

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту інноватики,
природокористування та
інфраструктури


Василь БРИЧ
«31» 08 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Виконувач обов'язків
проректора з
науково-педагогічної роботи


Віктор ОСТРОВЕРХОВ
«31» 08 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх технологій


Святослав ДИМТЕЛЬ
«31» 08 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В АГРОНОМІЇ»

ступінь вищої освіти – бакалавр

галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

спеціальність – 201 Агронія

освітньо-професійна програма «Агронія»

кафедра агробіотехнологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Залік
Денна	4	7	28	12	2	8	100	150	7
Заочна	4	7	8	4	–	–	138	150	8


Тернопіль – ЗУНУ 2023

Робочу програму склала к. с.-г. н, Віра МОРОЗ

Робоча програма розглянута та затверджена на засідання кафедри агробіотехнологій, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри  д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Агрономія», протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Голова групи забезпечення спеціальності  д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Гарант ОПП  д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “Екологічна безпека в агрономії”

1. Опис дисципліни “Екологічна безпека в агрономії”

Дисципліна “Екологічна безпека в агрономії”	Галузь спеціальність, СВО знань,	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: «Аграрні науки та продовольство»	Статус дисципліни: вибіркова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність «Агрономія»	Рік підготовки: <i>Денна – 4</i> Семестр: <i>Денна – 7</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна - 26 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна - 14 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 108 год.</i> Тренінг, КПЗ – 5 год. Індивідуальна робота – 2 год.
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 3		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета і завдання дисципліни «Екологічна безпека в агрономії».

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Мета курсу полягає у формуванні системи знань про закономірності екологобезпечного розвитку, набуття практичних навичок використання методів екологічного управління задля забезпечення екологобезпечного розвитку в агрономії.

2.2. Завданням дисципліни.

Завданням вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із головними теоретичними і прикладними питаннями екологобезпечного розвитку, світовим досвідом та сучасним станом вирішення екологічних проблем в агрономії.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

- знати предмет і задачі курсу, концепцію сталого розвитку;
- нормативно-правові та теоретичні засади екологічної безпеки в агрономії;
- теоретичну базу формування екологічної політики та її ролі в забезпеченні стійкого розвитку;
- соціальні, економічні та технічні аспекти забезпечення екологічної безпеки в агрономії;
- методи проведення наукових досліджень і організації природоохоронної діяльності.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

- ідентифікувати і оцінювати можливі екологічні ризики;
- застосовувати на практиці інструменти забезпечення екологічної безпеки на рівні аграрних підприємств;
- сформувати уявлення та знання щодо змісту та процедури здійснення екологічного аудиту як важливого механізму запобігання негативним екологічним ситуаціям;
- розробляти комплекс заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям і організувати усунення їх негативних наслідків.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Різновиди екологічних безпек в агрономії.

Тема 1. Основні поняття та виміри екологічної безпеки.

1. Понятійно–категоріального апарату екологічної безпеки.
2. Поняття "екологічна система"
3. Екологічна аварія та її класифікація.
4. Екологічна небезпека та екологічно-небезпечний об'єкт.

Тема 2. Екологічна безпека ґрунтів України.

1. Основні проблеми деградації земель
2. Агроекологічний потенціал ґрунтів України
3. Основні тенденції у сфері використання земельних ресурсів

Тема 3. Екологічна безпека аграрного виробництва.

1. Основні складові національної безпеки України
2. Світова практика екологобезпечного аграрного виробництва
3. Наукові підходи до процесу аграрного виробництва

Тема 4. Екологічна безпека галузі рослинництва.

1. Зменшення негативного антропогенного впливу в галузі рослинництва
2. Використання добрив і препаратів у рослинництві
3. Використання агрозаходів для екологічно безпечного аграрного виробництва
4. Вирощування ГМ-культур у світі

5. Проектування навколишнього простору та системи ведення сільського господарства (пермакультура)

Змістовий модуль 2. Одержання безпечної аграрної продукції.

Тема 5. Вірусні інфекції в агроценозах України

1. Загальні принципи розповсюдження вірусів рослин.
2. Різновиди вірусів сільськогосподарських рослин
3. Карантин рослин
4. Фізико-механічний методи захисту рослин
5. Застосування агротехнічного методу захисту рослин
6. Хімічні методи боротьби.
7. Використання сортів рослин з генетичною стійкістю до збудників.
8. Одним із заходів боротьби з вірусними інфекціями є зниження чисельності їхніх природних векторів.

