

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра екології та охорони навколишнього середовища**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан хімічного факультету
(проф. Лендел В.Г.)
_____ 2020 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕКОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИЦТВ »

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологія та охорона навколишнього середовища
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологія сільськогосподарських наук» для здобувачів вищої освіти галузі знань 10 Природничі науки спеціальності 101 Екологія предметної спеціальності (спеціалізації) Екологія та охорона навколишнього середовища.

Розробник: Делеган-Кокайко С.В., к.х.н., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри
Екології та охорони навколишнього середовища

протокол № 7 від «1» лютого 2021 р.

Завідувач кафедри _____ Сухарев С.М.

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

протокол № 1 від «22» 09 2020 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Кепич М.В.

© Делеган-Кокайко С.В. 2021 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021 р.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Екологія сільськогосподарських виробництв» є формування системних уявлень про теоретичні та методологічні проблеми агроландшафтів та агроєкосистем, закони їх розвитку і функціонування в умовах техногенезу.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

- ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- ЗК 16. Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності;
- ЗК 17. Знання методології і методів екологічних досліджень, принципів комплексного захисту природних екосистем і людського суспільства від екологічно небезпечних природних і техногенних процесів (явищ);
- ЗК 18. Знання засад і принципів державної політики у сфері розвитку екологічної науки та промисловості, охорони довкілля та раціонального природокористування, здійснення ефективної політики у хімічній галузі;
- ЗК 19. Здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної, науково-технічної інформації, знання в галузі сучасних інформаційних технологій і ресурсів, необхідних в професійній і соціальній діяльності.

Фахові компетентності:

- ФК 4. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства;
- ФК 5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю;
- ФК 6. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління;
- ФК 7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища;
- ФК 8. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Екологія сільськогосподарських виробництв» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

- ОК 9. Ґрунтознавство
- ОК 14. Ресурси Закарпаття
- ОК 16. Загальна екологія (та неоекологія)
- ОК 19. Природоохоронне законодавство та екологічне право
- ОК 20. Урбоекологія
- ОК 21. Ландшафтна екологія
- ОК 23. Екологія людини
- ОК 25. Техноекологія
- ОК 26. Економіка природокористування

ОК 27. Моніторинг довкілля

ОК 28. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище

ОК 30. Методи контролю навколишнього середовища

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до «Освітньо-професійної програма підготовки здобувачів у галузі знань 10 Природничі науки зі спеціальності 101 Екологія першого (бакалаврського) рівня ступеня вищої освіти «Бакалавр» за денною формою навчання», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.	1
Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.	2
Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.	3
Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.	4
Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.	5
Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.	6
Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.	7
Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.	8
Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.	9
Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.	10
Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	11
Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.	12
Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.	13
Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.	14
Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.	15
Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.	16
Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.	17
Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	18

Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.	19
Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.	20
Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	21
Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.	22
Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.	23
Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	24
Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.	25
Застосовувати знання і практичні навички з ландшафтознавства для проведення ландшафтно-екологічних досліджень	26
Використовувати знання щодо факторів і умов проживання людини в екологічно безпечному середовищі для збереження її генофонду	27
Аналізувати та запобігати причини виникнення екологічної небезпеки для обґрунтування управлінських рішень;	28
Застосовувати знання заповідної справи та особливостей формування екомережі для збереження біорізноманіття	29
На практиці застосовувати знання з урбоекології для забезпечення збалансованого функціонування урбанізованих територій	30

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Екологія сільськогосподарських виробництв»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.	15
Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.	16
Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.	17
Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	18
Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.	19

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- залік;
- тести;

- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: виконання лабораторних робіт, захист лабораторних робіт, проведення колоквіумів.

Форма модульного контролю: у формі письмової контрольної роботи та/або письмового тестування.

Форма підсумкового семестрового контролю: у формі заліку з навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, передбаченого робочою програмою навчальної дисципліни.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	50	100
7	7	7	7	7	7	8		

T 1 – Історія становлення сільськогосподарської екології як прикладного напрямку загальної екології; T 2 – Склад і структура агроєкосистеми; T 3 – Агрофітоценоз – основа агроєкосистеми, її центральний компонент. Зооценоз; T 4 – Ґрунт – базова складова агроєкосистеми, полікомпонентна та поліфункціональна система; T 5 – Водний та повітряний баланс ґрунту; T 6 – Особливості колообігу Карбону та Оксигену в агроєкосистемі; T 7 – Особливості колообігу Нітрогену, Фосфору, Сульфуру та інших макроелементів в агроєкосистемі.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	50	100
7	7	7	7	7	7	8		

T 8 – Агроєкосистема як термодинамічна система; T 9 – Проблеми використання мінеральних добрив у агроєкосистемах; T 10 – Проблеми при використанні пестицидів; T 11 – Рациональне використання добрив та хімічних меліорантів; T 12 – Оптимізація архітектури рослинного покриву; T 13 – Оптимізація просторово-часової структури стада тварин; T 14 – Маловідходні і безвідходні технології в рослинництві і тваринництві.

