

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет
ім. В. В. Докучаєва

Затверджено до видання вченою радою
агрономічного факультету
(протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.)

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до семінарських занять і самостійної роботи
аспірантів спеціальності 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Харків – 2019

Укладачі: д-р с.-г. наук, професор Д. Г. Тихоненко,
канд. с.-г. наук, професор *К. Б. Новосад*,
канд. с.-г. наук, доцент *Д. В. Гавва*,
аспірант *С. В. Рєзнік*

Рецензенти: зав. лабораторії гідроморфних і кислих ґрунтів України
ННЦ «ІА імені О. Н. Соколовського» НААН України,
д-р біол. наук, професор *Ю. Л. Цанко*;
зав. кафедри агрохімії Харківського НАУ
ім. В. В. Докучаєва, д-р с.-г. наук, професор *В. І. Філон*

За редакцією д-ра с.-г. наук, професора *В. В. Дегтярьова*

- © Харківський національний
аграрний університет
ім. В. В. Докучаєва, 2019;
- © Тихоненко Д. Г., 2019;
- © Новосад К. Б., 2019;
- © Гавва Д. В., 2019;
- © Рєзнік С. В., 2019.

Зміст

Вступ	4
Розділ 1. ПОНЯТТЯ ПРО МЕТОДОЛОГІЮ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ. НАУКОВЕ ПІЗНАННЯ І НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
Розділ 2. ЕТАПИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	9
Розділ 3. ПРОГРАМА КУРСУ «МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ»	11
Розділ 4. ПЛАНИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ, ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ ТА ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ	13
Розділ 5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ, КОНТРОЛЮ І ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АСПІРАНТІВ	18
Розділ 6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ І СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	19
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	20

Вступ

Раціональне й ефективне використання природних ресурсів – одна з головних проблем народного господарства нашої країни. Це зумовлено тим, що природні ресурси доступні для швидкого освоєння, дають найбільший економічний ефект. При цьому важливими є питання раціонального використання земель. Систематичне внесення добрив, проведення меліоративних робіт, лісорозведення й охорона лісових масивів, заходи щодо запобігання деградаційних явищ у природі неможливі без знання ґрунтів як основного засобу виробництва в народному господарстві та головного засобу в сільському господарстві. Україна відома у світі зокрема завдяки родючим ґрунтам. Вона має різноманітні природні умови і великі природні багатства. Кожна природна зона (територія мішаних лісів, лісостепові, степові та гірські ландшафти) відрізняється особливостями природи і ґрунтів, що потрібно враховувати в ході обґрунтування питань раціонального використання, забезпечення і підвищення родючості ґрунтів. Адже більше 93 % продуктів харчування людство отримує завдяки ґрунтам.

В. В. Докучаєв – засновник ґрунтознавства – визначив, а багаторічна практика підтвердила, що «ґрунт – це дзеркало ландшафту». Тому в природних умовах існує велика різноманітність ґрунтів, що відповідає складності й різноманітності природи. Великомасштабне ґрунтове обстеження території України, проведене в 1957–1961 рр., дало змогу оцінити вплив довкілля на характер ґрунтоутворення. За матеріалами цього обстеження виділено 632 види ґрунтів, а за результатами повторного обстеження основної території держави (корегування матеріалів ґрунтового обстеження), проведеного ґрунтознавцями Укрземпроекту, тепер у межах України виділяють близько 800 видів ґрунтів. Якщо до цієї кількості додати їх підрозділи за гранулометричним складом (різновиди ґрунтів) і материнськими породами (розряди ґрунтів), кількість ґрунтів у межах України зростає майже до трьох тисяч. Кожний ґрунт має тільки йому властиві характеристики, своє „обличчя” – профіль, а головне – родючість.

Нині добре відомо, що в Поліссі домінують дерново-підзолисті, болотні й торфові ґрунти, у Лісостепу – чорноземи типові та опідзолені (світло-сірі, сірі, темно-сірі), у Степу – чорноземи звичайні, у сухому Степу – ґрунти каштанового комплексу, а в Карпатських горах – буроземи.

Промислове будівництво, розвиток міст і населених пунктів, гідротехнічне будівництво, зрошення й осушення земель, наслідки водної та вітрової ерозії, будівництво шляхів, розвиток лісового і водного господарств, охорона природи – основні народногосподарські проблеми, вирішення яких неможливе без наукового, комплексного підходу до природних ресурсів. Отже, потрібний ноосферний підхід до вирішення цих проблем, і це здатні вирішувати фахівці з новим сучасним мисленням. Вони повинні володіти не тільки фундаментальними і спеціальними знаннями, але й методологією наукових досліджень, інформаційними технологіями; уміти використовувати в роботі досягнення та нові здобутки науки і практики; постійно підвищувати кваліфікацію.

Наука за своєю суттю постійно і генетично пов'язана з освітою, тому є закономірним, що на виші покладено завдання формування світогляду майбутніх фахівців. Навчальний процес на кафедрі ґрунтознавства Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва побудовано таким чином, щоб майбутні ґрунтознавці й агрохіміки під час навчання опановували елементи дослідницької діяльності, організацію і ведення наукових досліджень, а також надавали необхідні висновки з проведених наукових експериментів.

