

ІНДИВІДУАЛЬНА НАУКОВА РОБОТА ВИКЛАДАЧІВ КАФЕДРИ ХІМІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ ЇХ НАВЧАННЯ В МЕЖАХ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ РОБОЧОГО ДНЯ

д.п.н., професор Совгіра Світлана Василівна
*Технологія виявлення та методика створення нових заповідних об'єктів
відповідно до регіональної специфіки*

За результатами дослідження перспективної мережі природно-заповідних територій Південно-Бузького екокоридору розроблено технологію виявлення та методику створення нових заповідних об'єктів відповідно до регіональної специфіки. Методика враховує регіональні природні особливості і специфіку типових і унікальних цінних природних об'єктів, що визначають природне різноманіття Південно-Бузького екокоридору, як лісостепової так і степової зони.

У процесі розробки методики проведено такі дослідження. На основі природних районів (лісостеп, степ) визначено рівень збереження ландшафтного та біорізноманіття. Вивчено розміщення місць існування рідкісних і зникаючих видів; ключових орнітологічних територій; лісових генетичних резерватів; ґрунтових комплексів; геологічних пам'яток; районів, що забезпечують екологічний баланс, дозволяють сформулювати екомережу Південно-Бузького екокоридору, ефективну для збереження цінних природних об'єктів.

Вставлено, що рівень збереження природного різноманіття природоохоронних територій Південно-Бузького екокоридору знижується в ряду: Хмельницька, Вінницька, Черкаська (лісостеп), Кропивницька (лісостеп, степ), Миколаївська Одеська (степ) області.

Виявлено оптимальні райони для відновлення лісостепу і степу Південно-Бузького екокоридору. Окреслено основні типи системоутворювальних зв'язків екомережі, які забезпечуватимуть її функціональну цілісність (процеси міграції) та обґрунтовано приуроченість головних сполучних територій до елементів гідромережі, ареалів поширення лісової, степової та іншої природної рослинності.

Розроблено геоінформаційну систему в формі баз даних, що включає комплексну інформацію про поширення еталонних екосистем, рідкісних видів живих організмів, ключових орнітологічних територій, лісових генетичних резерватів, цінних ґрунтових об'єктів, що дозволяє здійснювати ефективно природоохоронне планування.

Створена і заповнена база даних «Структура Південно-Бузького екокоридору», обґрунтовано засади виокремлення елементів екомережі в природі в межах Південно-Бузького екокоридору.

Розроблено методику комплексного картографування природоохоронних територій, вироблено комплексні та інтегральні показники і критерії, що дозволяють оцінити і відобразити на карті природоохоронний потенціал території, а також – оцінити і відобразити на карті масштаби екологічних наслідків господарської діяльності і особливості соціально-економічного розвитку.

Створені моделі і функціонально-просторовий аналіз наявної мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду Південно-Бузького екокоридору показав низький рівень функціональної структурованості заповідної мережі, невисоку частку заповідних площ у структурі земельного фонду більшості адміністративних районів, відсутність у частини природних районів заповідних об'єктів, які гарантували б збереження природного різноманіття, невиправдано низьку кількість соціально орієнтованих заповідних категорій – заповідників, природних національних та регіональних ландшафтних парків, невисоку природоохоронну ефективність заказників та пам'яток природи тощо.

Обґрунтовано оптимальну модель природоохоронної системи як засобу збереження біотичного і ландшафтного різноманіття та ландшафтно-екологічної оптимізації території, яка розглядається як цілісна геопросторова система біотичних та абіотичних компонентів, природних та антропогенізованих ландшафтних систем певної території, функціонально пов'язаних між собою.

Оцінено існуючу структуру землекористування, ступінь заповідності головних сполучних елементів екомережі Південно-Бузького екокоридору, визначено їх ранги і вперше розроблено моделі оптимізації землекористування у межах структурних елементів природоохоронних систем Південно-Бузького екокоридору (на прикладі адміністративно-територіальних утворень різних рівнів).

Результати дослідження передані в органи регіональної влади і використані при обґрунтуванні створення нових заповідних об'єктів. Здійснено обґрунтування та розроблено рекомендації щодо створення 2 нових природоохоронних територій, які можуть бути основою для розширення мережі Південно-Бузького екокоридору.

