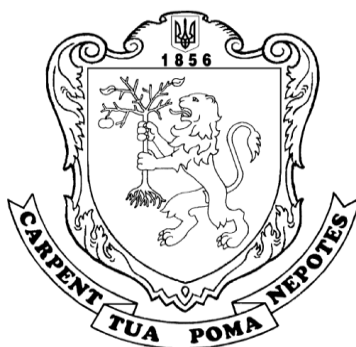


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій і екології
Кафедра агрохімії та ґрунтознавства



**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В ОРГАНІЧНОМУ РОСЛИННИЦТВІ»**

для студентів, які навчаються за ОПП «Агрономія»
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти зі спеціальності
201 «Агрономія», галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Розглянуто на засіданні кафедри
агрохімії та ґрунтознавства
Протокол № 4 від 09 грудня 2022 р.

Опис навчальної дисципліни

Освітній ступінь Магістр

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 201 Агрономія

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

Характеристика навчальної дисципліни: вибіркова

Кількість кредитів 6

Загальна кількість годин – 180

Вид контролю: екзамен

Розробники: Пархуць Б. І., к.с.-г.н., в.о. доцента кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського НУП, Вега Н. І., к.с.-г.н., в. о. доцента кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського НУП

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Сучасна стратегія розвитку рослинництва характеризується високою наукоємкістю. Перевага надається біологічним джерелам живлення рослин, таким як гній, сидерати, солома, гичка, рослинні рештки інших культур, біологічна азотфіксація, асоціативна азотфіксація небобових культур. Вже розроблено багато біологічних та агротехнічних заходів захисту рослин від шкочочинних організмів, створено стійкі до несприятливих умов сорти і гібриди, що характеризуються високими адаптивними властивостями.

Біологізація – максимальне узгодження технології з біологічними вимогами культури і сорту.

Основними ознаками органічного рослинництва є правильне використання сівозміни; удобрення за допомогою органіки, рослинних решток, сидератів, соломи тощо; пова відмова від застосування агрохімікатів.

Основою біологізації інтенсивної технології в Західній Україні є багаторічні бобові трави. На цьому агрозаході можна будувати всі інші розрахунки щодо заощадження агрохімікатів і природоохоронної діяльності.

У розробці системи застосування добрив у сівозміні дуже важливим питанням є визначення оптимальних норм добрив. Для встановлення норм добрив використовують багато методів, найпоширенішими з яких є середні рекомендовані норми, які ґрунтуються на безпосередніх результатах польових дослідів і розрахункові норми балансовими методами.

ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ: 6 кредитів (180 годин): 64 години аудиторної роботи, 86 годин самостійної роботи.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Головна мета дисципліни – закріпити і поглибити теоретичні знання та уміння, набуті під час вивчення дисциплін «Ґрунтознавства» і «Агрохімія» для їх використання у процесі вирощування високих і сталих врожаїв, покращення якості рослинницької продукції, відтворення родючості ґрунтів та охорони навколишнього середовища.

Основні завдання навчальної дисципліни: формування у студентів знань та вмінь з раціонального використання добрив та хімічних меліорантів з врахуванням кліматичних умов зони, властивостей ґрунтів, біологічних особливостей живлення кожної сільськогосподарської культури та її генотипу, чергування культур у сівозміні, властивостей добрив та досягнень науки в органічному рослинництві.

Система застосування добрив у сівозміні охоплює питання планування, нагромадження, внутрігосподарського виробництва, зберігання та застосування добрив. Вона відображає зональні особливості родючості ґрунту, з якими пов'язані основні закономірності дії на урожай внесених з добривами поживних речовин.

Добрива навіть у великій кількості не дадуть очікуваного ефекту на фоні низької культури землеробства. Застосування мінеральних добрив вимагає ґрунтових знань, навиків, високої дисципліни та організації праці. Ця дисципліна має допомогти студентам, майбутнім агрономам у ефективному використанні добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур в органічному рослинництві.

Компетентності та програмні результати

У процесі вивчення дисципліни студент повинен набути таких **програмних компетентностей**:

ЗК2. Здатність діяти в нестандартних ситуаціях, нести соціальну і етичну відповідальність за прийняті рішення.

ЗК4. Здатність до комунікації в усній і письмовій формах на державній та іноземних мовах для вирішення завдань професійної діяльності.

ЗК5. Здатність керувати колективом у сфері професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності.

ФК1. Готовність до комунікації в усній та письмовій формах на державній мові України, а також іноземній мові в межах вирішення завдань професійної діяльності.