Аспіранти кафедри ґрунтознавства вивчають «Методологію наукових досліджень у ґрунтознавстві», яка є основою проведення наукових досліджень згідно з обраними темами наукових робіт для написання кандидатських дисертацій.

Розділ 1. ПОНЯТТЯ ПРО МЕТОДОЛОГІЮ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ. НАУКОВЕ ПІЗНАННЯ І НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Становленню і розвитку ґрунтознавства як науки сприяла загальна прогресивна наукова атмосфера середини ХІХ – початку ХХ ст. Цей період у розвитку науки загалом і природознавства зокрема, називають «золотим тридцятиріччям» (1880–1910 рр.), періодом бурхливого розвитку науки, для якого особливо важливими були еволюційні розробки Ч. Лайєля в геології та Ч. Дарвіна у біології. Саме тоді зародилося ґрунтознавство (1883 р.) завдяки науковим працям В. В. Докучаєва. Класики ґрунтознавства – В. В. Докучаєв, М. М. Сибірцев, К. Д. Глінка, П. С. Косович (Росія), Е. Гільгард (США), Е. Раман (Німеччина), А. Зігмонд і П. Трейц (Угорщина), Г. Мурґучі (Румунія), І. Капецький (Чехія) – заклали основу для розвитку ґрунтознавства, яка тепер складає теоретичний і методологічний фундамент сучасної науки про ґрунт.

Головні методологічні принципи ґрунтознавства включають такі концепції:

- ✓ ґрунти, як самостійні природно-історичні тіла природи, «четверте царство природи», утворюються на поверхні Землі під впливом чинників довкілля, серед яких домінантною є роль біосу;
- ✓ ґрунт як середовище для росту і розвитку культурних рослин, вирощуваних із метою отримання стабільно високих, доброякісних та екологічно чистих урожаїв (теорія родючості);
- ✓ ґрунт (як частка поняття землі) – головний і незамінний засіб сільськогосподарського виробництва;
- ✓ ґрунт як підсистема біосфери з ноосферним майбуттям, за В. І. Вернадським;
- ✓ єдність профілю і генетично пов'язаних горизонтів як основа профільного методу діагностики ґрунтів;
- ✓ чинники ґрунтотворення і концепція впливу довкілля на розвиток і еволюцію ґрунтів;
- ✓ концепція ґрунтотворного процесу, типи ґрунтотворних процесів і типи ґрунтів;
- ✓ історизм ґрунтотворення та еволюція ґрунтів;
- ✓ будова ґрунтового покриву;

✓ концепція зональності ґрунтового покриву і зональних ґрунтів;

✓ педосфера як специфічна геосфера, через яку відбувається взаємодія з другими геосферами Землі;

✓ концепція систематики і класифікації ґрунтів;

✓ континуальність ґрунтового покриву;

✓ концепція ґрунтового індивідуума.

У ґрунтознавстві використовують такі методи дослідження ґрунтів: 1) профільний, 2) морфологічний, 3) порівняльно-географічний, 4) порівняльно-історичний, 5) ґрунтових ключів, 6) ґрунтових монолітів, 7) ґрунтових лізиметрів, 8) ґрунтового режимний, 9) балансовий, 10) ґрунтових витяжок, 11) аерокосмічний, 12) радіоізотопний, 13) стаціонарний, 14) експедиційний, 15) системно-методичний.

Крім того, під час аналізу гранулометричного, мінералогічного, хімічного складу ґрунтів використовують увесь спектр методів різних наук, які дозволяють характеризувати фізичні, хімічні, фізико-хімічні та інші показники ґрунтів.

У ході виконання наукових досліджень найчастіше вживають три терміни: метод, методика, методологія.

Метод – це прийом, система прийомів у певній діяльності (методи навчання; методи проектування; методи визначення азоту, фосфору, калію, рН, гранулометричного складу тощо).

Методика – це сукупність прийомів найбільш доцільного використання, проведення конкретної роботи (методика викладання ґрунтознавства, агрохімії, землеробства тощо).

Методологія – це філософське вчення про принципи, методи і форми пізнання, які застосовують в окремих науках.

Методологія будь-якої науки має декілька рівнів узагальнень – від методологічної бази (основи) певної науки до спеціальних методів дослідження.

Загальним науковим методом є діалектичний метод, який учить, що всяке явище слід досліджувати в нерозривному зв'язку, у процесі розвитку, що розвиток – це перехід кількісних змін у якісні, що розвиток потрібно розглядати як єдність протилежностей.

Діалектичний метод є методологічною основою будь-якої науки. Науковий процес базується на певних методологічних засадах, концепціях, теоріях тощо.

Загальна стратегія пізнання, система наукових принципів, форм і методів дослідження, які забезпечують досягнення кінцевого результату, називається методологією (від грец. *metodos* – шлях пізнання і *logos* – слово, учення).

Наука – це вид людської діяльності, спрямованої на здобуття нових знань про об'єктивні закони природи, суспільства і мислення. Результат цієї діяльності – знання.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають *науковим пізнанням*. У цьому процесі виділяють: *суб'єкт*, який прагне до отримання нових знань, і *об'єкт* – першоджерело знань.