Результати дослідження використовуються в освітньому процесі кафедри хімії, екології та методики їх навчання за спеціальністю «Екологія» в дисциплінах «Моніторинг довкілля», «Геоінформаційні технології в природокористуванні», «Регіональне природокористування».

Розроблено методичні вказівки, які регламентують діяльність з оцінки стану природного середовища на території Південно-Бузького екокоридору, встановлюють критерії оцінки, ступінь деградації і відновлення природоохоронних територій екокоридору, що застосовуються при проведенні екологічного моніторингу, екологічного виробничого контролю при веденні господарської діяльності на природоохоронних територіях регіонального та місцевого значення, які призначені для органів регіонального і місцевого екологічного контролю, організацій, що здійснюють господарську діяльність на території екокоридору, екологічного виробничого контролю при веденні господарської діяльності на природоохоронних територіях регіонального і місцевого значення.

к.п.н., доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Душечкіна Наталія Юріївна
Інтеграція екологічної та хімічної освіти

В рамках загальної кафедральної наукової теми «Дослідження біологічного, ландшафтного різноманіття та вивчення і покращення екологічного стану водних ресурсів Центрального Побужжя» проводяться дослідження водних ресурсів Христинівського району за хімічними показниками здійснюється оцінка якості питної води Іллінецького району Вінницької області та за результатами проведеного дослідження розкрито методику визначення бактеріальної забрудненості води. Також в рамках наукової тематики проводяться дослідження ролі хімії в повсякденному житті і в рішенні продовольчої, екологічної, енергетичної та інших глобальних проблем сучасного людства. Тотожно в рамках кафедральної теми здійснено такі дослідження: обґрунтовано шляхи мінімізації геоекосередовищних загроз на долинно-річкові ландшафти Південно-Бузького екологічного коридору, обґрунтовано організаційні засади залучення молоді до пошуку потенційних заповідних об'єктів у напрямі формування у них екологічної культури.

В наукових роботах розкриваються питання інтеграції екологічної освіти в процесі підготовки майбутнього фахівця. Висвітлюється взаємозалежність підготовки майбутнього вчителя до екологічної освіти учнів та сформованості у них екологічної культури, а також представлено взаємозв'язок екологічної та хімічної освіти для збереження довкілля.

Наукова новизна дослідження полягає у здійсненні в системі екологічної освіти інтелектуальної і духовної корекції свідомості людей з формуванням нової системи цінностей по відношенню до себе і до природи, визнання соціальної цінності життя та

здоров'я людини із врахуванням хімічного забруднення довкілля. У зв'язку з цим першочергового аналізу постають питання відбору наукового матеріалу в змісті навчальних предметів, способи і технічні засоби його передачі.

Також, в рамках функціонування проблемної групи «Людина і природа» проводились дослідження на тему: «Проблеми екологічної освіти у підготовці майбутнього фахівця», «Сучасний стан прибережної території притоки річки Паланки», «Диференціація самостійної роботи учнів в процесі вивчення хімічних дисциплін», в процесі виконання яких, відбулось дослідження сучасних екологічних проблем в яких відбуваються різноманітні хімічні процеси, і для розв'язання яких необхідно виявити причину їх виникнення і намітити шляхи вирішення. Проте і зменшити вплив на навколишнє середовище можливо із застосуванням наукових хімічних досліджень. Відповідно постає необхідність «хімізації» екологічних знань.

Об'єктом дослідження став освітній процес, в якому у ЗВО здійснюється підготовка не фахівця з очищення води, повітря, промислових відходів, а майбутнього еколога, здатного навчити суспільство поставити і провести необхідні дослідження, пов'язані з екологічною оцінкою екосистем, встановлення хімічного забруднення.

к.п.н., ст. викл. кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Задорожна Олена Михайлівна
Інтегративні заняття при вивченні хімії

Співрозробник кафедральної теми «Дослідження біологічного, ландшафтного різноманіття та вивчення і покращення екологічного стану водних ресурсів Центрального Побужжя». В рамках даної теми здійснено аналіз якості питної води на вміст фосфоорганічних сполук.

В рамках функціонування проблемної групи «Інтеграційні процеси в хімії» проводились дослідження на тему: «Інтегративні заняття, як засіб формування мотивів школярів до вивчення хімії», в процесі виконання яких, відбулось теоретичне обґрунтування й експериментальна перевірка методики інтегративних занять, як засобу формування мотивів школярів до вивчення хімії, необхідних для забезпечення якості хімічної освіти.