ФК2. Готовність керувати колективом у сфері особистої професійної діяльності з умінням толерантно сприймати соціальні, етнічні та культурні відмінності.

ФК3. Здатність розуміти сутність сучасних проблем агрономії, науково-технічну політику в межах виробництва екологічно-безпечної продукції рослинництва.

ФК4. Володіння методами оцінки стану агрофітоценозів та прийомами корегування технології виробництва сільськогосподарських культур з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов зони.

ФК7. Уміння використовувати результати наукових досліджень щодо забезпечення інтенсивних та інших технологій, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

ФК10. Уміння розробити практичні рекомендації з використання результатів наукових досліджень.

ФК12. Проектно-технологічна діяльність:

- готовність застосовувати кваліфіковані методологічні підходи до моделювання сортів, систем захисту рослин, прийомів і технологій виробництва продукції рослинництва;
 - здатність використовувати інноваційні процеси в агропромисловому комплексі при проектуванні та реалізації екологічно-безпечних, економічно-ефективних технологій виробництва продукції рослинництва та відтворення родючості ґрунтів різних агроландшафтів;
 - здатність розробляти адаптивні системи землеробства для сільськогосподарських установ і господарств;
- здатність забезпечити екологічну безпечність агроландшафтів та економічну ефективність при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Вивчення дисципліни дозволить отримати такі **програмні результати**:

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

PH3. Знати правові й етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації економічно-значущих виробничих і дослідницьких проектів.

PH4. Використовувати сучасні методи обробки й інтерпретації інформації під час наукових досліджень та/або інноваційної діяльності.

PH5. Уміти самостійно планувати і виконувати дослідницькі та/або інноваційні завдання, формулювати висновки за одержаними результатами.

PH7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно-безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

PH8. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності, реалізації комплексних наукових і виробничих проектів з врахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

PH10. Вміти надавати професійні знання, власні обґрунтування та висновки до фахівців і широкого загалу.

PH11. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень.

PH12. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів і методів науково-дослідницької та виробничої діяльності в агрономії.

PH13. Володіти основами бізнесового проектування і маркетингового оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

PH14. Вибирати оптимальну стратегію ведення наукових досліджень та господарювання в агрономії залежно від комплексу умов.

PH15. Надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Тема 1. Органічне рослинництво та вимоги до його запровадження.

- 1.1. Основні відмінності у впровадженні традиційного і біологічного рослинництва.
- 1.2. Потенційні можливості України для ведення рослинництва на біологічних засадах.
- 1.3. Принципи органічного агровиробництва.

Тема 2. Принципи і фактори складання системи удобрення в органічному рослинництві

- 2.1. Особливості переходу до органічного землеробства.
- 2.2. Система удобрення в сівозміні.
- 2.3. Особливості зональних систем удобрення.

Тема 3. Баланс елементів живлення і гумусу в ґрунті.

- 3.1. Баланс елементів живлення в ґрунті.
- 3.2. Склад та властивості гумусу. Гумусовий стан ґрунтів.
- 3.3. Баланс гумусу в ґрунті.

Тема 4. Органічні добрива як основа вирощування органічної продукції

- 4.1. Значення органічних добрив у підвищенні родючості ґрунту.
- 4.2. Гній та його застосування в технологіях вирощування сільськогосподарських культур.
- 4.3. Застосування пташиного посліду, компостів та інших видів органічних добрив.
- 4.4. Мульчування в органічному рослинництві.

Тема 5. Використання в органічному рослинництві дозволених речовин (субстанцій).

- 5.1. Добрива, компости, меліоранти, ґрунти, компоненти до ґрунтів.
- 5.2. Рідкі добрива.
- 5.3. Мікроелементи.

Тема 6. Використання в органічному рослинництві мікробіологічних препаратів

- 6.1. Біопрепарати-інокулянти.
- 6.2. Мікробні препарати на основі фосфатмобілізуючих мікрорганізмів. Мікробні препарати-деструктори.
- 6.3. Способи застосування та ефективність дії мікробіологічних препаратів.

Тема 7. Сівозміна та біологічно активний ґрунт – основа органічного рослинництва.

7.1. Основні принципи побудови (удосконалення) і освоєння науково- обґрунтованих сівозмін.

7.2. Сівозміни в органічному рослинництві.

7.3. Трансформація післяжнивних решток у ґрунті.

Тема 8. Впровадження сумісних посівів та проміжних культур у сівозміні.

8.1. Принципи розміщення сумісних посівів.

8.2. Особливості вирощування проміжних культур.

8.3. Роль покривних культур у поповненні ґрунту елементами живлення.

Тема 9. Сидерати в органічному рослинництві.

