МІНІСТРЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор Інституту агроекології і природокористування НААН
д.е.н., професор, академік НААН
_____ Оксана ДРЕБОТ
(підпис)
«28» 06 2023 р.
(дата)

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

«МЕТОДОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ (ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ)	101 - Екологія (10 – Природничі науки), 201- Агрономія (20 – Аграрні науки і продовольство) , 051 - Економіка (05 Соціальні та поведінкові науки)
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)

Київ – 2023 рік

Робоча програма обов'язкової дисципліни загальної підготовки "**Методологія, організація та технологія наукових досліджень**" розроблена на підставі освітньо-професійної програми для здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії спеціальностей 101 – Екологія, 201 – Агрономія, 051 – Економіка. К.: ІАП НААН. 31 с.

Розробники:

Нагорнюк О.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, с.н.с. сектору збалансованого розвитку сільських територій Інституту агроекології і природокористування НААН

Хітренко Т.Ф. заст. зав. відділу підготовки наукових кадрів та методично-інформаційного забезпечення Інституту агроекології і природокористування НААН

(вказати авторів, їхні посади,наукові ступені та вчені звання)

Завідувач відділу підготовки наукових кадрів та методично-інформаційного забезпечення

_____ Інна ГОРОДИСЬКА

(підпис) (прізвище та ініціали)

"27" 06 2023 року

Схвалено вченою радою Інституту агроекології і природокористування НААН (Протокол № 4 від 28 06 2023 р.)

© Нагорнюк О.М., Хітренко Т.Ф., 2023 рік

ПЕРЕДМОВА

Перед фахівцями галузей знань природоохоронного спрямування, а саме: 10 – Природничі науки (спеціальність 101 – Екологія); 20 – Аграрні науки і продовольство (спеціальність 201 – Агрономія); 05 – Соціальні і поведінкові науки, (спеціальність 051 – Економіка), третього освітньо-наукового рівня підготовки, нині постають завдання, які вимагають, окрім фахової кваліфікації, знання методології наукових досліджень, опрацювання результатів спостережень, планування експериментів, математичних методів моделювання та оптимізації дослідницьких процесів. Вони повинні мати не тільки глибоку професійну підготовку, а й певний обсяг знань у галузі наукових досліджень з агрономії, екології і економіки природокористування, що передбачає засвоєння методологічних засад наукової праці, уміння збирати і опрацьовувати інформацію, розробляти програми наукових досліджень, аналізувати одержані результати та оформляти їх у вигляді наукового звіту, наукових публікацій і дисертації.

Предметом вивчення навчальної дисципліни "Методологія, організація та технологія наукових досліджень" для третього освітньо-наукового рівня підготовки є наукові знання, їх генезис, способи отримання і практичного застосування, а також науково-дослідна робота здобувача наукового ступеня доктора філософії у відповідних галузях знань.

Міждисциплінарні зв'язки: «Агрономія», «Грунтознавство», «Землеробство», «Агроекологія», «Біоекологія», «Екологія біосфери», «Економіка природокористування», «Моніторинг довкілля», «Екологічна експертиза», «Екологічний контроль і аудит», «Екологічний менеджмент (управління») «Соціальна екологія», «Екологія людини», «Екологозбалансований розвиток», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Екологічна безпека», «Техноекологія», «Урбоекологія», «Гідрологія», «Гідроекологія», «Хімія з основами біогеохімії», «Біофізика», «Інформатика та системологія», «Ландшафтна екологія», «Метеорологія та кліматологія», «Заповідна справа», тощо.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Організація наукової діяльності в Україні;

2. Планування і організація наукових досліджень у галузі екології, агроекології, економіки збалансованого природокористування.

1 Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою дисципліни є засвоєння методичних засад виконання дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії та ознайомлення з найбільш визначними науковими досягненнями екологічної, агроекологічної та природоохоронної діяльності.

1.2 Основними завданнями, що повинні бути вирішені в процесі вивчення дисципліни, є оволодіння здобувачами третього освітньо-науково рівня підготовки методами збирання, обробки та інтерпретації результатів агрономічних, екологічних, агроекологічних, природоохоронних досліджень та досліджень у галузі економіки природокористування та соціальної

екології, ознайомлення з діючими методиками наукових досліджень та оволодіння шляхами їх практичного використання при дослідженні та вирішенні екологічних, агроекологічних, природоохоронних питань, проблем екологозбалансованого розвитку агросфери.

Вирішення основних завдань полягають у: – з'ясуванні сутності понять і категорій методології наукових досліджень; – організації процесу наукового дослідження, застосування теоретичних та емпіричних методів дослідження; – вивченні методики дослідження, її змісту і принципів розробки; – розробки етапів та форм процесу наукового дослідження; – організації науково-дослідної роботи здобувачів ступеня доктора філософії; – вирішенні теоретичних питань, які пов'язані з проблемою дослідження (введення до наукового обігу нових понять, розкриття їх сутності і змісту; розроблення нових критеріїв і показників; розроблення принципів, умов і факторів застосування окремих методик і методів); – виявленні, уточненні, поглибленні, методологічному обґрунтуванні суттєвості, природи, структури об'єкта, що вивчається; виявленні тенденцій і закономірностей процесів; аналізі реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч розвитку; – виявленні шляхів та засобів удосконалення явища, процесу, що досліджується (практичні аспекти роботи); обґрунтуванні системи заходів, необхідних для вирішення прикладних завдань; – експериментальній перевірці розроблених пропозицій щодо розв'язання проблеми, підготовці методичних рекомендацій для їх використання на практиці; – оформлення результатів наукових досліджень та впровадження їх у практику.

1.3 Очікувані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні:

знати:

- категоріальний апарат наукових досліджень;
- мету, зміст, функції науки та етапи її розвитку;
- елементи науки та пріоритетні напрямки екологічних досліджень;
- форми, методи та етапи наукового дослідження, а також концепції та основні принципи науки;
- наукові методи пізнання, пізнавальні засоби і прийомів дослідження;
- методологію наукового пізнання, її функцію, мету та технологію проведення наукових досліджень;
- новітні методи та технології обробки та представлення інформації;
- вимоги до публікації наукових результатів та її структуру;
- методику оформлення результатів наукових досліджень;
- поглиблені знання природничих, технічних, математичних, соціально-економічних та професійно-орієнтованих дисциплін;
- екологічного стану та особливостей забруднення довкілля;
- природоохоронного законодавства, принципів й основних вимог, закладених в ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT);
- законодавчих вимог та методологічних основ ведення еколого-

аудиторської діяльності, використовуючи проектну, технологічну, технічну, статистичну, облікову, планово-економічну та іншу оперативну документацію;

- технічними, нормативно-законодавчими і організаційно-управлінськими основами з екологічної безпеки;
- соціально-економічних закономірностей взаємодії суспільства і природи та принципів збалансованого розвитку;
- спеціалізованих екологічних дисциплін, фахову літературу, існуючі інформаційно-пошукові системи;
- теорії й практичних методів з енергозбереження і ресурсо-збереження;
- професійно-орієнтованих соціально-економічних, математичних та природничих наук, знання сучасних методів і новітніх приладів контролю;
- положення і вимоги законодавчо-нормативних документів та специфіку виробничої діяльності.

вміти:

- створювати наукові програми досліджень для оцінювання певного екологічного явища;
- збирати та аналізувати наукову інформацію;
- створювати комп`ютерні бази даних та використовувати їх у різноманітних екологічних дослідженнях;
- оформляти одержані результати у формі звіту, дипломної роботи, статті тощо;
- розробляти заходи, спрямовані на впровадження отриманих результатів у практику;
- проводити аналіз, синтез, творче осмислення, оцінювання та систематизацію різноманітних інформаційних джерел для проведення еколого-інженерних досліджень;
- представляти результати комплексних екологічних досліджень у вигляді наукових звітів і презентацій, застосовуючи сучасні картографічні та графічні методи;
- підготувати результати комплексних екологічних досліджень до публікації;
- оформлювати заявки на регіональні, національні та закордонні гранти та тендерну документацію на професійні науково-дослідні проекти, забезпечувати їх підтримку та проходження;
- здійснювати координацію наукових проектів міжнародного співробітництва в галузі екології, охорони довкілля, оптимізації природокористування та вищої екологічної освіти і освіти для сталого розвитку;
- використовуючи інформаційні бази екологічних даних державного і регіонального рівня, аналітичну та картографічну інформацію, розробляти освітні програми для підвищення рівня поінформованості громадськості про принципи сталого розвитку і забезпечувати їх розуміння;
- здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й

організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок;

- аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних технологій та обладнання для підвищення їх ефективності;

- систематизувати отримані результати контролю для оцінки їх впливу на стан довкілля;

- здійснювати контроль та оцінку ступеня ефективності природоохоронних заходів та застосовуваних технологій з метою визначення конкретного екологічного та соціально-економічного ефектів від їх впровадження;

- використовуючи експертні оцінки, результати вимірювань і розрахунків, здійснювати інтерпретацію отриманих даних для їх представлення державним природоохоронним установам, органам влади, громадськості тощо;

- виконувати прогнозні оцінки впливу проектованої діяльності на повітряний басейн, водні об'єкти, ґрунтовий покрив, геологічне середовище та біоту.