Об'єктом дослідження став освітній процес в загальноосвітній школі для реалізації методики інтегративних занять, як засобу формування мотивів школярів до вивчення хімії.

Предметом дослідження – методика проведення інтегративних занять як засобу формування мотивів школярів до вивчення хімії.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що уперше розроблено обґрунтовано та експериментально перевірено методику використання інтегративних занять з хімії як засобу формування мотивів школярів до вивчення предмета.

В процесі виконання даного дослідження розроблена поетапна методика проведення інтеграційних занять, як засобу формування мотивів школярів до вивчення хімії, що забезпечують якість предметної освіти; проведено експериментальну перевірку використання методики інтеграційних занять з хімії, як засобу формування мотивів школярів до вивчення хімії.

викладач Подзерей Роман Вікторович

Наукове обґрунтування виробництва органічної продукції рослинництва з урахуванням агрокліматичних умов регіону (на прикладі Черкаської області)

Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю Н.А. Макаренко

Оцінка придатності сільськогосподарських угідь до органічного виробництва на регіональному та локальному рівнях проводиться в умовах Черкаської області. Придатність угідь на регіональному рівні здійснюється за результатами аналізу даних моніторингу ґрунтів та агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення; інформації щодо розташування промислових підприємств та об'єктів, що можуть забруднювати навколишнє природне середовище, магістральних і регіональних автомобільних доріг. Придатність угідь на місцевому рівні облаштування території здійснюється на прикладі ФГ АФ «Базис». Стан ґрунтів господарства оцінюється шляхом порівняння фактичних показників із еталонними, а також з санітарно-гігієнічними нормативами.

Результати оцінювання сільськогосподарських угідь Черкаської області на відповідність вимогам органічного виробництва показали, що ґрунти 16 районів характеризуються певними рівнями забруднення важкими металами, радіонуклідами і залишковими кількостями пестицидів. Впровадження органічного виробництва сільськогосподарської продукції у цих районах можливе лише після детального вивчення території розташування конкретного господарства.

За результатами дисертаційного дослідження проведено комплексну оцінку придатності території Черкаської області для ведення органічного виробництва. Науково обґрунтовано методику оцінки придатності сільськогосподарських угідь вимогам органічного виробництва на регіональному та локальному рівнях облаштування території.

Теоретичні положення і результати наукового дослідження можуть бути використані у процесі викладання навчальних дисциплін «Основи екології», «Агроекологія», «Техноекологія» в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини.

Розроблену картосхему придатності Черкаської області для ведення органічного виробництва може бути використано спеціальною комісією при Черкаській обласній державній адміністрації

Одержані результати дисертаційного дослідження можуть бути використані при проведенні оцінювання інших територій для ведення органічного виробництва.

к.х.н., доцент Галушко Сергій Миколайович
***Рентгенографічне дослідження локальної атомної структури подвійних та
потрійних розплавів Al з 3-d металами***

Дослідження на тему: «Рентгенографічне дослідження локальної атомної структури подвійних та потрійних розплавів Al з 3-d металами». Наукова робота виконується у відповідності із держбюджетною темою «Нові наноструктурні матеріали для створення каталізаторів, сорбентів, сенсорів, молекулярних магнетиків, квазікристалічних та оксидних сплавів». Метою роботи є експериментальне дослідження та аналіз структури бінарних розплавів Al-Cu, Al-Mn, Al-Ni, Co-Si, Al-Si в широкому концентраційному інтервалі, та потрійних розплавів Al-Cu-Fe, Al-Cu-Co, Al-Cu-Ni, Al-Cu-Mn, Al-Mn-Co, Al-Mn-Ni тощо для вивчення особливостей структури розплавів, схильних до утворення квазікристалічних фаз.

За результатами проведеного дослідження опубліковано статті у фахових хімічних виданнях, у тому числі, що індексуються в наукометричних базах Scopus та Web of Science.

Керівник проблемної групи: «Математичне моделювання структури неупорядкованих систем» (9 студ.). Методом оберненого Монте-Карло реконструйовані тривимірні моделі дво- та трикомпонентних металічних розплавів з використанням експериментальних даних рентгенодифракційного експерименту. Методом Вороного-Делоне проведено детальне дослідження локальної структури розплавів на основі метричних та топологічних характеристик полієдрів Вороного, які мають зв'язок різної

природи в кристалічному стані а також дослідження структури рідких металів на середніх масштабах за допомогою перколяційного аналізу сітки Вороного.

