науки)  <a href="https://ukrbotj.co.ua/pdf/79/1/ukrbotj-2022-79-1-035.pdf">https://ukrbotj.co.ua/pdf/79/1/ukrbotj-2022-79-1-035.pdf</a></p>		
4.	Охорона руської хохулі на території Сумської області: інвентаризація критичних біотопів та підвищення їх можливостей для	<p>Хохуля європейська – найдавніший, за віком викопних зразків, звір серед усіх представників сучасної фауни Європи загалом. Єдиний вид роду в фауні України. Хохулю, як зникаючий реліктовий вид, занесено до всіх видань Червоної книги України (1980, 1994, 2009), Європейського Червоного списку (1991). З 1996 року Міжнародний союз охорони природи надав хохулі статус «уразливого виду», у 2016 році статус було змінено на «вид під загрозою вимирання». В Сумській області охороняється на території Сеймського регіонального ландшафтного парку.</p>	<p><b>Керівник:</b> к.біол.н., Говорун О.В.</p> <p><b>Виконавці:</b> Мерзлікін Ігор Романович - к.б.н., доцент.</p>	Листопад-грудень 2022 р.

	існування виду	<p>Необхідний моніторинг за станом популяції хохулі та запровадження комплексу заходів щодо оптимізації та охорони річкових заплав, де зустрічається цей вид, а в перспективі – організація спеціалізованих хохулевих заказників.</p> <p>Науковий проєкт подано на Конкурс проєктів фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок, виконання яких почнеться у 2023 р. У 2022 році був підготовлений та поданий пакет документів до розгляду науковою радою СумДПУ імені А.С.Макаренка</p>		
--	----------------	---	--	--

### 7. Міжнародні освітні та наукові проєкти:

№ з/п	Назва проєкту	Короткий зміст та результати проєкту	Дата проведення
1.	Міжнародне стажування в університеті св. Кирила і Мефодія в Трнаві (Словаччина) (Námestie Jozefa Herdu 577/2, 917 01 Trnava, Slovakia) к.пед.н., доцента кафедри біології та методики навчання біології Міронець Людмили Петрівни	<p>Консультування у сфері створення спільних навчальних програм (українсько-словацьких) у галузі біології. Вивчення педагогічного досвіду, інноваційних технологій, форм, методів та засобів навчання. Робота із онлайн платформами словацького закладу вищої освіти. Вдосконалення цифрової підготовки викладача педагогічного університету до застосування сучасних засобів технічного і програмного забезпечення у науково-дослідній та викладацькій діяльності для різних профілів освітніх програм. Зокрема, засобів безпечного кіберпростору; опрацювання текстової, числової та графічної інформації (Google), мультимедійних освітніх ресурсів; засобів ефективної інтелектуальної діяльності. Забезпечення ефективності освітнього процесу. Організація міжнародної співпраці в рамках Європейського законодавства. Освітні програми, гранти та стипендії Європейського союзу, особливості вибору, організація роботи. Програма «Erasmus» та її роль у інтернаціоналізації освіти. Застосування інноваційних технологій реалізації змісту навчання, що передбачає його диференціацію, індивідуалізацію, запровадження дистанційних, інформаційно-комунікативних технологій навчання. Прочитання лекції «Методика використання Інтернет-ресурсів у процесі навчання біології».</p> <p><a href="https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/docs/akademichna-mobilnist/sertifikat_mironec_1_c6b5d.pdf">https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/docs/akademichna-mobilnist/sertifikat_mironec_1_c6b5d.pdf</a></p>	02.05.2022 – 30.06.2022
2.	Навчання у Бернському університеті (Швейцарія) Гетманової Марини	<p>Запрошення на навчання протягом осіннього семестру (HS) 2022/23 та отримання статусу «студент за обміном»</p> <p><a href="https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/docs/akademichna-">https://pgf.sspu.edu.ua/images/2022/docs/akademichna-</a></p>	12.08.2022 – 23.12.2022