Сформовані компетентності;

- Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування, природознавства при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень;
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Здатність розробляти та управляти проектами.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології та природознавства, охорони довкілля, збалансованого природокористування.
- Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.
- Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.
- Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.
- Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

Програмні результати навчання

- Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти природничих наук та наук про довкілля.
- Знати на рівні новітніх досягнень основні екологічні, природоохоронні концепції, цілі сталого розвитку і методології наукового

пізнання.

- Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.
- Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних і природничих досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.
- Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природознавства, природокористування та захисту довкілля.
- Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач природознавства і проблем екології.
- Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

1.4 На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 години / 6 кредити **ECTS**.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна, вечірня форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 6</td><td>Галузь знань

<u>10 Природничі науки</u>
<u>20 – Аграрні науки і продовольство</u>
<u>05 Соціальні та поведінкові науки</u></td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="4">Спеціальність
<u>101 Екологія</u>
<u>201- Агрономія</u>
<u>051 - Економіка</u>
(професійне спрямування):</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td colspan="2">1-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання: <u>вибір напряму та послідовність наукових досліджень; підбір методик, методів власного наукового дослідження.</u></td><td colspan="2">Семестр

1-й</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">Загальна кількість годин - 180

аудиторних – 60
самостійної роботи здобувача – 120</td><td rowspan="10">Освітньо-кваліфікаційний рівень:

<u>Третій (освітньо-науковий)</u></td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td colspan="2">30 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td colspan="2">30 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td colspan="2">- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td colspan="2">120 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: - год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: Екзамен</td></tr>
</table>

2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1.
ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ.

Тема 1. Методологія науково-дослідної діяльності в Україні. Поняття методології. Методологія наукової діяльності. Основні положення наукової діяльності. Категоріальний апарат наукового дослідження. Методологічні основи наукових досліджень. Основні принципи науки. Проблематика наукових досліджень. Особливості інформаційного пошуку. Поняття наукового дослідження. Вибір напряму та послідовність наукових досліджень. Вибір напряму і теми наукового дослідження. Процес проведення наукового дослідження. Напрямки сучасних екологічних, природоохоронних, агроекологічних і природничих досліджень. Порядок здійснення наукового дослідження. Поняття, функції та структура програми дослідження. Послідовність та етапи виконання наукових досліджень. Економічне обґрунтування вибору наукової теми. Пошук, накопичення та опрацювання наукової інформації.

Тема 2. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Особливості організації наукової діяльності. Академічна доброчесність. Мораль, моральні цінності та моральна культура вченого. Етика та праксеологія науки. Проблема свободи та відповідальності вченого. Етичний кодекс ученого. Професійний етос науковця в сучасній Україні. Проблема етично-правового регулювання дослідницької діяльності в екології і природокористуванні. Деонтологічний аналіз екологічних, агроекологічних і природоохоронних досліджень. Особистість вченого. Основні риси працівника науки. Науковий колектив та організація його роботи. Наукові колективи та школи як особливі структури в науці. Принципи створення та роботи наукового колективу. Особливості управління конфліктами в науковому колективі. Наукова школа: сутність та ознаки. Роль особистості вченого в науці.

Тема 3. Технологія дослідницької діяльності. Наукове мислення в організації та проведенні наукових досліджень. Сутність та особливості наукового мислення. Стиль наукового мислення. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження. Загальна характеристика процесу наукового дослідження. Структура наукового дослідження. Наукова творчість та евристика. Визначення об`єкта, мети і постановка завдань наукових досліджень. Методи наукових досліджень (загально-логічні, методи теоретичного та емпіричного дослідження, моделювання). Науково-прикладні аспекти досліджуваного технологічного процесу, виробництва, підприємства.

Тема 4. Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні. Поняття системи та її властивості. Системний підхід. Сутність системного аналізу та його предмет. Поняття системи та її властивості. Класифікація систем. Зв'язки (потоки). Види зв'язків. Структура системи. Основні функції та етапи побудови моделей систем.

Тема 5. Методи наукового дослідження. Поняття наукового методу та його основні риси. Методи теоретичних досліджень. Емпіричні і логічні методи дослідження. Екологічні, агроекологічні та соціоекологічні дослідження. Особливості проведення екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень. Характеристика методів екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень. Географічний опис. Космічний метод. Геохімічні методи. Прогнозні методи. Метод геоінформаційних систем (ГІС).

Тема 6. Основи теоретичних досліджень. Завдання і структура теоретичних досліджень. Сучасні методи теоретичних досліджень. Застосування ЕОМ у теоретичних дослідженнях. Опис робочого навантаження.

Тема 7. Поняття про модель. Сутність методу моделювання. Класифікація моделей. Етапи математичного моделювання. Загальна схема процесу прийняття рішень під час математичного моделювання. Основні поняття та принципи теорії моделювання. Етапи математичного моделювання. Побудова концептуальної моделі. Основи моделювання у системі MATLAB. Особливості моделювання екологічних процесів у системі MathCAD. Основи роботи з Maple.

Змістовний модуль 2.
ПЛАНУВАННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ЕКОЛОГІЇ, АГРОЕКОЛОГІЇ, ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

Тема 8-9. Планування, організація та проведення комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень. Методи аналізу результатів експериментальних досліджень. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Новітні комп'ютерні технології обробки зображень та візуалізації інформаційних даних. Представлення результатів комплексних екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень. Впровадження результатів наукових досліджень. Міжнародна практика організації і проведення екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень. Досвід створення й керування партнерськими науково-дослідними програмами в сфері охорони довкілля, агроекології, збалансованого природокористування та сталого розвитку.

Тема 10. Геоінформаційні технології в екологічних, агроекологічних та природоохоронних дослідженнях і моніторингу довкілля. Аналіз сучасних універсальних геоінформаційних пакетів, які використовуються в екологічних, агроекологічних та природоохоронних дослідженнях. Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища. Методи біоіндикації. Індикація кліматичних факторів. Ландшафтна індикація. Індикація грунтів. Гідроіндикація. Фітомоніторинг клімату. Фітомоніторинг забруднення атмосфери.

Тема 11. Експериментальні дослідження. Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення. Класифікація експериментів. Мета і завдання експериментальних досліджень. Основні означення і терміни експериментальних досліджень. Етапи підготовки наукового експерименту. Класична методика планування експериментальних досліджень. Визначення основних статистичних характеристик вибіркової сукупності. Апроксимація результатів експериментальних досліджень. Регресивний аналіз результатів експериментальних досліджень. Комп'ютерні технології та інструментарій у наукових дослідженнях.

Тема 12. Планування експерименту та аналіз його результатів. Сутність математичного планування експерименту. Повні факторні плани. Методика обробки результатів експерименту за повними факторними планами. Аналіз одержаних результатів. Оптимізація результатів багатофакторного експерименту.

Тема 13. Основи експериментальної інформатики та аналізу стану компонентів навколишнього середовищаПомилка! Закладку не визначено.. Основи експериментальної інформатики. Основи вимірювання та вимірювальні прилади. Похибки вимірювань. Уникнення "грубих" результатів експериментальних досліджень. Обробка результатів експерименту. Методики аналізу компонентів довкілля. Відбір та підготовка проб. Вибір методів і засобів вимірювань. Статистична обробка результатів досліджень. Підготовка даних для статистичного аналізу. Дисперсійний аналіз. Кореляція. Регресійний аналіз. Критерій хі-квадрат ($\chi 2$) або розподіл Пірсона. Коваріаційний аналіз.

Тема 14. Оформлення результатів наукової роботи. Курсова (дипломна) робота: загальна характеристика та послідовність виконання. Звітність з наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень. Впровадження закінчених науково-дослідних робіт. Оформлення звітів про результати наукової роботи. Складання і подання заявки на винахід. Застосування комп'ютерних засобів у обробці результатів наукових досліджень.

Тема 15. Оприлюднення результатів наукових досліджень. Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти. Кандидатська дисертація як кваліфікаційне дослідження. Керівництво науковою роботою та її рецензування. Методика підготовки та оформлення дисертації. Методика

підготовки та оформлення публікації. Робота над публікаціями, монографіями, рефератами і доповідями. Наукова монографія. Наукова стаття. Тези наукової доповіді. Публікація наукових матеріалів. Реферат. Доповідь (повідомлення). Правила оформлення публікацій. Захист дисертаційних досліджень.