к.б.н., доцент Вітенко Володимир Анатолійович
Теоретичні та прикладні основи репродукції і культивування декоративних форм *Morus alba* L. в Україні

Науковий консультант д. с.-г. н., професор Шлапак В.П.

В роботі узагальнено європейський та вітчизняний досвід вирощування садивного матеріалу, а саме вегетативних і насінневих підщеп та щеплення і окулірування на них декоративних форм *Morus alba* L. та введення їх в культуру.

Встановлено наявність віргінільного (тривалість 2-3 роки), репродуктивного та синильного періодів онтогенезу в досліджуваного різноманіття декоративних форм *Morus alba* L. Відзначено, що в умовах інтродукції дані рослини вкладаються у фенологічні ритми вегетації нових кліматичних умов району інтродукції; встановлено, що незначна різниця у початку та закінченню окремих фаз (± 10 діб) є наслідком спільного природного ареалу.

Обґрунтовано підходи до стандартизації садивного матеріалу (декоративних форм *M. alba*), а також запропоновано класифікаційну модифікацію живоплотів з урахуванням семи основних показників: біологічних особливостей, облаштування, способу садіння, техніки утримання, кількості рядів, наявності штамбу і висоти.

На прикладі декоративних форм *M. alba* розроблено методику комплексної оцінки стану деревних рослин, де враховано показники морфологічної, естетичної, біоекологічної та декоративної шкал.

Запропоновано методику комплексної боротьби з *Aphis pomi* (тлею зеленою), яка полягає у вчасному знищенні їх на найбільш уразливих етапах розвитку, включаючи боротьбу з земляними мурахами-охоронцями.

Вивчено особливості пошкодження *M. alba* та її декоративних форм туговою щитівкою (*Pseudaulacaspis pentagona*) запропоновано трибальну шкалу визначення ступеня пошкодження *M. alba* та її декоративних форм цим шкідником.

Виявлено септоріоз на листках *M. alba* та її декоративних форм. Запропоновано здійснювати комплексне оцінювання ступеня пошкодження листової поверхні цих рослин за розробленими 4-бальною шкалою оцінки ступеня пошкодження поверхні окремих листків та 4-бальною шкалою оцінки ступеня пошкодження всієї листової поверхні рослин з використанням ККОПС (коефіцієнта комплексної оцінки пошкоджень септоспоріозом). Встановлено, що для боротьби з цією небезпечною хворобою доцільно використовувати низку фунгіцидів: Антракоз; Блу Бордо; Луна Сенсейшн; Превікурт та Тельдор в комплексі з підживленням декоративних форм *M. alba* фосфорно-калійними добривами.

Встановлено, що найперспективнішими формами *M. alba* для використання у лісових культурах є *M. a. 'Pyramidalis'*, *M. a. 'Macrophylla'* та *M. a. 'Tatarica'*. Для залісення схилів ярів і балок доцільно висаджувати терасами (з шириною міжрядь та відстанню у рядах в 4,0-5,0 м.) *M. alba*, *M. a. 'Macrophylla'*, *M. a. 'Tatarica'*, які завдяки добре розгалуженій кореневій системі міцно закріплюються у ґрунті.

На основі результатів багаторічних досліджень, що відрізняються науковою новизною, вирішено проблему розробки науково-обґрунтованої, комплексної методики масового розмноження і вирощування садивного матеріалу декоративних форм *Morus alba* L.

Вперше:

– обґрунтовано теоретичні засади репродукційної здатності *M. alba*, зумовленої взаємодією еколого-біологічних і фізіологічних процесів, опрацьовано науково-методологічні та методичні аспекти збереження і відтворення цінних форм *M. alba*;

– розкрито характер і здатність до розмноження декоративних форм *M. alba* залежно від термінів та способів щеплення.