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	-	-	-	-
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	6	50	5	50

Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні	-	-	-	-
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	-	-	-	-
Презентація	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-
Есе	-	-	-	-
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Оцінка *відмінно (А)* виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка *добре (В)* виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка *добре (С)* виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка *задовільно (D)* виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

Оцінка *задовільно (Е)* виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

Оцінка *незадовільно (FX)* виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

Оцінка *незадовільно (F)* виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення залікової оцінки (без підсумкового заліку) – «зараховано». Студент має право підвищити бал (оцінку), складаючи залік.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
74-81	C	
64-73	D	зараховано
60-63	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. «Поняття про закони та особливості функціонування агроєкосистем»

Тема 1. Історія становлення сільськогосподарської екології як прикладного напрямку загальної екології.

Міждисциплінарні зв'язки науки та методологічно-світоглядне значення. Об'єкти вивчення та наукова проблематика сільськогосподарської екології. Методи досліджень. Агросфера як складова біосфери, фактор добробуту людства та одна з причин екологічної кризи. Екологічна ситуація в агросфері України. Стратегія сталого розвитку АПК. Значення і завдання сільськогосподарської екології як наукової основи розвитку АПК і гармонізації взаємовідносин людини з агросферою.

Тема 2. Склад і структура агроєкосистеми.

Матеріально-енергетичні компоненти агроєкосистем, їх функціональна роль та взаємозв'язок. Екологічні фактори агроєкосистеми. Умови стабільного існування та функціонування агроєкосистем, можливості управління її розвитком. Природоресурсна характеристика основних агроєкосистем України. Найважливіші екологічні закони у застосуванні до агроєкосистем.

Тема 3. Агрофітоценоз – основа агроєкосистеми, її центральний компонент. Зооценоз.

Видовий склад і просторово-часова організація агрофітоценозу. Агроєкологічна класифікація рослин. Екологічні особливості основних сільськогосподарських культур і бур'янів. Адаптивні реакції рослин. Роль бур'янів в агроєкосистемі. Біотичні взаємовідносини рослин (алелопатія, конкуренція, паразитизм та ін.).

Просторово-часова організація зооценозу. Основні групи та видовий склад тваринних організмів. Функціональна роль найважливіших груп організмів (нижчих і вищих) в агроєкосистемі, їх екологічні особливості. Особливості свійських тварин як компоненту агроєкосистеми. Адаптивні реакції тваринних організмів. Внутрішньопопуляційні та міжвидові взаємовідносини між тваринними організмами.

Тема 4. Ґрунт – базова складова агроєкосистеми, полікомпонентна та поліфункціональна система.

Екологічні функції ґрунту. Склад ґрунту та рівні його організації. Родючість ґрунту – важливий фактор функціонування агроєкосистеми. Показники родючості ґрунту. Роль мінеральної та органічної речовини ґрунту у формуванні його родючості. Екологічна роль гумусу. Буферна властивість ґрунту. Агроєкологічне групування земель. Ґрунтовий біотичний комплекс: функціональна роль та екологічні особливості найважливіших груп організмів, біотичні взаємовідносини між ними.

Тема 5. Водний та повітряний баланс ґрунту.

Водний режим ґрунту – основа водного режиму агроєкосистеми. Взаємозв'язок теплового і водного режимів ґрунту. Водний баланс ґрунту: складові, річна динаміка. Управління водним режимом агроєкосистеми. Посухи: види, фактори виникнення, інтенсивності та тривалості. Інші екстремальні явища водного режиму (суховії, тумани, зливи, роси): причини, вплив на організми. Фактори, що визначають інтенсивність газообміну між ґрунтом і приземним шаром повітря. Газообмін в агрофітоценозі. Особливості вітру в агрофітоценозі. Екстремальні явища режиму руху повітря. Регулювання руху повітря.

Тема 6. Особливості колообігу Карбону та Оксигену в агроєкосистемі.