3. Тематика лекційних занять

Лекція 1
Методологія науково-дослідної діяльності в Україні.
План
1. Методологія наукових досліджень.
2. Особливості інформаційного пошуку.
3. Вибір напряму і теми наукового дослідження. Процес проведення наукового дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження.
4. Напрямки сучасних екологічних, природоохоронних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень.
5. Поняття, функції та структура програми дослідження. Послідовність та етапи виконання наукових досліджень.

Лекція 2
Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.
План
1. Особливості організації наукової діяльності.
2. Академічна доброчесність. Мораль, моральні цінності та моральна культура. Етика та праксеологія науки. Проблема свободи та відповідальності вченого. Етичний кодекс ученого. Професійний етос науковця в сучасній Україні. Проблема етично-правового регулювання дослідницької діяльності в екології і природокористуванні.
3. Наукові колективи та школи як особливі структури в науці. Особистість вченого. Принципи створення та роботи наукового колективу. Особливості управління конфліктами в науковому колективі. Наукова школа: сутність та ознаки.
4. Деонтологічний аналіз екологічних, агроекологічних і природоохоронних досліджень.

Лекція 3.
Технологія дослідницької діяльності.
План
1. Наукове мислення в організації та проведенні наукових досліджень.
2. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал.
3. Загальна характеристика процесу наукового дослідження. Структура наукового дослідження. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження.
4. Наукова творчість та евристика.

Лекція 4.
Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні.
План
1. Поняття системи та її властивості.
2. Системний підхід. Сутність системного аналізу та його предмет.
3. Класифікація систем. Зв'язки (потоки). Види зв'язків. Структура системи.

4. Основні функції та етапи побудови моделей систем.

Лекція 5.
Методи наукового дослідження.
План
1. Поняття наукового методу та його основні риси.
2. Методи теоретичних досліджень. Емпіричні і логічні методи дослідження.
3. Екологічні, агроекологічні та соціоекологічні дослідження. Особливості їх проведення. Характеристика.
4. Географічний опис. Космічний метод. Геохімічні методи. Прогнозні методи. Метод геоінформаційних систем (ГІС).

Лекція 6.
Основи теоретичних досліджень.

План
1. Завдання і структура теоретичних досліджень.

2. Сучасні методи теоретичних досліджень.

3. Застосування ЕОМ у теоретичних дослідженнях.

4. Опис робочого навантаження.

Лекція 7.
Поняття про модель.
План
1. Сутність методу моделювання. Класифікація моделей. Етапи математичного моделювання.
2. Загальна схема процесу прийняття рішень під час математичного моделювання. Основні поняття та принципи теорії моделювання.
3. Побудова концептуальної моделі. Особливості моделювання екологічних процесів у системі MathCAD. Основи роботи з Maple.

Лекція 8
Планування та організація комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень.

План
1. Методи аналізу результатів експериментальних досліджень.

2. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Новітні комп`ютерні технології обробки зображень та візуалізації інформаційних даних.

3. Представлення результатів комплексних екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень.

4. Впровадження результатів наукових досліджень.

5. Міжнародна практика організації екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень.

Лекція 9
Проведення комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень.
План
1. Методи експериментальних досліджень.

2. Правила проведення польових екологічних та агроекологічних досліджень.

3. Алгоритм проведення статистично-аналітичних екологічних та агроекологічних досліджень

4. Представлення результатів комплексних екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень. Впровадження результатів наукових досліджень.

5. Міжнародна практика проведення екологічних, агроекологічних та природоохоронних досліджень.

Лекція 10
Геоінформаційні технології в екологічних, агроекологічних та природоохоронних дослідженнях і моніторингу довкілля.
План
1. Аналіз сучасних універсальних геоінформаційних пакетів, які використовуються в екологічних, агроекологічних та природоохоронних дослідженнях.
2. Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища.
3. Методи біоіндикації. Індикація кліматичних факторів. Ландшафтна індикація. Індикація грунтів. Гідроіндикація. Фітомоніторинг клімату. Фітомоніторинг забруднення атмосфери.

Лекція 11
Експериментальні дослідження.

План
1. Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення. Класифікація експериментів. Мета і завдання експериментальних досліджень.

2. Основні означення і терміни експериментальних досліджень. Етапи підготовки наукового експерименту. Класична методика планування експериментальних досліджень.

3. Визначення основних статистичних характеристик вибіркової сукупності. Апроксимація результатів експериментальних досліджень. Регресивний аналіз результатів експериментальних досліджень. Комп'ютерні технології та інструментарій у наукових дослідженнях.

Лекція 12

Планування експерименту та аналіз його результатів.

План

1. Сутність математичного планування експерименту.

2. Повні факторні плани.

3. Методика обробки результатів експерименту за повними факторними планами.

4. Аналіз одержаних результатів.

5. Оптимізація результатів багатофакторного експерименту.

Лекція 13

Основи експериментальної інформатики та аналізу стану компонентів навколишнього середовищаПомилка! Закладку не визначено..

План

1. Основи експериментальної інформатики.

2. Основи вимірювання та вимірювальні прилади. Похибки вимірювань.

3. Уникнення "грубих" результатів експериментальних досліджень.

4. Обробка результатів експерименту.

5. Методики аналізу компонентів довкілля.

6. Відбір та підготовка проб. Вибір методів і засобів вимірювань.

7. Статистична обробка результатів досліджень. Підготовка даних для статистичного аналізу.

8. Дисперсійний аналіз. Кореляція. Регресійний аналіз. Критерій хі-квадрат ($\chi 2$) або розподіл Пірсона. Коваріаційний аналіз.

Лекція 14

Оформлення результатів наукової роботи.

План

Загальна характеристика та послідовність виконання.

Звітність з наукових досліджень.

Ефективність наукових досліджень.

Впровадження закінчених науково-дослідних робіт.

Оформлення звітів про результати наукової роботи.

Складання і подання заявки на винахід.

Застосування комп'ютерних засобів у обробці результатів наукових досліджень.

Лекція 15

Оприлюднення результатів наукових досліджень.

План

1. Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти.
2. Кандидатська дисертація як кваліфікаційне дослідження.
3. Керівництво науковою роботою та її рецензування.
4. Методика підготовки та оформлення дисертації.
5. Методика підготовки та оформлення публікації.
6. Робота над публікаціями, монографіями, рефератами і доповідями. Наукова монографія. Наукова стаття. Тези наукової доповіді. Публікація наукових матеріалів. Реферат. Доповідь (повідомлення). Правила оформлення публікацій.
7. Захист дисертаційних досліджень.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лек	пр	л	ін	с.р.		л	п	лаб	ін	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ.												
Тема 1. Основи методології науково-дослідної діяльності.	4	2	2				4	2	2			
Тема 2. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.	4	2	2				4	2	2			
Тема 3. Технологія дослідницької діяльності.	4	2	2				4	2	2			
Тема 4. Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні.	4	2	2				4	2	2			
Тема 5. Методологія і методи наукових досліджень.	4	2	2				4	2	2			
Тема 6. Основи теоретичних досліджень.	4	2	2				4	2	2			
Тема 7. Поняття про модель.	4	2	2				4	2	2			
Разом за змістовим модулем 1	28	14	14				28	14	14			
Змістовний модуль 2 ПЛАНУВАННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ЕКОЛОГІЇ, АГРОЕКОЛОГІЇ, ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.												
Тема 8. Планування та організація комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень	4	2	2				4	2	2			
Тема 9. Проведення комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень	4	2	2				4	2	2			
Тема 10. Геоінформаційні технології в екологічних, агроекологічних та природоохоронних дослідженнях і моніторингу довкілля	4	2	2				4	2	2			
Тема 11. Експериментальні дослідження	4	2	2				4	2	2			
Тема 12. Планування експерименту та аналіз його результатів.	4	2	2				4	2	2			

Тема 13. Основи експериментальної інформатики та аналізу стану компонентів навколишнього середовища**Помилка! Закладку не визначено.**.	4	2	2				4	2	2			
Тема 14. Оформлення результатів наукової роботи	4	2	2				4	2	2			
Тема 15. Оприлюднення результатів наукових досліджень	4	2	2				4	2	2			
Разом за змістовим модулем 2	32	16	16				32	16	16			
Усього годин	**60**	**30**	**30**				**60**	**30**	**30**			