– встановлено етапи онтогенезу живців декоративних форм *M. alba* в умовах інтродукції та їх роль у моніторингу за розвитком. Відмічено притаманні їм три періоди онтогенезу – віргінільний; репродуктивний та синильний;

– встановлено вплив стимуляторів росту на терміни укорінення зелених та здерев'янілих живців та вихід посадкового матеріалу (підщеп) для декоративних форм *M. alba*. Виявлено найкращу регенераційну здатність у здерев'янілих (70,5%), та зелених (81%) живців при застосуванні стимулятора *clonex*;

– обґрунтовано залежність укорінення від метамерності пагонів. Встановлено вплив довжини міжвузля, товщини пагонів, місця розташування та віку маточної рослини на процес коренеутворення у живців;

– визначено оптимальні способи передпосівного обробітку насіння *M. alba*, терміни проведення посіву та глибину його загортання в ґрунт з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов району інтродукції;

– виявлено спеціалізовані шкідники і хвороби декоративних форм *M. alba* і запропоновано комплексну систему заходів боротьби з ними;

– встановлено вплив біотичних чинників на ріст і розвиток формового різноманіття рослин *M. alba*, виявлено їх «нейтралізм» по відношенню до інших деревних покритонасінних видів у місцях сумісного вирощування.

Удосконалено:

– методи формування підщеп і щеплених декоративних форм *M. alba*;

– підходи до подальшої стандартизації садивного матеріалу декоративних форм *M. alba*;

– класифікацію живоплотів з урахуванням семи основних показників: біологічних особливостей, облаштування, способу садіння, техніки утримання, кількості рядів, наявності штамбу, висоти.

Отримали подальший розвиток:

– обґрунтування можливості одержання сортового матеріалу (вегетативне розмноження) для створення масивних насаджень *M. alba* з метою широкого використання як декоративності виду та заготівлі лікарської сировини.

Практичне значення отриманих результатів:

– запропоновано: прийоми масового вирощування насінневих та вегетативних підщеп для формового різноманіття *M. alba*; способи проведення зимового, весняного щеплення та окулірування декоративних форм *M. alba*; використання декоративних форм *M. alba* у лісовому, садово-парковому господарстві та нетрадиційній медицині; методику комплексної оцінки ступеня пошкодження листків септоріозом; методику проведення комплексного оцінювання стану деревних рослин у насадженнях;

– підготовлено та опубліковано методичні рекомендації: "Вирощування насінневих та вегетативних підщеп для декоративних форм *Morus alba* та "Вирощування декоративних форм *Morus alba*. Результати досліджень використані для: збагачення генофонду видів декоративних деревних рослин Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка (м. Київ); Уманського національного університету садівництва (УНУС, м. Умань); Уманського державного педагогічного університету імені П. Г. Тичини (УДАУ, м. Умань); Уманського філіалу Європейського університету (м. Умань); Херсонського державного аграрного університету; озеленення територій приватних садибних ділянок та територій навколо офісів різноманітних фірм.

к.т.н., доцент Мельник Олександр Васильович
Оперативна оцінка параметрів хімічного зараження

В роботі досліджено хімічну небезпеку, яка може негативно вплинути на оточуюче

середовище та людей при виникненні аварій на об'єктах підвищеної небезпеки, призвести до техногенного забруднення, великих збитків та смертельних випадків серед людей.

Проведений аналіз існуючих методик оцінки наслідків хімічного зараження. Розкриті токсичні властивості отруйних речовин (ОР). Приведений алгоритм розрахунку та розкрита методика щодо прогнозування хімічної обстановки після викиду ОР або аварійного розливу, сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) у навколишнє природне середовище. Показана послідовність розрахунку рішення задачі оцінки хімічних параметрів з використанням умовних вихідних даних. Розроблена комп'ютерна програма обробки параметрів хімічного зараження та розрахунку втрат серед працюючого персоналу та мешканців які можуть опинитися в зоні аварій об'єктів хімічної промисловості, або викиду в навколишнє середовище (ОР, СДОР). Проведений аналіз розрахунків без застосування комп'ютерної програми обробки параметрів хімічного зараження та з її використанням підтверджує про достовірність її розробки на базі програмного продукту Microsoft Visual Studio (Visual C#). Запропонована методика розрахунку та оцінки хімічної обстановки після аварій та руйнувань на об'єктах хімічної промисловості. Описане практичне застосування розробленої комп'ютерної програми, яка дає можливість фахівцям у сфері цивільного захисту (ЦЗ) більш швидше проводити розрахунки щодо визначення ступеню вертикальної стійкості повітря, глибини та площі розповсюдження хімічної хмари, часу досягнення до населеного пункту, втрат як працюючого персоналу так і населення, оперативніше приймати рішення як в мирний час так і в особливий період. Дані висновки стосовно проведених розрахунків та отриманих результатів при розв'язуванні задач з оцінки хімічної обстановки з використанням сучасних технологій.