Наукове пізнання має два рівні: емпіричний і теоретичний. Емпіричні знання здобувають завдяки досвіду, а теоретичні – за допомогою гносеологічних засобів (поняття, концепція, система знань у конкретній науці). Збирання, накопичення нових фактів, їх аналіз, систематизація й узагальнення – це функції емпіричних знань, а логічне осмислення, пояснення, інтерпретація, виявлення нових закономірностей – це завдання теоретичного пізнання.

Наукове дослідження (пізнання) починається з установлення фактів, узагальнення яких від окремих до загальних зумовлює появу нових наукових понять, теорій, котрі надають упорядковану систему простих знань, ідей, концепцій, принципів, положень, тверджень (постулати, аксіоми). Кожна конкретна теорія дає пояснення тому чи іншому рівню дійсності. Пояснення завжди постає у формі узгодженого з теорією і практикою логіки досліджень висновку.

Збирання, систематизація, аналіз, узагальнення і логічне осмислення фактів називаються *науковими дослідженнями*. Вони бувають фундаментальні та прикладні.

У кожній науці періодично виникають складні суперечливі ситуації, які приводять до виокремлення в межах проблеми тем, завдань, питань.

Основними критеріями вибору теми дослідження є актуальність (ступінь важливості), доцільність і практичне значення для розвитку конкретної науки чи виробництва.

Розділ 2. ЕТАПИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Наукові дослідження – це дуже складний і багатогранний процес, у якому поєднуються всі види майбутньої роботи: задум роботи, вирішення організаційних, технічних, фінансових питань тощо.

Усі аспекти наукового дослідження – від творчого задуму до оформлення результатів проведеної наукової роботи – умовно підрозділяють на п'ять етапів: 1) визначення мети, об'єкта і предмета досліджень; 2) інформаційне забезпечення наукового дослідження; 3) методичне і програмне забезпечення роботи; 4) аналіз отриманих результатів наукового дослідження; 5) формулювання висновків з проведених наукових досліджень, і пропозицій виробництву.

Мета досліджень – це очікуваний кінцевий результат проведених наукових досліджень. Для досягнення мети підбирають послідовність виконання наукової роботи і вирішення відносно самостійних наукових завдань, кожне з яких стосується вирішення конкретного підрозділу наукової теми відповідно до мети дослідження. Поступове вирішення наукових завдань зумовлює оформлення наукових гіпотез.

Гіпотеза – наукове припущення, яке підлягає перевірці, після якої його підтверджують або спростовують. Якщо гіпотеза узгоджується з науковими фактами, то вона перетворюється в наукову теорію.

Мета досліджень зумовлює визначення об'єкта і предмета досліджень.

Інформація – це сукупність відомостей про об'єкт і предмет дослідження.

Методичне і програмне забезпечення – важливий етап наукових досліджень згідно з визначеною метою. Метод – це спосіб, інструмент дослідження, а методика – це раціональний шлях використання конкретних методів.

Програмно-методологічне забезпечення наукових досліджень формулюють так: 1) мета – для чого проводять дослідження?; 2) об'єкт – де здійснюють дослідження?; 3) предмет – що саме досліджують?; 4) метод – як досліджують?.

Аналіз даних – четвертий етап послідовності проведення наукових досліджень – найважливіша складова наукового дослідження і пізнавального процесу загалом.

У ході аналізу здійснюють систематизацію й узагальнення наукових фактів, усебічне вивчення конкретного об'єкта, перевіряють правильність, істинність сформульованих гіпотез і тверджень.

П'ятий етап – це *формулювання наукових висновків*, пропозицій виробництву, оформлених у вигляді наукового звіту, статті, реферату, дисертаційної роботи.

Для проведення наукових досліджень (ще раз особливо акцентуємо увагу) важливе значення мають методи досліджень, які підрозділяються на загальнонаукові та спеціальні.

Загальнонаукові методи умовно поділяють на три групи:

- 1) методи, які використовують на теоретичному рівні дослідження (індукція, дедукція, аналіз, синтез, аргументація, абстрагування, формалізація, моделювання, системний підхід, аналогія, інтерпретація);
- 2) методи, які використовують на емпіричному рівні дослідження (спостереження, експеримент, вимірювання, оцінювання, порівняння, графічні методи);
- 3) методи, які використовують як на теоретичному, так і на емпіричному рівнях дослідження (формалізація, абстрагування, аналіз і синтез, систематизація, узагальнення, моделювання).

Спеціальні методи дослідження ґрунтів: 1) визначення фізичних характеристик (гранулометричний склад, структура, щільність, твердість, пластичність, вологість); 2) загальний уміст гумусу і його якісна характеристика; 3) вивчення ґрунтових колоїдів; 4) дослідження кислотності та лужності ґрунтів і розрахунок доз меліорантів (вапна, гіпсу); 5) вивчення засолених і солонцюватих ґрунтів та їх меліорації; 6) методи визначення валового хімічного складу ґрунтів та мулу; 7) визначення мінералогічного складу мулу і петрографія ґрунтів.