Фізіологічне та екологічне значення макро- та мікро-елементів. Загальні схеми кругообігів елементів. Регулювання кругообігів елементів. Антропогенні зміни біогеохімічних циклів.

Загальні особливості біологічного та біогеохімічного кругообігів біогенних елементів в агроєкосистемі. Ґрунт – сполучна ланка кругообігів елементів.

Кругообіг Карбону і Оксигену. Резервний фонд Карбону і Оксигену в агроєкосистемі.

Тема 7. Особливості колообігу Нітрогену, Фосфору, Сульфору та інших макроелементів в агроєкосистемі.

Кругообіг Нітрогену. Особливості азотного живлення рослин. Обмінний фонд Нітрогену в агроєкосистемі. Загальна схема кругообігу Нітрогену. Біохімічні перетворення азотовмісних сполук у ґрунті та рослинах. Баланс Нітрогену в ґрунті. Антропогенні зміни в кругообігу Нітрогену. Оптимізація азотного живлення рослин і балансу азоту в агроєкосистемі.

Кругообіг Фосфору. Біологічна роль та джерела Фосфору для організмів. Загальна схема кругообігу Фосфору в агроєкосистемі. Баланс Фосфору в ґрунті. Оптимізація фосфорного живлення рослин та балансу Фосфору в ґрунті.

Кругообіг Сульфору. Біологічна роль Сульфору та її джерела для організмів. Загальна схема кругообігу в агроєкосистемі. Регулювання кругообігу Сульфору.

Модуль 2. «Проблеми раціонального ведення сільського господарства»

Тема 8. Агроєкосистема як термодинамічна система.

Перший та другий закони термодинаміки у застосуванні до агроєкосистеми. Енергетичні закони, правила і принципи екології у застосуванні до ґрунту. Потік енергії в агроєкосистемі. Піраміда енергії. Антропогенна (додаткова) енергія. Енергетичні еквіваленти. Методика визначення енерговитрат. Енергетичний баланс агроєкосистеми. Управління потоком енергії. Енергетична ефективність функціонування агроєкосистеми та вирощування сільськогосподарських культур: поняття, критерії, методики визначення.

Тема 9. Проблеми використання мінеральних добрив у агроєкосистемах.

Класифікація мінеральних добрив. Основні фактори негативного впливу мінеральних добрив на біосферу. Шляхи можливого забруднення навколишнього середовища мінеральними добривами. Удосконалення технологій застосування добрив.

Тема 10. Проблеми при використанні пестицидів.

Класифікація пестицидів, санітарно-токсикологічні та екологічні аспекти їх застосування. Гранично допустимі концентрації (ГДК) пестицидів у ґрунті і рослинах, токсичність та фітотоксичність препаратів хімічного захисту.

Тема 11. Раціональне використання добрив та хімічних меліорантів.

Прийоми, способи, строки, норми, дози, техніка, просторово-часові регламенти використання добрив. Недосконалість властивостей та хімічного складу мінеральних

добрив як фактор екологічної загрози. Заходи щодо запобігання нітратного забруднення продукції рослинництва, евтрофікація вод.

Тема 12. Оптимізація архітекτονіки рослинного покриву.

Оптимізація архітекτονіки рослинного покриву (горизонтального розподілу рослин та вертикального розподілу фітоелементів): вибір способу і напрямку сівби, норми висіву насіння, способу формування густоти посіву, застосування добрив та регуляторів росту.

Синхронізація оптимальних умов середовища і продукційного циклу: проведення обробітку ґрунту (прийоми, способи, знаряддя).

Тема 13. Оптимізація просторово-часової структури стада тварин.

Порода свійських тварин як фактор підвищення продуктивності та стійкості агроєкосистеми. Оптимізація просторово-часової структури стада тварин: поверхнєве та докорінне поліпшення природних кормових угідь (культуртехнічні та водні меліорації, сівба трав, удобрення); організація пасовищного утримання тварин та управління стадом; організація стійлового утримання, формування мікроклімату приміщень; величина і структура кормового раціону, режими годівлі.

Тема 14. Маловідходні і безвідходні технології в рослинництві і тваринництві.