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Обов`язки здобувачів під час навчання в аспірантурі	2
2.	Індивідуальний план навчальної та наукової роботи аспіранта. Вимоги до ведення та оформлення	4
3.	Вибір та обгрунтування вибору теми дисертації	2
4.	План дисертаційного дослідження	2
5.	Визначення мети, завдань, об`єкту і предмету наукового дослідження	2
6.	Головні методи наукового пізнання довкілля	2
7.	Правова система інтелектуальної власності в Україні.	2
8.	Аналіз реферативних журналів за темою наукових досліджень.	2
9.	Підготовка презентації попередніх результатів наукових досліджень.	2
10.	Загальні і тематичні розділи кандидатської дисертації. Складання змісту дисертаційної роботи.	2
11.	Написання і подання матеріалів для участі у науковій конференції (міжнародній чи всеукраїнській)	2
12.	Написання наукової статті: основні вимоги, аспекти і підходи до написання.	2
13.	Атестація І півріччя першого навчального року аспіранта. Підготовка звітних матеріалів	2
14.	Річна атестація аспірантів, вимови до звітних матеріалів	2
Всього год.		30

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Особливості організації наукової та науково-педагогічної діяльності.	5
2.	Етичний кодекс ученого. Положення про академічну доброчесність.	5
3.	Особливості управління конфліктами в науковому колективі. Положення про врегулювання конфліктних ситуацій у творчому колективі. Наукова школа: сутність та ознаки. Роль особистості вченого в науці.	5
4.	Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження	5
5.	Науково-прикладні аспекти досліджуваного технологічного процесу, виробництва, підприємства.	5
6.	Методи наукового дослідження. Географічний опис. Космічний метод. Геохімічні методи. Прогнозні методи. Метод геоінформаційних систем (ГІС).	5
7.	Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях і моніторингу довкілля.	5
8.	Аналіз сучасних універсальних геоінформаційних пакетів, які використовуються в екологічних дослідженнях.	5
9.	Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища.	5
10.	Методи біоіндикації. Індикація кліматичних факторів. Ландшафтна індикація. Індикація ґрунтів. Гідроіндикація.	5
11.	Фітомоніторинг клімату. Фітомоніторинг забруднення атмосфери.	5
12.	Планування, організація та проведення комплексних екологічних досліджень.	5
13.	Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Новітні комп'ютерні технології обробки зображень та візуалізації інформаційних даних.	5
14.	Впровадження результатів наукових досліджень.	5
15.	Міжнародна практика організації і проведення екологічних досліджень	5
16.	Досвід створення й керування партнерськими науково-дослідними програмами в сфері охорони довкілля, збалансованого природокористування та сталого	5

	розвитку.	
17.	Основи моделювання та теоретичних досліджень. Загальна схема процесу прийняття рішень під час математичного моделювання.	5
18.	Основні поняття та принципи теорії моделювання. Етапи математичного моделювання. Побудова концептуальної моделі.	5
19.	Основи експериментальної інформатики та аналізу стану компонентів навколишнього середовища**Помилка! Закладку не визначено.**.	5
20.	Підготовка даних для статистичного аналізу. Дисперсійний аналіз. Кореляція. Регресійний аналіз. Критерій хі-квадрат ($\chi 2$) або розподіл Пірсона. Коваріаційний аналіз.	5
21.	Оформлення результатів наукової роботи. Курсова (дипломна) робота: загальна характеристика та послідовність виконання. Кандидатська дисертація як кваліфікаційне дослідження. Керівництво науковою роботою та її рецензування.	4
22.	Застосування комп'ютерних засобів у обробці результатів наукових досліджень. Складання звітів про науково-дослідні роботи і публікація їх результатів.	4
23.	Публікація наукових матеріалів. Впровадження закінчених науково-дослідних робіт. Ефективність наукових досліджень.	4
24.	Складання і подання заявки на винахід.	4
25.	Оформлення результатів наукової роботи	4
	Разом	**120**

7. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, пояснення педагога й організації самостійної роботи студентів, підготовки студентів до вивчення матеріалу, що передбачає пробудження інтересу, пізнавальної потреби, актуалізацію базових знань, необхідних умінь і навичок; вивчення нового матеріалу; конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного інтересу; контролю й оцінки результатів навчання, опора на індуктивні й дедуктивні, аналітичні й синтетичні методи, організації діяльності студентів, стимулювання діяльності, наприклад, конкурси, змагання, ігри, заохочення й інші методи перевірки й оцінки знань, особистісно-орієнтовані, інтеграційні, колективної дії, інформаційні, дистанційні, творчо-креативні, модульно-розвивальні

тощо. Інноваційні педагогічні технології, а саме: структурно-логічні технології: поетапна організація системи навчання, що забезпечує логічну послідовність постановки і вирішення дидактичних завдань на основі поетапного відбору їх змісту, форм, методів і засобів із урахуванням діагностування результатів; • інтеграційні технології: дидактичні системи, що забезпечують інтеграцію міжпредметних знань і вмінь, різноманітних видів діяльності на рівні інтегрованих курсів (у т. ч. електронних); • професійно-ділові ігрові технології: дидактичні системи використання різноманітних «ігор», під час проведення яких формуються вміння вирішувати завдання на основі компромісного вибору (ділові та рольові ігри, імітаційні вправи, індивідуальний тренінг, комп'ютерні програми тощо); • тренінгові засоби: система діяльності для відпрацювання певних алгоритмів вирішення типових практичних завдань за допомогою комп'ютера (психологічні тренінги інтелектуального розвитку, спілкування, розв'язання управлінських завдань); • інформаційно-комп'ютерні технології, що реалізуються в дидактичних системах комп'ютерного навчання на основі діалогу «людина-машина» за допомогою різноманітних навчальних програм (тренінгових, контролюючих, інформаційних тощо); • діалогово-комунікаційні технології: сукупність форм і методів навчання, заснованих на діалоговому мисленні у взаємодіючих дидактичних системах суб'єкт-суб'єктного рівня.

8. Методи контролю

опитування (усно);
виступи на практичних заняттях,
робота з програмним забезпеченням і пошуковими системами,
практичні роботи;
тематичне й модульне тестування (письмово);
комп'ютерне тестування;
захист індивідуальних науково-дослідних робіт;
письмові самостійні й контрольні роботи;
написання наукових рефератів;
письмове складання Екзамену.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																	Підсумковий екзамен	Сума
Змістовий модуль №1								Змістовий модуль № 2										
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	Т 14	Т 15	Т 16	Т 17		
4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
82-89	**B**	добре	
74-81	**C**		
64-73	**D**	задовільно	
60-63	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма з дисципліни
2. Курс лекцій з дисципліни
3. Презентації до лекцій
4. Завдання для самостійної роботи
5. Завдання для практичних і семінарських занять

15. Рекомендована література

Основна

1. Артюх О.Ф. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / О.Ф.Артюр. Київ: УМКВО, 1990. 315 с.

2. Важинський С.Е., Щербак Т І. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т І. Щербак. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
3. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва Х.: ХНАУ, 2017. 272 с.
4. Клименко М.О. Методологія та організація наукових досліджень (в екології): підруч. / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, В.Б. Мокін, Н.М. Вознюк. Херсон: Олді-плюс, 2012. 474 с.
5. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи. Навчальний посібник / В.Г. Петрук, Є.Т.Володарський, В.Б. Мокін під ред. В.Г.Петрука. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. 144 с.
6. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: підруч. / М.Т.Білуха. Київ: АБУ, 2002. 480 с.: іл.
7. Документація. Звіти у сфері науки і техніки: Структура і правила оформлення: ДСТУ 3008-95. Введ. 23.02.95. Київ: Держстандарт України, 1995. 38 с.
8. Етичний кодекс вченого України. URL: https://agroeco.org.ua/wp-content/uploads/PospGraduate/.pdf
9. Етика та праксеологія науки. URL: http://lib-net.com/content/11074_Etika_ta_prakseologiya_nayki.html
10. Зорі А.А. Методи, засоби, системи вимірювань і контролю параметрів водних середовищ / А.А. Зорі, В.Д. Коренєв, М.Г. Хламов. Донецьк: РВА Донату, 2000. 386 с.
11. Кожем'яко В.П. Наука і технічна творчість в навчальному процесі (від абітурієнта до аспіранта): навч. посіб. / В.П. Кожем`яко, Бобровник, О.І.Понура. Ч.1. Вінниця: ВДТУ, 2000. 152 с.
12. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В.Крушельницька. Київ: Кондор, 2006. 206 с.
13. Культура ділового спілкування менеджера. URL: https://pidru4niki.com/19871030/menedzhment/kultura_dilovogo_spilkuvannya_menedzhera
14. Кухарчук В.В. Методичні вказівки до оформлення дипломних проектів (робіт) для студентів всіх спеціальностей / В.В.Кухарчук, О.Г.Ігнатенко, Р.Р.Обертюх. Вінниця: ВДТУ, 2000. 55 с.
15. Кушнаренко Н.М. Наукова обробка документів: підруч. / Н.М.Кушнаренко, В.К.Удалова. Київ: Вікар, 2003. 328 с.
16. Метрологія та вимірювальна техніка: навч. посіб. / В.В. Кухарчук, В.Ю. Кучерук, В.П. Долгополов, Л.В. Грумінська. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. 252 с.
17. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю / Є.Т.Володарський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко, Г.Б. Сердюк. Вінниця: ВДТУ, 2001. 219 с.
18. Мокін Б.І. Положення про порядок підготовки магістрів у Вінницькому національному технічному університеті / Б.І.Мокін, В.В.Грабко, В.Б.Мокін., С.В.Бевз. 6-те вид. Вінниця: ВНТУ, 2006. 60 с.