Розділ 3. ПРОГРАМА КУРСУ «МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ»

Згідно з навчальним планом спеціальності 201 «Агрономія» на вивчення аспірантами навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві» відведено 120 години, із них лекцій – 26 год, практичних (семінарських) занять – 26 год. Для самостійної роботи визначено 68 год.

Програма навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві» відповідає третьому (освітньо-науковому) (аспірантському) рівню вищої освіти, викладається у другому семестрі, передбачено лекційні, практичні заняття; форма контролю – екзамен.

Об’єкт вивчення дисципліни – методологія наукових досліджень зональних та азональних ґрунтових таксонів, зокрема агрогенних, у складі ландшафтної сфери Землі.

Предмет вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві» – опанування методології дослідження шляхів походження (генеза) та подальшої еволюції ґрунтових компонентів ландшафтних, біогеоценотичних та інших природних та агрогенних екосистем; діагностування природного (ландшафтно-біокліматичного) фону сучасного ґрунтогенезу; польові, лабораторні, фітоіндикаційні та інші методи дослідження його елементарних процесів (у т.ч. профілеформуючих), зокрема материнської матриці (ґрунтотворної породи) в конкретних умовах рельєфу тощо.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – триєдинство навчальних, виховних, інтелектуально-розвивальних цілей, а саме:

- сформувати у молодих науковців уявлення та знання стосовно етапів розвитку методології наукових досліджень у ґрунтознавстві, зосереджених на пізнанні ґрунтового покриву, навчити методам досліджень ґрунтового покриву та його стабільного функціонування;
- виховати традицію використання історичного досвіду і наукових методів досліджень у вирішенні гострих ґрунтово-екологічних проблем із залученням експертної оцінки ґрунтів у

складі головного ресурсного потенціалу держави;

- розвинути інтелектуальні здібності під час напрацювання ноосферно орієнтованої методології використання ґрунтово-земельного ресурсу (отриманого не в спадок, а позиченого у нащадків).

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач:

1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі аграрних наук та продовольства, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та / або професійної практики.

2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

3. Здатність до співпраці в рамках міжрегіональних, республіканських та міжнародних проектів.

4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

5. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).

6. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

7. Комплексність у розробці та реалізації наукових проектів та програм.

8. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у ґрунтознавстві і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з сільськогосподарських наук та суміжних галузей.

9. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

Програмні результати навчання

Здобувач ступеня доктора філософії повинен:

1. Володіти інформацією щодо історичних передумов виникнення та розвитку методологічних засад дослідження ґрунтів природних та агрогенних екосистем у контексті глобальних, регіональних і місцевих проблем.

2. Застосовувати наукові основи відтворення родючості ґрунтів з урахуванням ґрунтово-ценотичної мозаїки і раціонального використання земель з урахуванням міжнародного досвіду дослідження ґрунтів.

3. Обґрунтовувати стратегію (методологію) і тактику (методи) вирішення сучасних проблем у ґрунтознавстві та суміжних науках (землеробстві, агрохімії, екології).

4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в агрономії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

5. Застосувати закони ґрунтознавства для стабілізації біосферних функцій ґрунтових компонентів ландшафтних (зокрема агрогенних) екосистем.

6. Володіти методикою розробки, за результатами моніторингу якості ґрунтів, екологізованих програм раціонального використання ґрунтового покриву в різних ландшафтно-біокліматичних зонах.

7. Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми ґрунтознавства державною мовою, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

На вивчення навчальної дисципліни відводять 120 год – 4 кредити ЄКТС. Лекційний курс і семінарські заняття розподілено за трьома модулями, які складаються з відповідної кількості тем.

Змістовий модуль 1. Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві

Тема 1. Поняття про метод, методику і методологію. Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві. Наукове пізнання і наукове дослідження. Теоретичний і емпіричний рівень наукового пізнання. Закон, теорія, наукові ідеї, концепції, принципи, поняття, положення і твердження (постулат, аксіома).

Тема 2. Наукові дослідження: фундаментальні та прикладні. Наукові проблеми, теми, завдання, питання. Науковий процес, концепції, теорії.

Змістовий модуль 2. Етапи наукового дослідження

Тема 1. Мета, об'єкт і предмет дослідження. Інформаційне забезпечення, методичне та програмне забезпечення, аналіз даних, формулювання висновків і пропозицій.

Тема 2. Теоретичний і емпіричний рівні наукового пізнання (формалізація, абстрагування, аналіз, синтез, систематизація, узагальнення, моделювання).

Тема 3. Методи дослідження на емпіричному рівні (експеримент, спостереження, вимірювання, оцінювання, порівняння, графічні методи).

Тема 4. Методи дослідження на теоретичному рівні (індукція, дедукція, системний підхід, інтерпретація).

Змістовий модуль 3. Методологія наукових досліджень різноманітних ґрунтів України

Тема 1. Методологія досліджень чорноземів Лісостепу і Степу України.

Тема 2. Водна і вітрова ерозія чорноземів. Методологія їх досліджень.

Тема 3. Методологія досліджень ґрунтів підзолистого типу.

Тема 4. Опідзолені та реградовані ґрунти Лісостепу, методологія їх досліджень.

Тема 5. Методологія наукових досліджень рендзин і буроземних ґрунтів України.