Обладнання захисних споруд системою примусової подачі повітря

В роботі досліджено небезпеку, яка виникла внаслідок застосування різноманітної зброї під час проведення антитерористичних операцій на сході України за підтримки російських військ. Проаналізований стан діючих захисних споруд цивільного захисту. Приведені норми розміщення людей у сховищі за місткістю та норми щодо вмісту оксиду карбону IV (CO_2) у повітрі. Розглянуті хімічні способи очищення повітря від вмісту CO_2 . Показаний приклад розрахунку можливого часу перебування людей у сховищі в залежності від гранично допустимої концентрації (ГДК) $\text{CO}_2 - (C_{\text{доп}})$ у повітрі. Дана порівняльна характеристика чисельного розрахунку часу перебування людей у сховищі з різними значеннями $C_{\text{доп}}$. Приведена послідовність та отримана формула розрахунку продуктивності вентилятора примусової подачі повітря у захисну споруду в залежності від кількості осіб, що в ній укривається.

Запропоновані практичні рекомендації щодо підбору та розміщення вентиляційного агрегату у захисній споруді.

Отруйні речовини задушливої дії та їх фізіологічний вплив на людину

В роботі досліджено загальну характеристику отруйних речовин задушливої дії, з приведенням їхньої хімічної, умовної назви та шифру. Розглянуті такі речовини, як: фосген, дифосген, трьохфтористий хлор та п'ятифториста сірка. Дана коротка історична довідка їхніх розробок, бойового застосування та наслідків випробувань. Зазначені фізичні, хімічні, токсичні властивості та фізіологічний вплив на організм людини. Повністю описаний біохімічний механізм токсичності отруйних речовин задушливої дії. Чітко показана симптоматика при ураженні зазначеними отруйними речовинами за різних концентрацій та експозицій. Приведені засоби та способи захисту, профілактики, надання першої медичної допомоги, терапії та їх знешкодження.

викладач-асистент Мандебура Святослав Васильович

Вдосконалення системи екологічного моніторингу забруднення в ході діяльності сільськогосподарського підприємства

Науковий керівник д.т.н., доцент Кватернюк Сергій Михайлович

Мета і завдання дослідження. розкриття особливостей та закономірностей впливу чинників антропогенної діяльності на процеси формування екологічної небезпечності в техногенно навантажених урбоекосистемах внаслідок наявності та мігрування небезпечних сполук металів у порушених міських ґрунтах як наукове підґрунття наукових основ удосконалення системи їх моніторингу.

Об'єктом дослідження є оцінка та аналіз якості ґрунтів із застосуванням ГІС/ДЗЗ-технологій.

Предметом дослідження є методи та засоби оцінки та аналізу якості ґрунтів сільськогосподарського підприємства.

Методи досліджень – натурні спостереження, статистичний аналіз рядів спостережень за елементами складу ґрунту, методи геоінформаційних технологій, у т.ч. геостатистичні, візуального тематичного дешифрування космічних знімків та числові методи моделювання на ЕОМ.

Короткий зміст роботи	Строк виконання та форма звітності
1. Структура роботи. Робота з першоджерелами (1 сем.)	лютий 2021 р., чорновий варіант (рукопис) 1-го розділу дисертаційного дослідження
Розробити загальну структуру дослідження, визначити попередній обсяг дослідження в розділах. Зробити літературний огляд, поставити задачі дослідження, виконати патентний пошук.	
2. Формування інформаційної бази. Написання теоретичної частини роботи. (2 сем.)	червень 2021 р., структура моделі, база геоданих і відповідні розрахунки, презентація на науковому семінарі кафедри
Зібрати та обробити інформацію про підходи та методи оцінки якості ґрунту, проаналізувати основні проблеми оцінки. Розробити структуру моделі оцінки якості ґрунтів. створити базу геоданих якості ґрунтів та виконати розрахунки	
3. Експериментальна робота	червень 2021 р., протоколи експериментів
Виконати експериментальні дослідження з впровадження картографічної моделі якості ґрунтів	
4. Публікації статей, патентів	березень 2021 р.
опублікувати 1 статтю в фаховому виданні	
5. Апробації дослідження	лютий 2021 р., травень 2021 р.
Взяти участь в 2-х міжнародних конференціях	

викладач Давискиба Вікторія Василівна

Дослідження вмісту рухомих сполук йоду, фосфору та калію в ґрунті хімічними методами

В роботі досліджено спосіб визначення вмісту рухомих сполук йоду, фосфору та калію в ґрунті у солянокислій витяжці методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою.