Тема 6. Сільськогосподарська радіоекологія

1. Основні поняття сільськогосподарської радіоекології
2. Опромінення людини радіонуклідами через вживання сільськогосподарської продукції
3. Особливості протирадіаційних заходів
4. Розподіл різних видів овочів за здатністю накопичувати ^{137}Cs
5. Міграції радіонуклідів у природних та аграрних біогеоценозах

Тема 7. Еколого-токсикологічні нормативи

1. Нормування гранично допустимого антропогенного впливу на навколишнє середовище
2. Вплив негативних чинників на сільськогосподарське виробництво
3. Екологічна небезпека при застосуванні пестицидів

Тема 8. Якість та безпечність сільськогосподарської продукції та сировини

1. Завдання та альтернативні методи ведення сільського господарства для одержання безпечної продукції.
2. Органічне виробництво сільськогосподарської продукції
3. Розподіл сільськогосподарської продукції за призначенням
4. Світовий ринок дитячого харчування
5. Вимоги до спеціальної сировинної зони

Тема 9. Безпека та небезпека аграрного землекористування

1. Визначення сутності землекористування відповідно до існуючих концепцій використання земель
2. Вектори екологічної безпеки аграрного землекористування
3. Основні підходи до забезпечення екологічної безпеки в аграрному землекористуванні
4. Екологічна безпека та небезпека аграрного землекористування
5. Структура небезпек аграрного землекористування
6. Принципи екологобезпечного землекористування

Тема 10. Методи боротьби з вірусними хворобами з метою одержання безпечної сільськогосподарської продукції

1. Джерела та причини вірусних захворювань сільськогосподарських культур
2. Методи боротьби з вірусними патогенами
3. Використання кліноостату «Еколог» та «Біоекофунге-1» для оздоровлення рослин

Тема 11. Біопрепарати – альтернативний захист сільськогосподарських культур від хвороб та шкідників

1. Світовий досвід застосування біологічного методу захисту рослин та перспективи в Україні
2. Сучасний стан розвитку біологічного методу захисту рослин у світі
3. Перспективи використання біоконтролю в Україні
4. Зарубіжні виробники біопрепаратів захисту рослин на ринку України
5. Класифікація біологічних препаратів
6. Біопрепарати, які в переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволені до використання в Україні на овочах та в садах

Тема 12. Геномодифіковані сільськогосподарські культури

1. ГМО в Україні
2. Проблема нерегульованого обігу ГМО в Україні
3. Застереження щодо культивування ГМО
4. Приклади успішних розробок з ГМ-культурами реалізованих у світі
5. ГМ-кукурудза. Американський досвід
6. Галузі застосування ГМО у світі
7. ГМО в Україні: насінництво
8. Редагування генів рослин

4. Структура залікового кредиту з дисципліни “Екологічна безпека в агрономії”

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ (год.)	Самостійна робота студента, год.	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Різновиди екологічних безпек в агрономії.						
Тема 1. Основні поняття та виміри екологічної безпеки.	2	2	1	2	9	Поточне опитування
Тема 2. Екологічна безпека ґрунтів України	2	2			9	
Тема 3. Екологічна безпека аграрного виробництва.	2	2			9	
Тема 4. Екологічна безпека галузі рослинництва.	2	2			9	
Змістовний модуль 2. Одержання безпечної аграрної продукції						
Тема 5. Вірусні інфекції в агроценозах України	4	2	1	3	9	Поточне опитування
Тема 6. Сільськогосподарська радіоекологія	2	2			9	
Тема 8. Планування раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.	2	2			9	
Тема 7. Еколого-токсикологічні нормативи	2	2			9	

Тема 8. Якість та безпека сільськогосподарської продукції та сировини	2	2			9	
Тема 9. Безпека та небезпека аграрного землекористування	2	2			9	
Тема 10. Методи боротьби з вірусними хворобами з метою одержання безпечної сільськогосподарської продукції	2	2			9	
Тема 11. Біопрепарати – альтернативний захист сільськогосподарських культур від хвороб та шкідників	2	2			9	
Тема 12. Геномодифіковані сільськогосподарські культури	2	2			9	
Разом	26	14	2	5	108	

5. Тематика практичних занять.

Змістовий модуль 1. Різновиди екологічних безпек в агрономії.

Практичне заняття №1

Тема 1. Класифікація методів хімічного аналізу

Мета роботи: ознайомитися з методами аналізу: хімічними, фізико-хімічними, фізичними. Практичне використання методів аналізу: маркувальні, контрольні, експресні. Класифікація методів у залежності від маси проби.

Питання для обговорення:

1. Які існують методи аналізу? Дайте їх характеристику.
2. Детально опишіть методи аналізу:
 - маркувальні;
 - контрольні;
 - експресні;
3. Опишіть класифікацію методів у залежності від маси проби.