Тема 6. Солончаки, солонці, солоді, методологія їх досліджень.

Тема 7. Методологія досліджень ґрунтів каштанового комплексу.

Тема 8. Наукові дослідження напівгідроморфних і гідроморфних ґрунтів території України. Дослідження мочарних ґрунтів.

Тема 9. Методологія наукових досліджень рекультоземів і урбаноземів.

Розподіл годин (лекції, семінарські заняття, самостійна та індивідуальна робота)

Змістовий модуль	Теми	Години		
		Лекції	Семінарські заняття	Самостійна робота
1	1	1	1	4
	2	1	1	4
2	1	1	1	4
	2	1	1	4
	3	2	2	4
	4	2	2	4
3	1	2	2	6
	2	2	2	6
	3	2	2	6
	4	2	2	6
	5	2	2	4
	6	2	2	4
	7	2	2	4
	8	2	2	4

	9	2	2	4
Усього годин		26	26	68

Розділ 4. ПЛАНИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ, ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ ТА ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Семінар перший. Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві.

Поняття про методологію наукових досліджень у ґрунтознавстві; метод, методика, методологія. Наукове пізнання і наукове дослідження. Практика – основа і рушійна сила наукового пізнання. Емпіричний і теоретичний рівень наукового пізнання.

Наукові дослідження: фундаментальні та прикладні. Наукові проблеми, теми, завдання, питання. Поняття про актуальність, доцільність і прикладну значущість. Науковий процес, концепція, теорія, методологія.

Семінар другий. Етапи наукового дослідження.

Визначення мети, об'єкта і предмета досліджень. Інформаційне забезпечення; методичне і програмне забезпечення; аналіз даних; формулювання висновків і пропозицій. Формалізація, абстрагування, аналіз, синтез, систематизація, узагальнення, моделювання – методи наукового пізнання на емпіричному і теоретичному рівнях.

Методи досліджень на емпіричному рівні (експеримент, спостереження, вимірювання, оцінювання, порівняння, візуально-графічні методи).

Індукція, дедукція, системний підхід, інтерпретація – методи досліджень на теоретичному рівні.

Семінар третій. Методологія наукових досліджень чорноземів Лісостепу і Степу України.

Географія і площі чорноземних ґрунтів країн світу й України. Проблемні питання генези чорноземів, їх профілю; генетичні горизонти; національна і світова індексація генетичних горизонтів. Класифікація чорноземів. Агрономічна характеристика ґрунтів. Охорона, збереження, відтворення і підвищення родючості чорноземів.

Семінар четвертий. Водна і вітрова ерозія чорноземів.

Види водної ерозії (площинна і лінійна). Особливості розвитку водної ерозії чорноземів залежно від експозиції, крутизни, форми і довжини схилів, характеру рослинного покриву,

складу підгрунтя, кількості і характеру опадів, глибини залягання базису ерозії. Оцінка інтенсивності розвитку площинної водної ерозії, показники інтенсивності змиву ґрунтів. Лінійна водна ерозія. Поперечний і поздовжній профіль яруги. Оцінка інтенсивності розвитку яруги.

Дефляція ґрунтів. Показники інтенсивності розвитку дефляції (вітрової ерозії).

Класифікаційні підрозділи змитих і дефльованих ґрунтів, їх діагностика. Заходи зі зменшення негативної дії водної та вітрової ерозії чорноземних ґрунтів.

Семінар п'ятий. Методологія досліджень ґрунтів підзолистого типу.

Підзолистий процес ґрунтотворення, сучасне тлумачення його розвитку (кислотний гідроліз, лесиваж, глеє-елювій, in situ-глиноутворення, псевдоглей). Класифікація дерново-підзолистих і дерново-підзолистих оглеєних ґрунтів, їх географія і підвищення родючості.

Семінар шостий. Методологія досліджень опідзолених і реградованих ґрунтів.

Географія опідзолених ґрунтів, особливості їх генези (гумусово-аккумулятивні процеси, підзолоутворення, лесиваж, сезонне поверхнєве оглеєння). Класифікація опідзолених ґрунтів і підвищення їх родючості.

Реградовані ґрунти Лісостепу. Суть реградації, профіль, підвищення родючості.

Семінар сьомий. Буроземні ґрунти, методологія їх досліджень.

Особливості географії та генези ґрунтів. Буроземний процес ґрунтотворення і його головні складові: 1) гумусо-аккумулятивний процес; 2) лесиваж; 3) оглинення профілю (in situ-глиноутворення); 4) аккумуляція R_2O_3 у верхніх горизонтах; 5) поверхнєве оглеєння (псевдоглей). Шляхи підвищення родючості і раціонального використання буроземних ґрунтів з урахуванням вертикальної зональності ґрунтового покриву.

Рендзини: географія, генеза, профіль, класифікація. Особливості підвищення їх родючості і раціональне використання.

Семінар восьмий. Методологія досліджень галогенних (засолених) ґрунтів.

Походження засолених солончакових ґрунтів. Джерело солей.

Сучасні уявлення про походження соди в ґрунтах (реакція Гільгарда, за К. К. Гедройцем, біохімічна теорія). Класифікація солончакових ґрунтів (якість солей, кількість солей, глибина залягання легкорозчинних солей за профілем); гідроморфні й автоморфні солончаки. Агрономічна характеристика солончакових ґрунтів, підвищення їх родючості та раціональне використання.