Види відходів у сільськогосподарському виробництві. Утилізація, перероблення, очищення відходів, технології та екологічно обґрунтовані норми їх використання у землеробстві. Зменшення навантаження техніки на ґрунт: використання широкозахватних та комбінованих агрегатів, гусеничних тракторів та колісної техніки з шинами широкопрофільними і низького тиску тощо. Точне землеробство: поняття, принципи, перспективи, використання ГІС-технологій.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: денна					
	у тому числі					
	Усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
8-й семестр						
Модуль 1. «Поняття про закони та особливості функціонування агроєкосистем»						
Тема 1. Історія становлення сільськогосподарської екології як прикладного напрямку загальної екології	7	2	-		-	5
Тема 2. Склад і структура агроєкосистеми	9	2	-	2	-	5
Тема 3. Агрофітоценоз – основа агроєкосистеми, її центральний компонент. Зооценоз	12	2	-	4	-	6
Тема 4. Ґрунт – базова складова агроєкосистеми, полікомпонентна та поліфункціональна система	12	2	-	4	-	6
Тема 5. Водний та повітряний баланс ґрунту	12	2	-	4	-	6
Тема 6. Особливості колообігу Карбону та Оксигену в агроєкосистемі	12	2	-	4	-	6
Тема 7. Особливості колообігу Нітрогену, Фосфору, Сульфуру та інших макроелементів в агроєкосистемі	12	2	-	4	-	6
Модульна контрольна робота						
Разом за модуль	76	14	-	22	-	40
Модуль 2. «Основи кліматології та гідрології»						
Тема 8. Агроєкосистема як термодинамічна система	12	2	-	4	-	6

Тема 9. Проблеми використання мінеральних добрив у агроєкосистемах	12	2	-	4	-	6
Тема 10. Проблеми при використанні пестицидів	12	2	-	4	-	6
Тема 11. Раціональне використання добрив та хімічних меліорантів	12	2	-	4	-	6
Тема 12. Оптимізація архітекτονіки рослинного покриву	11	2	-	4		5
Тема 13. Оптимізація просторово-часової структури стада тварин	7	2	-	-	-	5
Тема 14. Маловідходні і безвідходні технології в рослинництві і тваринництві	8	2	-	-	-	6
Модульна контрольна робота						
Разом за модуль	74	14	-	20		40
Разом за семестр	150	28	-	42	-	80

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії	2	-
2	Агрохімічний аналіз ґрунтів. Відбір зразків ґрунту та його підготовка до агрохімічного аналізу.	4	-
3	Керування родючістю ґрунту. Визначення вологості ґрунту. Розрахунок дози вапна при вапнуванні ґрунтів.	4	-
4	Показники родючості ґрунту. Фотометричне визначення Карбону органічних сполук.	4	-
5	Показники родючості ґрунту. Розрахунок масової частки (%) гумусу у ґрунті.	4	-
6	Засоленість ґрунту. Методи визначення сульфат-іонів у ґрунті агроєкосистем: фотометричний, турбідиметричний, осаджувальним титруванням.	4	-
7	Біогенні елементи ґрунту. Визначення обмінних Кальцію і Магнію.	4	-
8	Обмінні властивості ґрунту. Визначення ємності катіонного обміну у ґрунтах агроєкосистем	4	-
9	Методика бонітування ґрунтів	4	-
10	Титриметричний метод визначення загального азоту в ґрунті	4	-
11	Визначення доз добрив розрахунковими методами	4	-
Всього		42	-

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні закони екології та їх застосування в агроєкології, методологія і методи агроєкології.	5	-
2	Екологічні функції ґрунтів в агроєкосистемах.	5	-
3	Вплив хімізації землеробства на стійкість рослин до хвороб та шкідників, на забруднення ґрунтів та атмосфери азотом.	6	-

4	Токсичність важких металів, їх міграція в агроecosистемах.	6	-
5	Проблеми водних меліорацій та їх екологічні наслідки.	6	-
6	Екологічне (альтернативне) землеробство. Екологічні принципи функціонування агроecosистем, організація стійких агроecosистем.	6	-
7	Речовини, що забруднюють продукти харчування і норми та способи мінімізації забруднення сільськогосподарської продукції, сертифікація продуктів харчування.	6	-
8	Вплив осушення і зрошення на стан агроecosистем. Проблеми водних меліорацій і їх екологічні наслідки. Ерозія і функціонування агроecosистем.	6	-
9	Основи наукового методу досліджень у землеробстві	6	-
10	Методи вивчення фізичних і фізико-механічних властивостей ґрунту	6	-
11	Методи вивчення стійкості ґрунтів проти ерозії	6	-
12	Бур'яни і заходи боротьби з ними	5	-
13	Основи проектування сівозмін	5	-
14	Основні поняття про системи землеробства	6	-
	Разом	80	-

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: прилади та обладнання для дослідження складу та якості ґрунтів (лабораторний посуд, фотоколориметр, ґрунтові сита, технічні та аналітичні ваги, сушильна шафа, електричні плитки, витяжна шафа).