19. Мокін Б.І. Методичні вказівки з організації роботи аспіранта (здобувача) у Вінницькому національному технічному університеті / Б.І.Мокін, В.В.Грабко, В.Б.Мокін., С.М.Москвіна, О.О.Новікова. Вінниця: ВНТУ, 2006. 75 с.
20. Мороз І.В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту/ І.В.Мороз. Київ, 1997. 56 с.
21. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад`юнтів / за ред. А. Є. Конверського. К.: Центр учбової літератури, 2010. 352 с. ISBN 978-611-01-0082-3
22. Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень: підруч. / М.І.Пилипчук, А.С.Григор'єв, В.В.Шостак. Київ: Знання, 2007. 207 с.
23. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В.І.Романчиков. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 254 с.
24. Фещенко В.П. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В.П.Фещенко. Житомир: Друк, 2006. 224 с.
25. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / А.С.Філіпченко. Київ: Академвидав, 2005. 208 с.
26. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підруч. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко. 5-те вид., стер. Київ: Знання, 2006. 307 с.
27. Петрук В.Г. Спектрофотометрія світлорозсіювальних середовищ (теорія і практика оптичного вимірювального контролю): монографія / В.Г. Петрук. Вінниця: Універсум-Вінниця: 2000. 207 с.
28. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель // Інтелектуальна власність, 2001. № 3.

Допоміжна

1. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник / Я.І. Бедрій. Київ: ЦУЛ, 2002. 248 с.
2. Білявський Г.О. Основи екології: теорія і практикум. Навчальний посібник. К.: Лібра. 2006. 368 с.
3. Білявський Г.О. Основи екологічних знань: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, Ю. Костіков. К.: Либідь, 2000. 336 с.
4. Боголюбов В.М. Екологія з основами збалансованого природокористування: / В.М. Боголюбов, Л.І. Соломенко, О.Г. Предместніков, Ю.В. Пилипенко. Навчально-методичний посібник. Херсон: Айлант, 2009. 216 с.
5. Бровдій В.М. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). Навч. посіб. / В.М. Бровдій, О.О. Гаца. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000. 111 с.
6. Гайнріх Д., Гергт М. Екологія: dtv-Atlas: Пер. з 4-го нім. вид. / Наук. ред. пер. Серебряков В.В. К.: Знання Прес, 2001. 287 с.
7. Гігієна та екологія /За ред. В.Г.Бардова. Вінниця:Нова Книга. 2006. 720 с.
8. Димань Т.М. Екологія людини: підручник. К.: "Академія", 2009. 376 с.

9. Доповідь щодо громадської оцінки процесу реалізації екологічної політики у 2015 році. Київ, 2016. 286 с.
10. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник / В.С. Джигирей. К.: Т-во "Знання", КОО, 2006. 319 с.
11. ДСТУ 2195–99 (ГОСТ 17.9.0.2–99) Охорона природи. Поводження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, викладення і правила внесення змін. Міждержавний стандарт.
12. ДСТУ 3911-99 Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги.
13. ДСТУ 4288:2004 Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів / М. Лісовий, С. Балюк, М. Полупан, В. Соловей, В. Філатов, А. Комариста, І. Скок. Київ, Держстандарт України, 2005. 11 с.
14. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів / Київ, Держспоживстандарт України, 2006. 23 с.
15. Екологічна безпека Вінниччини [Монографія] / За заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ "Міська друкарня". 2008. 456 с.
16. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища: Підручник / За ред. О.І. Бондаря, Г.І. Рудька. К.: Вид-во ПП "ЕКМО"; Х.: ТОВ "Укртехнологія", 2004. 423 с.
17. Екологічне управління: Підручник / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. К.: Либідь, 2004. 432 с.
18. Запольський А.К. Основи екології: Підручник / А.К. Запольський, А.І. Салюк // За ред. К.М. Ситника. К.: Вища школа, 2003. 358 с.
19. Клименко М.О., Петрук В.Г., Мудрак О.В. та ін. Вступ до фаху: Підручник (гриф МОНУ №1/11-19735 від 15.12.2014). Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 428 с.
20. Людський розвиток в Україні: мінімізація соціальних ризиків [Текст] / за ред. Е.М. Лібанової. К.: Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України; Держкомстат України, 2010. 496 с.
21. Маркович Данило Ж. Социальная экология / Пер. с серб.-хорват. М.: Просвещение, 1991. 176 с.
22. Марушевський Г.Б. Етика збалансованого розвитку. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2008. 440 с.
23. Мудрак О.В. Екологія. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. Вінниця: ВАТ "Міська друкарня". 2011. 520 с.
24. Мудрак О.В. Еталони природи Вінниччини / О.В. Мудрак, Г.В. Мудрак, В.М. Поліщук, С.Л. Кушнір, Ю.А. Єлісавенко, М.М. Ганчук, Т.В. Бриндак [Монографія] // За ред. О.В. Мудрака. Вінниця: ТОВ "Консоль", 2015. 540 с.
25. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг. ред. Л.Г. Мельника та М.К. Шапочки. Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. 759 с.
26. Опорний конспект лекцій з курсу «Методологія та організація наукових досліджень».URL:http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/36273/1/metod.ta%20org.nauk.doslid..pdf

27. Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги: ДСТУ 3911-99.
28. Охорона природи. Поводження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, викладення і правила внесення змін: ДСТУ 2195–99 (ГОСТ 17.9.0.2–99) (Міждержавний стандарт).
29. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. М.: Мысль, 1990. 637 с.
30. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування / Т.А. Сафранов. Львів: Новий Світ. 2000, 2003. 248 с.
31. Стегній О. Соціологічне прочитання природи. Монографія / О. Стегній. К.: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації". 2012. 436 с.
32. Сухарев С.М. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів ВНЗ / С.М. Сухарев, С.Ю. Чундак, О.Ю. Сухарева. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 394 с.
33. Термена Б.К. Охорона та раціональне використання природних ресурсів. Навч. посіб. / Б.К. Термена, С.Г. Літвіненко. Чернівці: Книги-XXI, 2005. 168 с.
34. Хвесик М.А. Стратегічні імперативи раціонального природокористування в контексті соціально-економічного піднесення України: Монографія. Донецьк: ТОВ "Юго-Восток, Лтд", 2008. 496 с.
35. Юринець В.Є. Методологія наукових досліджень: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

Інформаційні ресурси

1. https://uk.wikipedia.org/wiki – Вікіпедія
2. http://www.kmu.gov.ua – Кабінет Міністрів України
3. http://www.nas.gov.ua/UA/Pages/default.aspx – Офіційний сайт Національної академії наук України
4. http://naas.gov.ua/ – Офіційний сайт Національної академії аграрних наук України
5. http://www.menr.gov.ua – Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України
6. https://mon.gov.ua/ua – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
7. https://mon.gov.ua/ua/tag/erazmus+ – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України – ERAZMUS+
8. https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzheni-standarti-vishoyi-osviti – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України ЗАТВЕРДЖЕНІ СТАНДАРТИ ВИЩОЇ ОСВІТИ
9. http://www.unep.org – Програма ООН з навколишнього середовища.
10. http://www.eco-forum.org – Сайт Європейського екологічного форуму.
11. http://www.greenpeace.org – Сайт Грінпіс.
12. https://agroeco.org.ua/ – Офіційний сайт Інституту агроекології і природокористування НААН
13. http://www.europa.eu.int.comm.dgs.environment.index.en – Екопрограми ЄЕК