Семінар дев'ятий. Методологія наукових досліджень солонців і солонцюватих ґрунтів.

Гене́за солонцюватих ґрунтів згідно з теорією К. К. Гедройца. Проблеми класифікації солонців на рівні типу, підтипу, роду, виду. Активність іонів натрію (a_{Na^+}) і кальцію ($a_{Ca^{2+}}$), підрозділ солонцевих ґрунтів за співвідношенням активності іонів (a_{Na^+}) і ($a_{Ca^{2+}}$). Агрономічна характеристика солонцюватих ґрунтів, підвищення їх родючості (гіпсування, кислування). Раціональне використання солонців і солонцюватих ґрунтів різного ступеня солонцюватості.

Семінар десятий. Методологія досліджень каштанових ґрунтів.

Географія і утворення ґрунтів каштанового комплексу. Солонцюватість каштанових ґрунтів (сучасна і реліктова). Класифікаційний підрозділ каштанових ґрунтів. Класифікація залишково фізично солонцюватих ґрунтів, за Л. Чаусовою (a_{Na^+}).

Використання каштанових ґрунтів у землеробстві, принципи хімічної меліорації (гіпсування) та окультурення. Лучно-каштанові ґрунти. Вторинне засолення і солонцюватість.

Семінар одинадцятий. Дослідження гідроморфних і мочарних ґрунтів.

Географія, генеза, особливості профілю і класифікаційного поділу солодей і осолоділих ґрунтів. Підвищення родючості солодей та їх раціональне використання.

Гідроморфні ґрунти – лучно-чорноземні, лучні, лучні алювіальні, лучно-болотні, болотні і торфові – різних природних зон України. Особливості їх генези, класифікація і господарське використання. Ґрунти заплав річок України.

Мочарні ґрунти літогенні та кліматогенні. Особливості їх залягання на поверхні землі, класифікація і використання в землеробстві.

Підвищення продуктивності природних кормових угідь на

гідроморфних ґрунтах і шляхи підвищення родючості орних лучно-чорноземних і лучних ґрунтів.

Семінар дванадцятий. Методологія наукових досліджень торфових ґрунтів.

Географія органогенних (торфових) ґрунтів на території України, їх утворення і розвиток. Особливості використання в народному господарстві, зокрема в землеробстві.

Класифікація торфових ґрунтів: низинні, верхові, перехідні торфи; їх підрозділи за глибиною торфового шару, ботанічним складом торфу, ступенем мінералізації торфу, новоутвореннями.

Утворення органо-мінеральних ґрунтів (глинування, піскування).

Рациональне використання торфових ґрунтів.

Семінар тринадцятий. Досліджень рекультивованих ґрунтів, урбаноземів і агроґрунтів.

Агроґрунти, їх утворення і класифікація (агрозорноземи, агроопідзолі, агродерново-підзолисті тощо). Шляхи підвищення їх родючості.

Рекультоземи, їх класифікація та сільськогосподарське використання (техноземи, літоземи).

Урбаноземи (екоурбаноземи, індустріземи, інтруземи, реплантоземи, конструкторземи, екраноземи, некроземи, урбоенергоземи) – ґрунти міських територій, населених пунктів; особливості їх утворення і використання.

Самостійна робота

Пор. №	Назва теми	Кількість годин
Вивчити розділи підручника «Картографія ґрунтів» і надати відповіді згідно з тематикою		
1	Змістовий модуль 1. Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві. Підготовка до практичних (семінарських) занять [1, с. 9–27; 28–56; 2, с. 5–12; 3, с. 6–17; 312–347]	8
2	Змістовий модуль 2. Етапи наукового дослідження. Підготовка до практичних (семінарських) занять [1, с. 57–137; 2, с. 12–21; 3, с. 6–17; 312–347]	16
3	Змістовий модуль 3. Методологія наукових досліджень різноманітних ґрунтів України. Підготовка до практичних (семінарських) занять [1, с. 316–599; 4, с. 20–159; 5, с. 256–433]	44
	Разом	68

Самостійна робота аспірантів під час лекцій

1. Конспектування лекцій і відпрацювання конспекту лекцій у позанавчальний час шляхом порівняння записів із відповідним розділом підручника, який вивчав аспірант. Після цього слід внести доповнення до конспекту, уточнити деякі положення і продумати (розповісти собі) весь текст лекції.

2. Проведення лекційної атестації:

1) аспіранти отримують завдання (короткі за формою, але змістовні) з теми лекції, відповіді дають у кінці лекції;

2) на початку лекції аспіранти отримують картки для відповіді на питання попередньої лекції, відповіді через 5–10 хвилин здають лектору;

3) аспіранти отримують завдання для випереджального вивчення відповідного теоретичного матеріалу.