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Агроecологія: Навч. посібник / О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 671 с.
2. Агроecологія: Навч. посібник / М.М. Городній, М.К. Шикуча, І.М. Гудков та ін.; За ред. М.М. Городнього. – К.: Вища шк., 1993. – 416 с.
3. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроecологія. – К.: Урожай, 1995. – 256 с.
4. Сільськогосподарська ecологія / За ред. В. О. Головка, А.З. Злотіна, В.Л. Мешкової. – Харків: Еспада, 2009. – 624 с.
5. Яремчук І.Г. Економiка природокористування. К.: Просвіта, 2000. – 431 с.

Допоміжна література

1. Ігнатенко М.Г., Малєєв В.О. Екологія і економiка природокористування: Навч. посібник. – Київ-Херсон: Айлант, 2002. – 287 с.
2. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
3. Ґрунтознавство: підручник. / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов та ін.; За ред. Д.Г. Тихоненка. – К.: Вища освіта, 2005. – 703 с.
4. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Є.Г. Дегодюк, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін.; За ред. Є.Г. Дегодюка. – К.: Урожай, 1992. – 320 с.
5. Практикум по агрохимии: Учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп./ Под ред. академика

- РАСХН В.Г. Минеева. - М.: Изд-во МГУ, 2001.- 689 с.
6. Воробьева Л.А. Химический анализ почв: Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1998. - 272 с.
 7. Чонка І.І., Глух О.С. Методичні вказівки для виконання лабораторного практикуму з курсу “Екологія сільськогосподарських виробництв” для студентів хімічного факультету, напрямку підготовки 6.04.01.06 – Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування, спеціальність 8.070801 – Екологія та охорона навколишнього середовища – Ужгород: Шарк, 2012. – 30 с.
 8. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
 9. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин и др. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
 10. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология / Пер с нем. Б.Р. Стригановой и В.А. Турчиновой; Под ред. М.С. Гилярова. – М.: Колос, 1971. – 455 с.
 11. Надточій П.П. та ін. Екологія ґрунту та його забруднення / П.П.Надточій, В.Г. Гермашенко, Ф.В. Вольвач. – К.: Аграрна наука, 1998. – 286 с.
 12. Плішко А.А., Майстренко В.І. Охорона сільськогосподарських угідь від забруднення. – К.: Урожай, 1985. – 160 с.
 13. Тараріко О.Г., Москаленко В.М. Каталог заходів з оптимізації структури агроландшафтів та захисту земель від ерозії. – К.: Фітосоціонер, 2002. – 64 с.
 14. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. – 2-ге вид., стар. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2002. – 203 с.
 15. Екологія і закон: Екологічне законодавство України. У 2-х кн. – К. Юріком Інтер, 1997.
 16. Одум Г., Одум З. Энергетический базис человека и природы / Пер. с англ.; Под ред. А.П. Огурцова – М.: Прогресс, 1978. – 380 с.
 17. Одум Ю. Основы экологии / пер с англ.; Под ред. Н.П. Наумова – М.: Мир, 1975. – 740 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <http://agromage.com/ecology.php>
2. <http://letitbit.net/download/39280.39cbc564b0890c1b11ce6dda9c2d/103097.doc.html>
Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов /- М.: Колос, 1999. — 159 с.
3. <http://letitbit.net/download/27919.2b8d83c8631611f46c23960afe12/1161964.doc>.
Саржанов О.А. Геоінформаційні системи Конспект лекцій для студентів 5-го курсу спеціальності 8.10010203 «Механізація сільського господарства» денної і заочної форми навчання. - Суми: СНАУ, 2012. - 117 с.

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20 21 / 20 22 н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № 12 від « 18 » червня 20 21 р. Завідувач кафедри [підпис] Сухарев С.М.
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ____ / 20 ____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » ____ 20 ____ р. Завідувач кафедри ____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ____ / 20 ____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » ____ 20 ____ р. Завідувач кафедри ____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ____ / 20 ____ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ____).
(потрібне підкреслити)

протокол № ____ від « ____ » ____ 20 ____ р. Завідувач кафедри ____
(підпис) (Прізвище ініціали)