	Олександрівни – здобувачки освітнього ступеню Бакалавр за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	<a href="#">mobilnist/zaproshehnyya_getmanova_m_a88ad.pdf</a>	
3.	Науковий проєкт «Збереження руської хохулі в Україні: інвентаризація критичних середовищ існування та підвищення місцевого потенціалу моніторингу появи видів» (“Russian desman conservation in Ukraine: inventory of critical habitats and increasing local capacity to monitor species occurrence”).	<p>Чисельність руської хохулі в усіх історичних ареалах в даний час становить не більше 8000-10000 особин. Розрахункова чисельність популяції російської хохулі заснована на прямих дослідженнях протягом 2010–2016 років. З початку 20 століття чисельність екземплярів неухильно скорочується. Хохулю, як зникаючий реліктовий вид, занесено до всіх видань Червоної книги України (1980, 1994, 2009), Європейського Червоного списку (1991). З 1996 року Міжнародний союз охорони природи надав хохулі статус «уразливого виду», у 2016 році статус було змінено на «вид під загрозою вимирання».</p> <p>У 2022 році даний проєкт одержав Грант міжнародної фундації «The Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund» – Проєкт 212528360: «Russian desman conservation in Ukraine: inventory of critical habitats and increasing local capacity to monitor species occurrence».</p> <p>Це сумісний проєкт з науковцями Інституту зоології НАНУ. Виконавець проєкту від СумДПУ імені А.С.Макаренка к.біол.н., доцент Мерзлікін І.Р. Фінансування проєкту розпочнеться у 2023 році.</p>	01.01.2022– 31.12.2022
4.	Освітній проєкт «Впровадження європейського досвіду використання біологічних колекцій, природничих музеїв та природно-заповідних територій в освітній діяльності» (“Implementation of the European experience of using biological collections, natural history museums and natural protected areas in educational activities”).	<p>Розвиток природо-охоронної справи в Україні неможливий без інтеграції в аналогічну систему Європейського союзу та впровадження Європейських норм, традицій та підходів в справі охорони природи. Також цей розвиток неможливий без залучення громадськості та молоді, просвітницької роботи з учнями та студентством, яким в перспективі займатись перебудовою, розвитком природоохоронної мережі України. В рамках проєкту планується перейняття Європейського досвіду організації та роботи музейних установ, ведення музейної справи, в тому числі, як частини діяльності національних природних парків.</p> <p>Керівником наукового проєкту є к.біол.н., доцент Говорун О. В. Учасником робочої групи, яка працювала над проєктом, є завідувач кафедри, к.б.н., доцент Литвиненко Ю.І. Науковий проєкт буде реалізовано у співпраці із науковцями Гетьманського національного природного парку та Національного науково-природничого музею НАНУ.</p> <p>Науковий проєкт подано на Конкурс проєктів Erasmus+ (модуль Жан-Моне), що будуть відібрані для фінансування у 2023 р. ·У 2022 році був підготовлений,</p>	Листопад- грудень 2022 р.

		поданий та прийнятий до розгляду пакет документів.	
5.	Науково-освітній проект «Мережа інформаційно-рекреаційних центрів підтримки природно-заповідних територій як складова відновлення та управління екосистемами громад»	<p>Проект спрямований на об'єднання існуючих природоохоронних установ північно-східної України мережею інформаційно-рекреаційних центрів, а також на зміцнення міжгалузевих зв'язків (освіта, культура, підприємництво). Головне завдання Проекту – показати зв'язок природної складової з культурою, перебігом історії, довести необхідність збереження історичних ландшафтів для розвитку краю. У ньому окремо робиться акцент на туристичному аспекті, де якнайкраще демонструється соціально-економічна роль природно-заповідних установ для становлення громад та їх подальшого сталого розвитку.</p> <p>Попередньо мережа інформаційно-рекреаційних центрів охоплюватиме такі населені пункти: м. Новгород-Сіверський, м. Середина-Буда, с. Землянка, с. Воргол, с. Вирівка, с. Пустовійтівка, с. Катеринівка, с. Вакалівщина, с. Кам'янка, с. Куземин, м. Краснокутськ. Таким чином, будуть охоплені території багатьох існуючих природоохоронних об'єктів: Деснянський біосферний резерват, НПП «Деснянсько-Старогутський», заказник «Верхньоеманський», регіональний ландшафтний парк «Сеймський», Пустовійтівські кургани і прилеглі заказники, природний заповідник «Михайлівська цілина», НПП «Гетьманський» та НПП «Слобожанський». Все це природно-заповідні території, розташовані вздовж кордону з Російською Федерацією, які були в окупації з лютого по квітень 2022 року, або (у випадку Слобожанського НПП) прийняли переселенців з тимчасово окупованих територій, і мають напрацювання у сфері залучення волонтерів до природоохоронних заходів та досвід співпраці з освітніми установами та закладами культури. До цієї мережі також увійдуть ряд заказників довкола Біостаціонару «Вакалівщина» Сумського державного педагогічного університету, а на території самого Біостаціонару буде створено один із інформаційно-рекреаційних центрів згаданої мережі.</p> <p>Проект підготовлений ГО «Українська природоохоронна група». Учасником робочої групи, яка працювала над проектом, є к.біол.н., доцент Говорун О. В.</p> <p>Науковий проект подано на Конкурс проектів від Програми розвитку ООН, що будуть відібрані для фінансування у 2023-2024 рр. У 2022 році був підготовлений, поданий та прийнятий до розгляду пакет документів.</p>	Листопад-грудень 2022 р.

## 8. Освітні та наукові заходи:

№ з/п	Назва заходу	Короткий зміст та результати проведення	Дата проведення
-------	--------------	---	-----------------