9.1. Сидерати у землеробстві та ефективність їх застосування.

9.2. Підбір культур на зелене добриво.

9.3. Сидеральні культури в самостійних посівах.

Тема 10. Фактори росту та розвитку рослин і закони агрохімії

10.1. Роль біотичних і абіотичних чинників у забезпеченні оптимальних умов росту та розвитку культур.

10.2. Протікання мікробіологічних процесів у ґрунті.

10.2. Використання законів агрохімії у органічному землеробстві.

Тема 11. Система удобрення зернових культур в органічному рослинництві.

11.1. Система удобрення ярої пшениці.

11.2. Особливості живлення та удобрення пшениці озимої за органічної технології вирощування.

11.3. Система удобрення кукурудзи.

Тема 12. Система удобрення зернобобових культур в органічному рослинництві.

12.1. Система удобрення сої.

12.2. Система удобрення гороху.

12.3. Система удобрення квасолі.

Тема 13. Система удобрення олійних та прядивних культур в органічному рослинництві.

13.1. Система мінерального живлення органічного соняшнику.

13.2. Система удобрення льону-довгунця.

13.3. Система удобрення ріпаку озимого.

Тема 14. Система удобрення коренеплодів та більбоплодів в органічному рослинництві.

14.1. Система удобрення картоплі.

14.2. Система удобрення буряку цукрового.

Тема 15. Система удобрення багаторічних бобових трав.

15.1. Конюшина лучна.

15.2. Люцерна посівна.

15.3. Буркун.

15.4. Еспарцет.

Тема 16. Оцінка ефективності органічної системи удобрення та показники якості рослинницької продукції.

16.1. Агрономічна, економічна і енергетична ефективність.

16.2. Міжнародні стандарти для органічного агровиробництва.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів вищої освіти до

найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти. Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального науково-дослідного завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами практичних занять (у вигляді презентації або реферату).

Питання, винесені на самостійне вивчення

№ теми	Назва теми
1	Умови і правила переходу від традиційної до органічної системи удобрення.
2	Системи удобрення в адаптивно-динамічних сівозмінах та їх завдання. Баланс елементів живлення, як математичний вираз, їх колообігу в землеробстві та біосфері.
3	Фактори які впливають на вибір способів та строків внесення органічних добрив і бактеріальних препаратів.
4	Залежність ефективності органічних добрив від рівня агротехніки і від попередника.
5	Особливості застосування в органічному рослинництві дозволених речовин (добрива, компости, меліоранти, ґрунти, компоненти до ґрунтів; рідкі добрива; мікроелементи)
6	Використання в органічному рослинництві біопрепаратів (мікроорганізми-інокулянти; стимулятори росту рослин; деструктори стерні та органічних решток)
7	Сівозміна та біологічно активний ґрунт – основа органічного рослинництва. Вплив сидератів на собівартість та рівень рентабельності виробництва рослинницької продукції.
8	Впровадження сумісних посівів та проміжних культур у сівозміні. Покривні культури та особливості їх вирощування у різних ґрунтово-кліматичних зонах.
9	Сидерати в органічному рослинництві. Вплив сидератів на собівартість та рівень рентабельності виробництва органічної рослинницької продукції. Застосування місцевих добрив.
10	Засвоєння елементів живлення рослинами з ґрунту з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов.
11	Система удобрення зернових культур в органічному рослинництві. Урахування окультурення ґрунтів, попередника та пріоритету культури.
12	Вплив органічних добрив, сидератів на собівартість та рівень рентабельності виробництва рослинницької продукції.
13	Вплив добрив на якість рослинної продукції олійних та прядивних культур в органічному рослинництві.
14	Вплив добрив на якість рослинної продукції коренеплодів та бильбоплодів в органічному рослинництві.
15	Вплив добрив на ботанічний склад та якість трав.
16	Оцінка ефективності органічної системи удобрення та показники якості рослинницької продукції.

ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Тема занять	Кількість годин
1	Баланс азоту	2
2	Баланс фосфору	2
3	Баланс калію	2
4	Визначення ефективного балансу і балансу гумусу	4
5		
6	Система удобрення пшениці озимої	2
7	Система удобрення вівса	2
8	Система удобрення ячменю озимого	2
9	Система удобрення кукурудзи на зерно	2
10	Система удобрення гороху	2
11	Система удобрення картоплі	2
12	Система удобрення буряку цукрового	2
13	Система удобрення ріпаку озимого	2
14	Система удобрення льону-довгунця	2
15	Розробка системи удобрення культур у сівозміні	4
16		

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Теми курсових робіт, завдання

Тема : Системи удобрення культур в умовах конкретного господарства.