Корисна модель (винахід) стосується дослідження ґрунту хімічними методами і може використовуватись для дослідження вмісту рухомих сполук йоду, фосфору та калію в ґрунтах при діагностиці їх родючості.

Встановлення наявності в ґрунті рухомих форм йоду є важливим елементом визначення його родючості.

Запропонована корисна модель має на меті встановити кількісний вміст рухомих сполук йоду, фосфору та калію в ґрунті шляхом зміни способу їх визначення.

Поставлене корисною моделлю завдання вирішується екстракцією рухомих форм йоду, фосфору та калію 0,2 н розчином соляної кислоти при співвідношенні ґрунту до розчину кислоти по масі відповідно 1:5 за температури суспензії 35 °С і подальшим використанням екстракту для визначення вмісту рухомих форм йоду, фосфору та калію на атомно-емісійному спектрометрі з індуктивно зв'язаною плазмою.

к.п.н., викладач Гончарук Віталій Володимирович
Теоретико-методичні основи формування інформатичних компетентностей
вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання

Мета і завдання дослідження: дослідити вітчизняний і зарубіжний досвід в галузі інформатизації освіти; визначити і теоретично обґрунтувати основні принципи, форми, методи ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання в навчальному процесі у вищих педагогічних навчальних закладах; розробити і експериментально перевірити комп'ютерно-орієнтовану методичну систему підготовки вчителів, зокрема природничих дисциплін, до використання інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання в своїй професійній діяльності; обґрунтувати і розробити теоретико-методологічні основи дистанційного навчання, що базуються на Інтернет-технологіях, в системі безперервної (вищої і післядипломної) освіти.

Наукова новизна одержаних результатів. Головним результатом дослідження є обґрунтування комп'ютерно-орієнтованої теоретико-методичної системи підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах та діючих вчителів в системі безперервної, зокрема післядипломної, освіти в галузі ІКТ та дистанційного навчання.

- Розроблені, теоретично обґрунтовані і експериментально перевірені основні положення концепції формування інформатичних компетентностей вчителів природничих дисциплін стосовно використання інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційних форм навчання в своїй професійній діяльності;

- розроблені, теоретично обґрунтовані і експериментально перевірені основні компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи підготовки вчителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі;

- обґрунтовані цілі навчання і зміст предметів “Методи комп'ютерної підтримки навчання”, “Мультимедіа в дидактиці”, “Інтернет-технології”, “Теорія і практика дистанційного навчання” і ін. як необхідних на всіх педагогічних спеціальностях у вищих навчальних закладах і в післядипломній освіті;

- виділені і досліджені основи комп'ютерно-орієнтованої методичної системи формування інформатичних компетентностей вчителів, яка включає:

- 1) психолого-педагогічні основи підготовки вчителів,
- 2) організаційно-методичне забезпечення навчання,
- 3) розкриття соціального замовлення системи освіти у вигляді вимог до підготовки вчителя,
- 4) забезпечення процесу навчання засобами інформатизації,
- 5) інформатичну, методичну і технічну підтримку навчально-пізнавальної діяльності майбутніх і діючих вчителів при широкому використанні дистанційних форм навчання, заснованих на Інтернет-технологіях,
- 6) відповідні компоненти інформатичних компетентностей, у тому числі в галузі дистанційного навчання;

- визначені і охарактеризовані організаційні форми, моделі дистанційного навчання та типи дистанційних курсів (гібридна (комбінована), кейс-технології, віртуальна школа (університет), мережні курси, Інтернет-курси, консультативні курси, курси-форуми і ін.);

- розроблена система науково-педагогічного забезпечення підготовки і підвищення кваліфікації вчителів до використання ІКТ в своїй професійній діяльності і формування у них інформатичних компетентностей;

- розроблені і впроваджені окремі компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи підготовки і підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін в дистанційній формі на основі Інтернет-технологій;

- розроблена концепція регіонального освітньо-інформаційного середовища та регіональної інформаційно-методичної системи в вигляді платформи дистанційного навчання та освітнього порталу;

викладач-стажист Косар Катерина Павлівна

Біоекологічні особливості представників роду *Prunus L.*, перспективних для садово-паркового господарства

Науковий керівник к.с.г., професор Опалко А. І.