14. http://www.unece.org.env.pp.mopl.htm – Сайт ЄЕК.
15. http://www.babies.kiev.ua – Екологія дитинства.
16. http://www.informeco.org – Інформаційно-аналітичне агенство.
17. http://www.waterandecology.org – "Вода і екологія: проблеми і рішення".
18. http://www.ecolife.org – Екологія і життя. Дискусійний екологічний клуб.
19. http://www.forest.Report.org – Екологія лісу.
20. http://www. ecology21.info – ЕКОЛОГІЯ – XXI СТОЛІТТЯ. Міжнародний науковий журнал.
21. http://www.eco.com.ua – Інтер-Есо.
22. http://www.ecochel.msk.org – Міжнародний суспільний рух "Екологія Людини".
23. http://www.grida.no – Global Resource Information Database.
24. http://www.wmo.ch – GlobalAtmosphereWacth.
25. http://www.unece.org – Конвенція про трансграничне забруднення повітря на великі відстані.
26. http://www.ioc.unesco.org – The Global Ocean Observing System (GOOS – Глобальна система спостережень за океаном при ЮНЕСКО).
27. http://dei.gov.ua – Державна екологічна інспекція України.
28. http://bibliofond.org – Бібліотека наукової та студентської інформації.
29. http://www.nas.gov.ua.svit.Article.Pages.10_4748_4.aspx – СВІТ.
30. http://www.msmb.org.ua.books.thematic_bibliography.272 - Екологічна безпека – основа національної безпеки.
31. http://www.nbuv.gov.ua.portal.natural.Ebtp.index.html - Наукова періодика України.
32. http://www.vstu.edu.ua.vineco – Офіційний сайт Департаменту агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької ОДА.
33. http://edem.vstu.vinnica.ua.monitoring – Банк даних державної системи моніторингу поверхневих вод Вінницької області.
34. http://vingudpss.gov.ua – Офіційний сайт Головного управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області.
35. http://www.ecoethics.org – Сайт Київського еколого-культурного центру.
36. http://www.ecoleague.net – Сайт Всеукраїнської екологічної ліги.
37. http://www.mns.gov.ua – Сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України

Наукові фахові видання України

38. http://journalagroeco.org.ua/ – Сайт журналу "Агроекологічний журнал".Категорія Б
39. http://journals.uran.ua/bnusing – Сайт журналу «Збалансоване природокористування» – Категорія Б
40. https://nenc.gov.ua/?page_id=4188 – Сайт Газети "Юний натураліст"
41. http://nfv.ukrintei.ua/view/5f105a5ee9c40f22c1682154 – Journal of Native and Alien Plant Studies – Категорія Б
42. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab17f – Regulatory Mechanisms in Biosystems – Категорія А
43. http://nfv.ukrintei.ua/view/5f1571f8e9c40f7c415fddc2 – Theriologia Ukrainica – Категорія Б

44. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab608 – Єдине здоров'я та проблеми харчування України / One Health and Nutrition Problems of Ukraine/ – Категорія Б
45. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab192 – Агробіологія /Agrobiology/ – Категорія Б
46. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e37847426a2d0ab77d – Агрологія /Agrology/ – Категорія Б
47. http://nfv.ukrintei.ua/view/5de7d2efe9c40f5dd53eb754 – Біологічні системи: теорія та інновації /Biological Systems: Theory and Innovation/ – Категорія Б
48. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab1d8 – Біологія та екологія /Biology & Ecology/ – Категорія Б
49. http://nfv.ukrintei.ua/view/5bb1d4b7e9c40f6dd8723c02 – Водні біоресурси та аквакультура /Water bioresources and aguaculture/ – Категорія Б
50. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab221 Вісник Запорізького національного університету (біологічні науки) – Категорія Б
51. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab24f Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія – Категорія Б
52. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab2ab – Вісник Полтавської державної аграрної академії /Bulletin of Poltava State Agrarian Academy/ – Категорія Б
53. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab2c5 – Вісник Уманського національного університету садівництва – Категорія Б
54. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab2e2 Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна, серія «Екологія» /Visnyk of V.N.Karazin Kharkiv National University, Series «Ecology – Категорія Б
55. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab340 – Екологічні науки – Категорія Б
56. http://www.ri.Lviv.ua – Сайт журналу "Зелена енергетика".
57. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab4a2 – Науковий вісник «Асканія-Нова» – Категорія Б
58. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab4d8 – Науковий вісник НЛТУ України – Категорія Б
59. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e17847426a2d0ab21e – Наукові горизонти /Scientific Horizons/ – Категорія Б
60. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab510 – Наукові записки Державного природознавчого музею – Категорія Б
61. http://nfv.ukrintei.ua/view/5e32a366e9c40f6279184f83 – Наукові записки НаУКМА. Серія: Біологія та екологія /NaUKMA Research Papers. Biology and Ecology/ – Категорія Б
62. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1926367847426a63191928 – Новітні агротехнології – Категорія Б
63. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab64f – Сільське господарство та лісівництво /Agriculture and forestry/ – Категорія Б
64. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab6d0 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва /Animal Husbandry Products Production and Processing/ – Категорія Б

65. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab6c4 – Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарст ва України – Категорія Б
66. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab6f2 Український антарктичний журнал /Ukrainian Antarctic Journal/ – Категорія Б
67. http://nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e27847426a2d0ab6f5 Український ботанічний журнал /Ukrainian Botanical Journal/ – Категорія Б

Журнали екологічного спрямуванняв яких розглядаються екологічні і природоохоронні проблеми:

1. Збалансоване природокористування
2. Агроекологічний журнал
3. Біоресурси і природокористування
4. Відновлювана енергетика
5. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія
6. Геологія, географія, геоекологія
7. Гуманітарний екологічний журнал
8. Довкілля та здоров'я
9. Екологічна безпека
10. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування
11. Екологія
12. Екологія підприємства
13. Екологічний вісник
14. Екологічні науки
15. Екологічні проблеми
16. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності
17. Екологія і ноосферологія
18. Екологія і природокористування
19. Екологія та промисловість
20. Економіка природокористування
21. Енергетика: економіка, технології, екологія
22. Захист довкілля від антропогенного навантаження
23. Людина та довкілля. Проблеми неоекології
24. Прикладна екологія
25. Проблеми екології
26. Проблеми екології та медицини
27. Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону
28. Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології
29. Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. Збірник наукових праць
30. Environmental Research, Engineering and Management

Пошукові системи

- Google (пошук на усіх мовах)
- Мета (українськомовна пошукова система)

- Netecolo – пошукова система, що підіймає на боротьбу за охорону навколишнього середовища
- Wikio – пошукова система для пошуку новин
- Like.com – система, яка створена для пошуку зображень
- Sinogoo – пошукова система про Китай та його жителів
- Blogdimension.com – нова система для пошуку блогів
- Lumerias –ошукова система для пошуку відео файлівJustbooks, Pizza.net і QueryCat

Спеціалізовані системи пошуку

- Adwords,
- Yahoo,
- Overture,
- Alltheweb,
- Altavista,
- Inktomi,
- Ask,
- Teoma,
- Fast,
- Aol,
- Hotbot,
- Lycos,
- Gigablast,
- Looksmart,
- MSN,
- Netscape

Інформаційні ресурси

1. **Гуторов О.І.** Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва Х.: ХНАУ, 2017. 272 с.

2. **Клименко М.О.** Основи та методологія наукових досліджень: навч. посіб. / Клименко М.О., Фещенко В.П., Вознюк Н.М. К. :Аграрна освіта, 2010. 351 с. **ISBN 978-966-7906-76-4**

3. **Екологія в дослідах.** Методичні рекомендації для наукової роботи в загальноосвітніх навчальних закладах / О.Я. Буждиган, С.С. Руденко, О.Д. Зароченцева, С.С. Костишин. Чернівці: Місто, 2013. 164 с.

4. **Методологія та організація наукових досліджень**: навч. посіб./ І.С.Добронравова, О.В.Руденко, Л.І.Сидоренко та ін.; за ред. І.С.Добронравової (ч.1), О.В.Руденко (ч.2). К.: ВПЦ "Київський університет", 2018. 607 с. URL: http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Methodol.pdf

5. **Методика та організація наукових досліджень**: Навч. посіб. / С.Е.Важинський, Т.І.Щербак. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с. URL: http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/gornostal/vajinskii%20posibnyk.pdf

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ВИВЧЕННЯ НОРМАТИЧНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методологія, організація та технологія наукових досліджень»

Національна академія аграрних наук
Інститут агроекології і природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Інституту агроекології і природокористування НААН
_____ акад. НААН Оксана ДРЕБОТ
«28» червня 2023 р.