Практичне заняття №2.

Тема 2. Відбір зразків ґрунту і підготовка їх до аналізу.

Мета роботи: ознайомитися з методикою відбору зразків ґрунту залежно від агрохімічних досліджень.

Питання для обговорення:

1. Від чого залежить точність агрохімічного обстеження сільськогосподарських земель?
2. Що таке елементарна ділянка?
3. Яка глибина відбору точкових проб? Яка маса зразка?
4. Які здійснюється відбір зразків ґрунту для обстеження?

Практичне заняття №3.

Тема 3. Визначення вологості ґрунту.

Мета: ознайомитися з визначенням водних властивостей ґрунту: повна вологоємність, капілярна вологоємність, найменша вологоємність, вологість в'янення, максимальна гігроскопічність ґрунту.

Питання для обговорення:

1. Опишіть термогравіметричний метод визначення вологості ґрунту.
2. Які форми вологи ґрунту вам відомі?
3. В який період вегетації рослин визначають вологість ґрунту?
4. Що визначають в агрохімічних дослідженнях ґрунту?

Практичне заняття №4.

Тема 4. Явища вбирання у ґрунт.

Мета: Ознайомитися з катіоннообмінною здатністю ґрунтів – ґрунтово вбирним комплексом (ГВК).

Питання для обговорення:

1. В чому полягають закономірності обмінних реакцій?
2. Що залежить від складу обмінних катіонів?
3. Що є важливим показником ГВК і ґрунту?
4. Від чого у ґрунтах коливається величина місткості катіонного обміну (МКО)?
5. Як визначається сума увібраних основ?
6. Як відрізняються ґрунти, насичені основами і не насичені основами?

Практичне заняття №5.

Тема 5. Визначення потреби у вапнуванні кислих ґрунтів

Мета: отримати необхідні знання з визначення норм внесення вапна у ґрунт в умовах інтенсивного землеробства.

Питання для обговорення:

1. Для чого існує процес вапнування ґрунтів?
2. Що відбувається при внесенні повної норми вапна?
3. Що слід враховувати в умовах інтенсивного землеробства при визначенні потреби у вапнуванні ґрунту?
4. Від чого залежить потреба у вапнуванні ґрунтів?

Змістовний модуль 2. Одержання безпечної аграрної продукції.

Практичне заняття №6.

Тема 6. Визначення кислотності ґрунту

Мета: ознайомитися з впливом кислотності ґрунту на розвиток рослин, мікробіологічні, хімічні й біохімічні процеси.

1. Як впливає кислотність ґрунту на ріст і розвиток сільськогосподарських культур?
2. Які розрізняють види кислотності?
3. Опишіть гідролітична кислотність ґрунту?
4. Як відбувається процес взаємодії вапна з ґрунтом?
5. Від чого залежить потреба ґрунтів України у вапнуванні?
6. Як поділяються за реакцією на вапнування сільськогосподарські культури?
7. Які є строки, способи та місце внесення вапна в сівозмінах?

Практичне заняття №7.

Тема 7. Методи меліорації солонців і солонцюватих ґрунтів

Мета: ознайомитися з поширенням солонців та солонцюватих ґрунтів та рівнем лужності ґрунтів.

Питання для обговорення:

1. Де поширені солонці та солонцюваті ґрунти в Україні?
2. На які групи поділяються рівні лужності ґрунтів?
3. Яка лужність ґрунтів є сприятливою для більшості рослин?
4. Як впливає сода на сільськогосподарські культури?

Практичне заняття №8.

Тема 8. Визначення ступеня солонцюватості ґрунтів і доз гіпсу

Мета: ознайомитися з методами визначення ступня солонцюватості ґрунтів, розрахунками доз гіпсу, строками, способами та місцем внесення гіпсу в сівозмінах та комплексом заходів з меліорації солонців і солонцюватих ґрунтів.

Питання для обговорення:

1. Як визначається ступінь солонцюватості ґрунтів?
2. Класифікація солонцюватих ґрунтів за Антиповим-Каратаєвим залежно від вмісту увібраного натрію в орному шарі?
3. Які межі інтенсивності солонцевого процесу за співвідношенням активності іонів Na і Ca ?
4. Яким чином здійснюють розрахунки доз гіпсу?
5. Які є строки, способи та місце внесення гіпсу в сівозмінах?
6. Якій є комплекс заходів з меліорації солонців і солонцюватих ґрунтів?

Тема 9. Визначення сполук азоту в ґрунті

Мета: ознайомитися з забезпеченням рослин азотом, процесом амоніфікації та денітрифікації.