Мета і завдання дослідження: Метою дослідження є комплексний аналіз біологічних та екологічних особливостей роду *Prunus L.* у процесі розмноження та вирощування у Правобережному Лісостепу України.

Наукова новизна. Основні наукові положення дисертаційних досліджень полягають у такому:

Вперше на основі комплексного вивчення еколого-біологічних особливостей видів і форм роду *Prunus L.* буде встановлена перспективність їх інтродукції в Правобережному Лісостепу України. Буде створено колекцію представників роду *Prunus L.* в дендрологічному парку “Софіївка” НАНУ та визначено подальше раціональне використання інтродукованих видів і форм в декоративному садівництві та зеленому будівництві.

- здійснити комплексний аналіз біологічних та екологічних особливостей видів роду *Prunus L.* у Правобережному Лісостепу України, зокрема особливостей росту надземної і кореневої систем, стійкість до впливу екологічних факторів (морозо-, зимо- та посухостійкості), ступінь їх відношення до світла, вологості й родючості ґрунту;

- виявити залежність приросту вегетативних органів від коливання температур протягом вегетаційного періоду, що проявляється у зменшенні приросту вегетативних органів за умови зниження температур;

- обчислити індекс морозного пошкодження тканин різних частин пагона видів роду *Prunus L.*

Уточнено технологічні аспекти вегетативного розмноження методом зеленого стеблового живцювання, що полягало у визначенні оптимальних термінів живцювання у Правобережному Лісостепу України, визначити концентрації біологічно активних речовин та вирощування садивного матеріалу у контейнерах.

к.п.н., доцент Горбатюк наталія Миколаївна

Теоретична та методична підготовка майбутніх учителів хімії в закладах вищої освіти

У ході наукової роботи досліджено особливості теоретичної та методичної підготовки майбутніх учителів в закладах вищої освіти, розроблено пропозиції щодо особливостей теоретичної та методичної підготовки майбутніх учителів хімії в ЗВО та

запропоновані практичні рекомендації щодо їх реалізації.

Наукова новизна полягає у встановленні методологічних принципів, обґрунтуванні концептуальних засад та наданні методико-практичних рекомендацій щодо теоретичної та методичної підготовки майбутніх учителів хімії в закладах вищої освіти

В результаті виконання науково-дослідної роботи:

- охарактеризовано проблемний підхід як методологію формування предметних умінь з хімії у здобувачів вищої освіти. Проблемні ситуації під час хімічного експерименту сприяють кращому залученню здобувачів в навчальну діяльність, дозволяючи розвивати його пізнавальні процеси.

- розроблено методичну систему, яка забезпечить формування в здобувачів способів самоконтролю і її здійснення при навчанні дисциплін хімічного циклу.

- охарактеризовано основні етапи формування в учнів та здобувачів самоосвітніх умінь при навчанні хімії та основні компоненти готовності до самоосвіти;

- розкрито зміст діяльності вчителя з конструювання навчальних знакових хімічних моделей і організації на їх основі навчально-пізнавальної діяльності учнів, спрямованої на формування узагальнюючих вмінь з хімії. Реалізація поліфункціонального характеру навчальних знакових моделей дозволяє перевести діяльність вчителя і учня на багатосторонні відносини «зміст - учитель - учень»;

- розроблено методику використання навчальних хімічних моделей як поліфункціонального засобу формування узагальнюючих вмінь з хімії;

- обґрунтована схема процесу розвитку творчих здібностей учнів старшої школи та здобувачів вищої освіти на основі використання комунікативних технологій з хімії та проведена експериментальна перевірка даної схеми.

- теоретично обґрунтовано та експериментально апробовано методику застосування адаптивного навчання на уроках хімії в закладах загальної середньої освіти.

Відповідно до кафедральної теми «Дослідження біологічного, ландшафтного різноманіття та вивчення і покращення екологічного стану водних ресурсів Центрального Побужжя» розроблено методику вивчення біологічного, ландшафтного різноманіття та якості річкової води центральної частини Південного бугу. Структурними елементами даної методики є: визначення гідрологічних особливостей річки, визначення загальних і сумарних показників якості води, відбір, консервація проб води та підготовка її до аналізу, проведення хімічного аналізу проб, підбивання підсумків та розроблено заходи з покращення стану річок.