Календарний план навчальних занять
для здобувачів наукового ступеня доктора філософії
спеціальності:
051 – Економіка, 101 – Екологія та 201 – Агрономія
з дисципліни
“ Методологія, організація та технологія наукових досліджень ”
1 рік навчання

К-сть тижнів	15
Лекцій	30 год
Практичних занять	30 год
Самостійна робота	120 год
Всього	180 год

№	Лекції	К-ть год	Практичні заняття	К-ть год	Самостійна робота	К-ть год
1.	Основи методології науково-дослідної діяльності.	4	Обов’язки здобувачів під час навчання в аспірантурі	2	Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Особливості організації наукової та науково-педагогічної діяльності.	5
2.	Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.	2	Індивідуальний планнавчальної та наукової роботи аспіранта. Вимоги до ведення та оформлення	4	Етичний кодекс ученого. Положення про академічну доброчесність. Особливості управління конфліктами в науковому	10

					колективі. Положення про врегулювання конфліктних ситуацій у творчому колективі. Наукова школа: сутність та ознаки. Роль особистості вченого в науці.	
3.	Технологія дослідницької діяльності.	2	Вибір та обґрунтування вибору теми дисертації	2	Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження	5
4.	Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні.	2	План дисертаційного дослідження	2	Науково-прикладні аспекти досліджуваного технологіч-ного процесу, виробництва, підприємства.	5
5.	Методологія і методи наукових досліджень.	2	Визначення мети, завдань, об'єкту і предмету наукового дослідження	2	Методи наукового дослідження. Географічний опис. Космічний метод. Геохімічні методи. Прогнозні методи. Метод геоінформаційних систем (ГІС).	5
6.	Основи теоретичних досліджень.	2	Головні методи наукового пізнання довкілля	2	Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях і моніторингу довкілля. Аналіз сучасних універсальних геоінформаційних пакетів, які використовуються в екологічних дослідженнях.	10
7.	Поняття про модель.	2	Правова система інтелектуальної власності в Україні.	2	Дистанційні методи дослідження навколишнього середовища. Методи біоіндикації. Індикація кліматичних факторів. Ландшафтна індикація. Індикація ґрунтів. Гідроіндикація. Фітомоніторинг клімату.	15

					Фітомоніторинг забруднення атмосфери.	
8.	Планування та організація комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень	2	Аналіз реферативних журналів за темою наукових досліджень.	2	Планування, організація та проведення комплексних екологічних досліджень. Складання і подання заявки на винахід.	10
9.	Проведення комплексних екологічних, агроекологічних і природозберігаючих досліджень	2	Підготовка презентації попередніх результатів наукових досліджень.	2	Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Новітні комп'ютерні технології обробки зображень та візуалізації інформаційних даних.	5
10.	Геоінформаційні технології в екологічних, агроекологічних та природоохоронних дослідженнях і моніторингу довкілля	2	Загальні і тематичні розділи кандидатської дисертації. Складання змісту дисертаційної роботи.	2	Міжнародна практика організації і проведення екологічних досліджень Впровадження результатів наукових досліджень.	10
11.	Експериментальні дослідження	2	Написання і подання матеріалів для участі у науковій конференції (міжнародній чи всеукраїнській)	2	Досвід створення й керування партнерськими науково-дослідними програмами в сфері охорони довкілля, збалансованого природокористування та сталого розвитку.	5
12.	Планування експерименту та аналіз його результатів.	2	Написання наукової статті: основні вимоги, аспекти і підходи до написання.	2	Основи моделювання та теоретичних досліджень. Загальна схема процесу прийняття рішень під час математичного моделювання. Основні поняття та принципи теорії моделювання. Етапи математичного моделювання. Побудова концептуальної моделі.	10
13.	Основи експериментальної інформатики та аналізу стану компонентів навколишнього середовища	2	Атестація І півріччя першого навчального року аспіранта. Підготовка звітних матеріалів	2	Основи експериментальної інформатики та аналізу стану компонентів навколишнього середовища	10

					Підготовка даних для статистичного аналізу. Дисперсійний аналіз. Кореляція. Регресійний аналіз. Критерій хі-квадрат ($\chi 2$) або розподіл Пірсона. Коваріаційний аналіз	
14.	Оформлення результатів наукової роботи	2	Річна атестація аспірантів, вимови до звітних матеріалів	2	Оформлення результатів наукової роботи. Кандидатська дисертація як кваліфікаційне дослідження. Застосування комп'ютерних засобів у обробці результатів наукових досліджень. Складання звітів про науково-дослідні роботи і публікація їх результатів.	10
15.					Публікація наукових матеріалів. Впровадження закінчених науково-дослідних робіт. Ефективність наукових досліджень.	5

Старший науковий співробітник сектору розвитку

сільських територій, к.с.-г.н., доцент **Оксана НАГОРНЮК**

Заступник зав.відділу підготовки наукових кадрів та

методично-інформаційного забезпечення **Тетяна ХІТРЕНКО**

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"Методологія, організація та технологія наукових досліджень"

Дисципліна є однією з базових у підготовці науковців в галузі аграрних наук, оскільки надає можливість опанувати інструментами, що дозволяють проводити наукові дослідження, дослідити існуючий стан та ефективність використання аграрних ресурсів у різних формах господарювання, забезпечити збалансоване природокористування в умовах посилення глобальних і регіональних екологічних проблем.

1. Метою дисципліни є формування у аспірантів науково обґрунтованого цілісного уявлення про методологію наукового дослідження та навичок практичного застосування методів наукового пошуку для вирішенні сучасних проблем у комплексному використанні частин біосфери та формуванні високоякісного ринку продовольства.

2. Завданням дисципліни є формування у аспірантів системи знань про історію, організаційні етапи, результативність і ефективність наукових досліджень біосферного і аграрного спрямування.

3. Місце навчальної дисципліни у програмі підготовки фахівців даного напряму підготовки (спеціальності). Дисципліна дозволяє набути аспірантам додаткових фахових компетенцій при опануванні циклу дисциплін поглибленої фахової підготовки і тісно пов'язана з дисциплінами фундаментальної природничо-наукової та професійної підготовки. Міждисциплінарні зв'язки: «Біологія», «Хімія з основами біогеохімії», «Інформатика та системологія», «Грунтознавство», «Гідрологія», «Ландшафтна екологія», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Екологічна експертиза», «Техноекологія», «Урбоекологія», «Агроекологія» тощо.

4. Очікувані результати

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен наступне.

Знати:

- філософські основи науки як суспільного усвідомлення реальності; сутність сучасних проблем методології науки;
- історичні етапи розвитку біоекології і агроекології в Україні та інших Європейських країнах;
- методологічні етапи проведення наукових досліджень та їх особливості при вивченні природних і антропогенних процесів в агросфері;
- роль екологічного законодавства у науковому дослідженні;
- вітчизняний і зарубіжний досвід у галузі організації науково-дослідного процесу;
- розробку прогнозних оцінок, проведення оцінки рівня достовірності отриманих результатів;
- методи інформаційно-аналітичного забезпечення науково-дослідної роботи;
- головні положення підготовки публікації у вітчизняних і міжнародних фахових виданнях;
- структуру дисертаційної роботи та змістовне навантаження її розділів;

•вимоги ВАК України до подачі та проходження дисертаційних робіт у галузі природничих і аграрних наук.

Вміти:

• виконувати інформаційний пошук по темі досліджень користуючись фондами бібліотек і інтернет-ресурсом;

•визначати мету, завдання, об'єкт і предмет наукового дослідження;

• планувати і організовувати всі етапи наукового дослідження;

• висувати і перевіряти наукові гіпотези;

• формувати багатопараметричну базу експериментальних даних;

• планувати та виконувати статистичний аналіз фактичних даних із застосуванням методів моделювання і прогнозування екологічних процесів;

•застосовувати на практиці загальнонаукові, конкретно-наукові і спеціальні методи наукового дослідження;

• використовувати різні форми апробації і впровадження у практику наукових результатів;

• оформити отримані результати роботи за вимогами різних форм звітного матеріалу (наукова стаття, тези доповіді, методичні рекомендації, інш.);

• розробляти інформативну презентацію результатів наукових досліджень, вести наукову дискусію, формулювати запитання та відповідати по темі наукових досліджень.

Сформовані компетентності:

•аналізувати інформаційні ресурси та систематизувати інформацію особистих наукових досліджень;

•оцінювати наукові рівні та інформативність результатів досліджень;

•виявляти причинно-наслідкові зв'язки природно-антропогенних процесів і явищ;

•готувати до видання наукову публікацію відповідно до вимог міжнародних наукометричних баз (наприклад, WebofScience, Scopus, WebofKnowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, ChemicalAbstracts, Springer, Agris, GeoRef, та ін.).

5. Короткий зміст навчальної дисципліни.

Змістовний модуль 1.

Теоретично - методологічні основи наукових досліджень

Тема 1. Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності.

Мета, завдання і провідні категорії теорії і методології науки. Наукові дослідження як форма інтелектуальної діяльності людства. Виникнення та еволюція наук екологія та агрономія. Діяльність В.І. Вернадського у формуванні методології дослідної справи. Світові пріоритети у дослідженні біосфери і агросфери. Наукові засади дослідної справи.