Індивідуальні завдання (ІНДЗ)

Не передбачено навчальним планом

(виконуються у розрізі самостійної підготовки)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Доповідь на тему «Поняття про метод, методику і методологію досліджень. Наукове пізнання і наукове дослідження»	2
2.	Доповідь на тему «Етапи наукового дослідження»	4
3.	Доповідь на тему «Методологія наукових досліджень різних ґрунтів України (чорноземи, дерново-підзолисті, опідзолені та реградовані, рендзини і буроземи, гігроморфні ґрунти, рекультоземи та урбаноземи)»	14
	Разом	20

Розділ 5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ, КОНТРОЛЮ І ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АСПІРАНТІВ

При вивченні дисципліни «**Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві**» використовуються такі методи навчання:

1. Група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації - (лекція, бесіда, розповідь), **наочні** (ілюстрація, демонстрація), **практичні** (вивчення методів постановки польового експерименту на дослідному полі).

2. Група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: **індуктивні, дедуктивні, аналітичні і синтетичні**.

3. Група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань - **репродуктивні, продуктивні**, а саме: дослідницькі, пошукові, частково-пошукові.

4. Група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, текстами лекцій, лабораторно-практичних і семінарських занять, робота з комп'ютером, виконання тестових завдань, тощо.

Контроль знань, умінь і навичок здобувачів – невід'ємна складова педагогічного процесу та форма зворотнього зв'язку при вивченні курсу «**Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві**» використовуються такі види контролю: 1) поточний; 2) періодичний (проміжний); підсумковий.

Поточний контроль - контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, практичних заняттях. Його види та форми:

- **Експрес опитування** - опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції); - опитування під час лекції на розуміння її суті; - контроль за засвоєнням матеріалу лекції; семінарські заняття; - співбесіда; - програмований контроль знань

(картки, вирішення проблемних і ситуаційних завдань, тестування); - модульний контроль.

- **Періодичний** (проміжний) **контроль** - це контроль після вивчення розділу, теми змістових модулів. Він включає такі види контролю: контрольні роботи; колоквіуми; - тестові опитування; - контроль за формуванням практичних умінь і навичок; - контроль за умінням вирішувати професійно-орієнтовані завдання.

- **Підсумковий контроль** - це контроль, який здійснюється в кінці вивчення курсу – екзамен.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розділ 6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ І СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Навчальний процес під час підготовки аспірантів спеціальності «Агрономія» забезпечено підручниками, навчальними посібниками, текстами лекцій, методичними розробками з організації самостійної роботи аспірантів, лабораторно-практичних занять, проведення польових практик тощо, розробленими викладачами кафедри ґрунтознавства ХНАУ ім. В. В. Докучаєва:

- 1) підручник «Ґрунтознавство»,
- 2) підручник «Картографія ґрунтів»,
- 3) навчальний посібник «Ґрунтознавство часткове»,
- 4) практикум з ґрунтознавства,
- 5) цикли лекцій: «Класифікація ґрунтів», «Еволюція ґрунтів», «Учення про будову ґрунтового покриву»,
- 6) методичні вказівки до навчальної та самостійної роботи аспірантів з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень у ґрунтознавстві»,
- 7) навчальний посібник «Производственная деятельность агронома (активные методы обучения в сельскохозяйственном вузе)»,
- 8) навчальний посібник «Охорона ґрунтів і відтворення їх родючості».

Рекомендована література

Основна

1. Гринь Г. С. Полевая диагностика почв / Г. С. Гринь. – Харьков: ХСХИ, 1974. – 222 с.
2. Грунтознавство: підручник / Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін, М. І. Лактіонов та ін.; за ред. Д. Г. Тихоненка. – Київ: Вища освіта, 2005. – 703 с.
3. Єріна А. М. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / А. М. Єріна, В. Б. Закатай, Д. Л. Єрін. – Київ: Центр навч. літ. – 2004. – 212 с.
4. Крупский Н. К. Атлас почв Украинской ССР / Н. К. Крупский, М. И. Полупан. – Киев: Урожай, 1979. – 159 с.
5. Охорона ґрунтів і відтворення їх родючості: навч. посіб. / В. О. Забалуєв, А. Д. Балаєв, О. Г. Тараріко та ін.; за ред. д-рів с.-г. наук, проф. О. В. Забалуєва та В. В. Дегтярьова. – 2-ге вид., змін. і доповн. – Харків: ФОП Бровін О. В., 2017. – 348 с.
6. Позняк С. П. Грунтознавство і географія ґрунтів: підручник / С. П. Позняк. – Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка. – Ч. 2. – 2010. – 284 с.
7. Практикум з ґрунтознавства: навч. посіб.; за ред. Д. Г. Тихоненка і В. В. Дегтярьова. – 6-те вид., змін. і доповн. – Харків: Майдан, 2009. – 447 с.
8. Розов Н. Н. Почвенный покров мира: учебник / Н. Н. Розов, М. Н. Строганова. – Москва: МГУ, 1979. – 286 с.
9. Тихоненко Д. Г. Грунтознавство часткове: навч. посіб. / Д. Г. Тихоненко. – Харків: ХНАУ, 2000. – 185 с.
10. Тихоненко Д. Г. Еволюція ґрунтів / Д. Г. Тихоненко. – Харків: ХНАУ, 2011. – 73 с.
11. Тихоненко Д. Г. Класифікація ґрунтів / Д. Г. Тихоненко. – Харків: ХНАУ, 2009. – 56 с.
12. Тихоненко Д. Г. Картографія ґрунтів / Д. Г. Тихоненко. – Харків: Майдан, 2014. – 393 с.
13. Філософія: підручник / Г. А. Заїченко та ін. – Київ: Вища шк. – 1995. – 455 с.