За відсутністю показників конкретного господарства, дані беруть із базових господарств, призначених деканом для проходження виробничої практики.

Під час виконання курсової роботи студент повинен виконати такі завдання:

- коротка характеристика господарства;
- ґрунти господарства та їх характеристика;
- нагромадження, зберігання та використання органічних і мінеральних добрив в господарстві;
- баланс елементів живлення і гумусу в землеробстві господарства;
- система удобрення культур у сівозмінах;
- план внесення добрив під урожай наступного року;
- розрахунки норм добрив під запрограмований врожай;
- план заготівлі і зберігання мінеральних добрив;
- економічна ефективність застосування добрив за річним планом;
- еколого-агрохімічний паспорт поля земельної ділянки.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. Усне опитування (індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних завдань тощо)).

3. Практична перевірка (складання систем удобрення різних сільськогосподарських культур, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, вирішення професійних завдань).

4. Стандартизований контроль (тести).

Види контролю: Поточний контроль, проміжна, семестрова атестація, екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)								Підсумковий екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	50 балів	100
4	3	3	3	3	3	3	3		
T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
4	3	3	3	3	3	3	3		

T1, T2 ... T16 – теми

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного аграрного університету пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект а з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна чи тестові завдання) з відповідної тематики.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “добре” – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “задовільно” – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. “незадовільно” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

Рекомендована література

Основна

1. Біологічне рослинництво : навч. посіб. для студ. вузів / О. І. Зінченко та ін. ; за ред. О. І. Зінченка. К. : Вищ. шк., 1996. 238 с.
2. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. К. : ННЦ «ІАЕ», 2010. 400 с.
3. Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво. Львів : НВФ «Українські технології», 2004. 312 с.
4. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів : Українські технології, 2008. 312 с.
5. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.Н. Система застосування добрив : підручник. К. : Вища школа, 2002. 317 с.
6. Основи органічного виробництва : навч. посіб. для студ. агр. вищ. навч. закл. / П.О. Стецишин та ін. Вид. 2-ге, змін. і доповн. Вінниця : Нова Книга, 2011. 552 с.
7. Система удобрення сільськогосподарських культур у землеробстві початку ХХІ століття : монографія / колектив авторів; за ред. академіка НААН України, доктора сільськогосподарських наук, професора С.А. Балюка і доктора сільськогосподарських наук,

професора М.М. Мірошниченка. К. : Альфа-стратегія, 2016. 400 с.

8. Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур сівозмін з різною ротацією в зоні Лісостепу / Е.Г. Дегодюк та ін. 2012 35 с.

9. Шевчук М.Й., Веремеєнко С.І., Лопушняк В.І. Агрохімія : підручник Ч 2. Добрива та їх вплив на біопродуктивність ґрунту. Луцьк : Надтир'я, 2012. 440 с.

10. Шувар І.А., Сендецький В.М., Бунчак О.М., Гнидюк В.С., Тимофійчук О.Б. Виробництво та використання органічних добрив. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 596 с.

Додаткова

1. Біологізація землеробства в Україні : реалії та перспективи : науково-виробниче видання / В.В. Іванишин та ін.: за заг. ред. В.В. Іванишина та І.А. Шуvara. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. 284 с.

2. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е. Г. Дегодюк та ін. ; за ред. Е. Г. Дегодюка. К. : Урожай, 1992. 317 с.

3. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; за ред. Капштика М.В. та Котирко О.О. СПД Горобець Г.С., 2007. 356 с.

4. Лопушняк В.І. Агрохімічні та агроекологічні аспекти систем удобрення в Західному Лісостепу України : монографія; за наук. ред. доктора с.-г. наук, професора А.І. Фатєєва. Львів : Ліга-Прес, 2015. 218 с.

5. Писаренко П.В., Антонєць А.С., Писаренко В.М. Методичні рекомендації з основ органічного землеробства для фермерів. Полтава, 2013. 60 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

<http://www.ears.nl>

<http://www.agrecon>.

<http://b-cgms.cra.wallonie.be>.

<http://agrifish.jrc.it>.

<http://nuwm.rv.ua/metods/asp/vd/v40127.doc>

http://www.foibg.com/ibs_isc/ibs-03/IBS-03-p16.pdf

<http://www.marsop.info>

www.brc.undp.org.ua/img/publications/ua_adp_aphd_050805.pdf

www.arc.iki.rssi.ru/earth/pres2006/savin.pdf.

<http://yield.ikd.kiev.ua>

<http://www.marsop.info>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект з відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.