Тема 2. Наукові колективи та школи як особливі структури в науці. Особистість вченого. Науковий колектив. Принципи створення наукового колективу. Організація його роботи. Формування і методи згуртованості

наукового колективу. Основні риси працівника науки. Наукова школа: сутність та ознаки. Роль особистості вченого в науці. Міждисциплінарний підхід до дослідження феномена наукових шкіл. Теоретична модель наукової школи. Роль соціальних факторів у формуванні наукових шкіл. Роль особистості вченого у процесі формування наукової школи. Формування особистості науковця. Виховання творчих здібностей. Риси творчої особистості "ідеального" вченого як суб'єкта наукового пізнання. Особливості розумової праці. Етика та праксеологія науки. Проблема гармонії істини, добра та краси у творчості вченого. Свобода паукового пошуку та соціальна відповідальність науковця. Робоче місце і робочий день науковця. Основні принципи управління науковим колективом. Особливості управління конфліктами в науковому колективі.

Тема 3. Наукове мислення в організації та проведенні наукових досліджень. Вибір напряму та послідовність наукових досліджень.

Сутність та особливості наукового мислення. Стиль наукового мислення. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження.

Поняття наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Структура наукового напрямку. Етапи науково-дослідної роботи. Вибір напряму і теми наукового дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження. Поняття, функції та структура програми дослідження. Послідовність та етапи виконання наукових досліджень. Економічне обґрунтування вибору наукової теми. Пошук, накопичення та опрацювання наукової інформації. Взаємозв'язок, єдність навчального і наукового процесів.

Тема 4. Організація наукового дослідження.

Вибір і постановка питання для дослідження. Системний аналіз стану питання наукового дослідження. Основні етапи виконання наукових досліджень. Обґрунтування і формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Наукова новизна досліджень. Комплексний аналіз робочої наукової гіпотези.

Тема 5. Академічна доброчесність. Комерціалізація об'єктів інтелектуальної власності.

Мораль, моральні цінності та моральна культура. Етика та праксеологія науки. Проблема свободи та відповідальності вченого. Етичний кодекс ученого. Професійний етос науковця в сучасній Україні. Проблема етично-правового регулювання дослідницької діяльності в екології. Деонтологічний аналіз екологічних і природничих досліджень.

Наукові дослідження як інтелектуальна власність. Всесвітня організація інтелектуальної власності. Правова система інтелектуальної власності в Україні. Об'єкти авторського права та суміжних прав. Основні напрями впровадження результатів наукових досліджень з питань екології, агрономії, продовольства і охорони навколишнього природного середовища. Оцінка економічної ефективності наукових пропозицій. Система реєстрації патентів і авторських свідоцтв в Україні.

Змістовний модуль 2.
Технологічні особливості інноваційних наукових досліджень

Тема 6. Основи методології наукової творчості.

Особливості фундаментальних і прикладних наукових досліджень. Поняття методології та методики наукових досліджень. Теоретичні і методичні засади наукових досліджень. Основи методології досліджень емпіричного рівня. Методологічні основи пізнання навколишнього природного середовища. Характеристики, класифікація головні методи наукового пізнання біосфери, агросфери та продовольчої галузі.

Тема 7. Основні методи наукових досліджень та їх характеристика.

Поняття наукового методу та його основні риси. Система методів дослідження. Загальнонаукові методи. Спеціальні методи. Критерії вибору методів наукових досліджень та умови їх застосування. Класифікація об'єктів дослідження як первинний метод наукових досліджень. Методи графічного і статистичного моделювання процесів і явищ. Імітаційне моделювання процесів в об'єктах дослідження. Оцінка адекватності математичних моделей процесам в об'єктах дослідження.

Тема 8. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

Основні джерела наукової інформації. Робота з тематичними і авторськими бібліотечними каталогами. Аналіз реферативних журналів за темою наукових досліджень. Підготовка анотованого змісту монографії, наукової статті у фаховому та громадському виданні. Складання бібліографії наукових досліджень. Систематизація інформації та підготовка огляду літератури. Державні стандарти складання списку літературних джерел.

Тема 9. Організація роботи з базами даних та наукометричними платформами. Картування довкілля і агросфери як система аналізу результатів наукових досліджень.

Загальнодержавна реферативна база даних та робота з нею. Міжнародні наукометричні бази даних. Основні наукометричні показники. Параметричні і непараметричні атрибути бази даних. Підготовка зразка бази даних у редакторі XL. Обробка результатів експериментальних досліджень. Основи теорії випадкових помилок та методів оцінки випадкових похибок у вимірюваннях. Варіаційні методи статистичного аналізу даних. Кореляційний та факторний аналізи даних. Статистичні і графічні моделі результатів досліджень. Задачі і принципи картування довкілля в агросфери та окремих природних ресурсів. Типи карт. Методика загальнонаукового і спеціального картування. Методологія розробки та складання легенди карти. Опис фрагменту екологічної карти. Типи прогнозу стану ноосфери і агросфери та її компонентів. Карти прогнозування небезпечних процесів і явищ.

Тема 10. Вимоги та правила опублікування наукових матеріалів у відкритому друку. Правила підготовки і захисту дисертаційних робіт.

Оформлення результатів науково-дослідницької роботи. Види наукових публікацій. Презентація результатів досліджень. Рецензування наукових робіт. Складові елементи наукової статі, монографій, методичних рекомендацій, тез доповіді на наукові конференції. Наукова доповідь і повідомлення по темі

наукових досліджень. Правила оформлення публікацій. Колективне обговорення професійних питань. Науковий стиль у професійному спілкуванні. Форми колективного обговорення. Мистецтво перемовин. Евристичні форми обговорення проблеми. Загальна методика виконання дисертаційного дослідження. Загальні і тематичні розділи дисертаційної роботи. Значення наукового керівника і опонентів при написанні дисертації. Дисертаційна робота як результат виконання наукових досліджень. Положення про спеціалізовані вчені ради по захисту дисертацій наукового ступеню доктора філософії. Правила подання дисертації до спеціалізованої вченої ради та її захисту на засіданні спеціалізованої вченої ради. Правила подання дисертації до Всеукраїнської атестаційної комісії на затвердження присудження наукового ступеня доктора філософії.

6. Назва відділу та викладацький склад, який буде забезпечувати викладання курсу.

Дисципліну викладає завідувач лабораторії гідроекології відділу охорони ландшафтів, збереження біорізноманіття і природозаповідання, доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології Єгорова Тетяна Михайлівна.

7. Обсяги навчального навантаження та терміни викладання курсу.

На вивчення дисципліни відводиться 180 години (6 кредити ЄКТС), з яких: лекційних – 30 год., практичних – 30 год., самостійної роботи аспірантів –120 год.

8. Основні інформаційні джерела до вивчення дисципліни.

Базова рекомендована література:

1. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.Г. Костогриз – К.: Дія, 2005. - 288 с.

2. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і грунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко – К.: ЗАТ «Нічлава», 2003. - 320 с.

3. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень [Текст]: навч. посіб. / Г.С. Цехмістрова. - К.: Вид. дім «Слово», 2003. - 240 с.

4. Гаврилов Е. В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. – Київ : Знання України, 2007. – 318 с.

5. Мокін Б. І. Математичні методи ідентифікації динамічних систем: навчальний посібник / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця :ВНТУ, 2010. – 260 с.

6. Афанасьева Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента / Н. Ю. Афанасьева. – М. : КноРус, 2010. – 330 с.

Нормативна рекомендована література:

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 37 с.

Допоміжна рекомендована література:.

1. Вергунов В.А. Деятельность В.И. Вернадского в области становления и развития отечественного сельскохозяйственного опытного дела / В.А. Вергунов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 1-3. – С. 600-607.
2. Єгорова Т.М. Інформаційне забезпечення системного аналізу еколого-геохімічних даних / Т.М. Єгорова // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – № 4. – С. 40–44.
3. Єгорова Т.М. Ландшафтно-геохімічна структура території України як методологічна основа еколого-геохімічних досліджень / Т.М. Єгорова // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – № 2. – С. 71–77.
4. Агроекологічне районування (методичні рекомендації) / [Т.М. Єгорова, В.В. Коніщук, Н.Б. Мельник]; за наук. ред. О.І. Фурдичка. – К.: ТОВ «ДІА», 2013. – 44 с.
5. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. К.: Слово, 2009. – 239 с.
6. Лудченко А.А., Лудченко А.Я., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. – К.: О-во «Знання», КОО, 2000. – 114 с.

9. Система оцінювання знань:

Поточний контроль - оцінювання виконання завдань на практичних заняттях, оцінювання 2-х модульних тестових робіт, виконання самостійної роботи.

Підсумковий контроль: екзамен у першому семестрі.