Додаткова

1. Глазовская М. А. Почвы мира: учебник / М. А. Глазовская. – Москва: МГУ, 1972. – 228 с.
2. Зонн С. В. Тропическое почвоведение: учеб. пособие / С. В. Зонн. – Москва: Изд-во ун-та дружбы народов, 1986. – 400 с.
3. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів: навч. посіб. / М. Г. Кіт. – Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – 227 с.
4. Муха В. Д. Агропочвоведение: учебник / В. Д. Муха. – Москва: Колос, 1994. – 527 с.
5. Панків Зіновій. Земельні ресурси: навч. посіб. / Зіновій Панків. – Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – 271 с.
6. Позняк С. П. Чинники ґрунтоутворення: підручник / С. П. Позняк, Є. Н. Красєха. – Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 314 с.

Інформаційні ресурси

1. Геннадиев А. Н. География почв с основами почвоведения / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. – Изд-во: Высш. шк., 2005. – 463 с. – [Електронний ресурс]: МГУ им. М. В. Ломоносова: Электронная библиотека. – Режим доступа: http://www.pochva.com/?content=3&book_id=0611.
2. Ґрунтознавство: підручник / Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін, М. І. Лактіонов та ін.; за ред. Д. Г. Тихоненка. — Київ: Вища освіта, 2005. – 703 с. – [Електронний ресурс]: Електронна енциклопедія сільського господарства: [agroscience.com.ua](http://www.agroscience.com.ua). – Режим доступу: <http://www2.agroscience.com.ua/forum/thread20.html>.
3. Добровольский Г. В. География почв / Г. В. Добровольский, И.С. Урусевская. – Изд-во: МГУ, 2004. – 460 с. – [Електронний ресурс]: МГУ им. М. В. Ломоносова: Электронная библиотека. – Режим доступа: http://www.pochva.com/?content=3&book_id=096.
4. Назаренко І. І. Ґрунтознавство: підручник / І. І. Назаренко, С. М. Польчина, В. А. Нікорич. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2004. – 400 с. – [Електронний ресурс]: Пізнавальний сайт «Географія». – Режим доступу: http://geoknigi.com/book_view.php?id=685.
5. Полевые исследования свойств почв: учеб. пособие к полевой практике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 021900 – почвоведение / М. А. Мазиров, Е. В. Шеин,

А. А. Корчагин и др. – Изд-во: ВлГУ, 2012. – 71 с. – [Электронный ресурс]: МГУ им. М. В. Ломоносова: Электронная библиотека. – Режим доступа: http://www.pochva.com/?content=3&book_id=0919

6. Почвоведение: в 2 ч.; под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова // Почва и почвообразование [Ч. 1]. – Изд-во: Высш. шк., 1988. – 400 с. – [Электронный ресурс]: МГУ им. М. В. Ломоносова: Электронная библиотека. – Режим доступа: http://www.pochva.com/?content=3&book_id=0014.

7. Почвоведение: в 2 ч.; под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова // Типы почв, их география и использование [Ч. 2]. – Изд-во: Высш. шк., 1988. – 368 с. – [Электронный ресурс]: МГУ им. М. В. Ломоносова: Электронная библиотека. – Режим доступа: http://www.pochva.com/?content=3&book_id=0015.

8. Практикум з ґрунтознавства: навч. посіб.; за ред. проф. Д. Г. Тихоненка. – 6-те вид., переробл. і доповн. – Харків: Майдан, 2009. – 448 с. – [Електронний ресурс]: Науки о Земле: Почвоведение. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/60617/>.

9. КОДЕКС академічної доброчесності Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва [Наказ ХНАУ ім. В.В. Докучаєва від 16.11.2017 № 760]. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. Харків, 2017. 12 с. Режим доступу: <http://knau.kharkov.ua/uploads/pubinfo/pol2017/cad2017.pdf>.

Укладачі: **Тихоненко Дмитро Григорович**
Новосад Костянтин Богданович
Гавва Дмитро Вікторович
Резнік Сергій Вадимович

За редакцією д-ра с.-г. наук, професора ***В. В. Дегтярьова***

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ҐРУНТОЗНАВСТВІ

Методичні вказівки
до семінарських занять і самостійної роботи
аспірантів спеціальності 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»,
рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Редактор Н. Г. Войчук
Коректор І. О. Бутильська
Комп'ютерний набір і верстка – С. В. Резнік

Підпис. до друку 04.06.2018. Формат 60×84 1/16. Гарнітура Таймс.

Друк. офсет. Обсяг: 1,5 ум. друк. арк.; 1,4 обл.-вид. арк.

Тираж 20. Замовлення №

Виробник – редакційно-видавничий відділ Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. 62483, Харківська обл., п/в «Докучаєвське-2», навчальне містечко, тел. 99-72-70.
E-mail: office@knau.kharkov.ua

Виготовлювач – дільниця оперативного друку ХНАУ