1.	Відкрита лекція професора Інституту охорони природи Польської академії наук (Краків, Польща) Войцеха Солярза.	<p>Відкрита лекція професора Інституту охорони природи Польської академії наук (Краків, Польща) Войцеха Солярза проходила у рамках проєкту «Запрошені професори в ЖДУ імені Івана Франка». Тема лекції «Причини та наслідки проблеми біологічних інвазій чужорідних видів».</p> <p>До лекції долучилися здобувачі вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) і 091 Біологія першого рівня вищої освіти та доцент кафедри, к.б.н. Мерзлікін І.Р.</p> <p>Під час лекції слухачі ознайомилися з проблемою біологічних інвазій чужорідних видів у Європі і світі та наслідки, до яких вони призводять. Були налагоджені контакти із колегами з Краківського університету, які займаються проблемою чужорідних видів.</p> <p><a href="https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/505-vidkrita-onlajn-lektsiya-vid-profesora-institutu-okhoroni-prirodi-polskoji-akademiji-nauk">https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/505-vidkrita-onlajn-lektsiya-vid-profesora-institutu-okhoroni-prirodi-polskoji-akademiji-nauk</a></p>	19.04.2022
2.	STEM – тижневий марафон «Мріємо й досягаємо наукових результатів разом»	<p>У рамках тижневого марафону здобувачі вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) й 091 Біологія першого та другого рівнів вищої освіти, а також доцент кафедри, к.б.н. Говорун О.В. взяли участь у роботі семінару «Спочатку ти працюєш на CV, а потім CV працює на тебе: очікування vs реальність». Спікером семінару виступив доктор філософії у галузі біології, науковий співробітник Інституту ботаніки ім. В. Шафера Польської академії наук Валерій Дармостюк. Обговорувалися поради і практичні рекомендації, зокрема щодо того, як підкреслити професійні переваги та не припуститися можливих помилок, плануючи наукову траєкторію та презентуючи свої напрацювання. Були налагоджені контакти із колегами Інституту ботаніки ім. В. Шафера.</p> <p><a href="https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/530-mizhnarodne-spivrobitnitstvo-kafedri-biologii-ta-metodiki-navchannya-biologii">https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/530-mizhnarodne-spivrobitnitstvo-kafedri-biologii-ta-metodiki-navchannya-biologii</a></p>	17.05.2022
3.	Проєкт «Екоспокій»	<p>У рамках європейської інтеграції України відбувається реформування освіти, зокрема створення безбар'єрного освітнього середовища для осіб з особливими освітніми потребами. Саме на це був спрямований інноваційний проєкт «Екоспокій», який відбувся на базі ННЦ «Ботанічний сад СумДПУ імені А.С. Макаренка» за підтримки природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка і молодіжного центру «Романтика». Це екотерапевтичний проєкт, що був орієнтований на вихованців Сумського міського територіального центру соціального обслуговування «Берегиня». Протягом дня учасники проєкту побували на екскурсії ботанічним садом, відвідали творчі та майстер-класи.</p>	07.10.2022

		Також учасники заходу взяли участь у природничому квесті, за результатами якого отримали цінні призи. Протягом заходу також відбувалась виставка творчих робіт вихованців «Берегині». <a href="https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/654-innovatsijnij-proekt-ekospokij">https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/654-innovatsijnij-proekt-ekospokij</a>	
4.	Вебінар на тему: «E-learning в університетах».	<p>Вебінар був організований МОН України спільно з Радою з питань освіти та молоді Естонської Республіки. Учасником вебінару від СумДПУ імені А.С.Макаренка була к.пед.н., доцент кафедри Міронєць Л.П.</p> <p>Мета вебінару: обмін досвідом із провідними університетами Естонії з питань цифрової освіти, застосування на практиці цифрових інструментів в освітньому процесі, обговорення вимог до онлайн-курсів, огляд практики використання цифрових засобів навчання та їх імплементація в Україні в умовах війни. <a href="https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/698-uchast-vikladachiv-ta-zdobuvachiv-vishchoji-osviti-prirodnicho-geografichnogo-fakultetu-u-vebinari-e-learning-v-universitetakh">https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/698-uchast-vikladachiv-ta-zdobuvachiv-vishchoji-osviti-prirodnicho-geografichnogo-fakultetu-u-vebinari-e-learning-v-universitetakh</a></p>	02.12.2022
5.	Вебінар «Платформа «Labster»: використання віртуальних симуляцій у навчанні»	<p>Вебінар був організований МОН України спільно з «Labster». Платформа «Labster» – світовий лідер з розроблення віртуальних навчальних симуляторів, завдяки яким успішно навчаються вже 5 млн. студентів та учнів 3000 навчальних закладів в 70 країнах світу. Віртуальні симуляції на платформі доступні з таких галузей: анатомія та фізіологія; біохімія; біологія; біотехнологія; хімія; наука про землю; мікробіологія; фізика та інші.</p> <p>У вебінарі взяли участь здобувачі вищої освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 014 Середня освіта (Географія), 014 Середня освіта (Хімія), 091 Біологія та 106 Географія першого та другого рівнів вищої освіти та викладачі природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С.Макаренка.</p> <p><a href="https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/697-uchast-vikladachiv-ta-zdobuvachiv-vishchoji-osviti-prirodnicho-geografichnogo-fakultetu-u-vebinari-platforma-labster-vikoristannya-virtualnikh-simulyatsij-u-navchanni">https://pgf.sspu.edu.ua/novyny-fakultetu/697-uchast-vikladachiv-ta-zdobuvachiv-vishchoji-osviti-prirodnicho-geografichnogo-fakultetu-u-vebinari-platforma-labster-vikoristannya-virtualnikh-simulyatsij-u-navchanni</a></p>	02.12.2022