Питання для обговорення:

1. Від чого залежить достатнє забезпечення рослин азотом?
2. Що таке процес амоніфікації?
3. Опишіть процес денітрифікації?
4. Як визначають фракційний склад сполук азоту?

Тема 10. Визначення сполук фосфору в ґрунті

Мета: ознайомитися з методами визначення сполук фосфору в ґрунті та засвоєнням рослин фосфором.

Питання для обговорення:

1. Чим представлені органічні сполуки фосфору?
2. На які групи поділяють мінеральні сполуки фосфору в ґрунті, що перебувають у постійній взаємодії і динамічній рівновазі?
3. Від чого залежить засвоюваність фосфору рослинами?
4. З яких етапів складається визначення сполук фосфору в ґрунті?
5. За якими методами визначають фракційний склад мінеральних сполук фосфору?

Тема 11. Визначення вмісту калію в ґрунті

Мета: ознайомитися з методами визначення вмісту калію в ґрунті, засвоєнням калію рослинами.

Питання для обговорення:

1. Якій загальний вміст калію у ґрунтах України?
2. Якій вид калію засвоюють рослини?
3. На чому ґрунтується визначення вмісту калію в ґрунті?
4. Які існують групи методів визначення рухомих форм калію?
5. Класифікація ґрунтів за вмістом калію.

Тема 12. Відбір та підготовка зразків рослин для аналізу

Мета: ознайомитися з методами відбору та підготовкою зразків рослин для проведення лабораторного аналізу.

Питання для обговорення:

1. Які види проб розрізняють в агрохімічному аналізі?
2. В чому полягає методика складання зразків для досліджень?
3. Від чого залежить кількість відбору проб?
4. Як здійснюють відбір сільськогосподарської продукції?
5. Як здійснюють відбір проб цукрових буряків, картоплі, овочевих корнеплодів, капусти, листяних овочів, цибулі, томатів, огірків, баштанних?

6. Відбирання зразків зернових, зернобобових культур (крім кукурудзи) та олійних культур?
7. Підготовка зразків рослин для аналізу сільськогосподарських культур?

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни “Екологічна безпека в агрономії” виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання КППЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні КППЗ студент може використати комп’ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання КППЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити агроекологічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем.

Варіанти КППЗ з дисципліни «Екологічна безпека в агрономії».

1. Основні показники споживчої якості харчових продуктів.
2. Основні показники безпеки харчових продуктів.
3. Поняття про харчові добавки. Перелік харчових добавок, які дозволені та заборонені для використання у харчових продуктах в Україні.
4. Фізико-хімічні методи аналізу для контролю якості продукції сільського господарства.
5. Оцінка якості зерна.
6. Класифікація показників якості зерна, які нормовані державними стандартами.
7. Порядок сертифікації зерна і насіння олійних культур.
8. Оцінка якості плодоовочевої сировини.
9. Хімічний склад овочів і плодів.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Якісні показники добрив
2.	Класифікація добрив
3.	Азотні добрива
4.	Фосфорні добрива
5.	Калійні добрива
6.	Класифікація пестицидів за об’єктом застосування та характером дії на шкідливі організми
7.	Класифікація пестицидів за хімічним складом
8.	Гігієнічна класифікація пестицидів
9.	Препаративні форми пестицидів
10.	Приготування робочих рідин пестицидів
11.	Способи застосування та визначення ефективності засобів хімічного захисту рослин
12.	Розрахунки необхідної кількості пестицидів та витрати робочої рідини

8. Тренінг з дисципліни

Тренінг – це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб

досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі.

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття.
3. Практична частина реалізується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття. Підведення підсумків. Обговорюються результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.

У процесі вивчення дисципліни «Екологічна безпека в агрономії» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування та тестування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- ректорська контрольна робота;
- залік.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Екологічна безпека в агрономії” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Для заліку

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська к/р)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ)
30%	40%	30%
Опитування під час занять – 40 балів (4 тем по 10 балів). Модульна контрольна робота – 60 балів	Опитування під час занять – 40 балів (8 тем по 5 балів). Письмова робота 60 балів	Написання КППЗ (вибір теми, складання плану, написання роботи) – 60 балів. Захист КППЗ = 30 балів. Оцінка за тренінг = 10 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов’язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№ п/п	Найменування	Номер теми
1.	Електронний варіант лекцій	1–12
2.	Презентаційні матеріали в Power Point	1–12
3.	Тестові завдання (електронний варіант)	1–12
4.	Мультимедійне забезпечення викладання лекцій. Платформа Moodle.wunu.edu.ua On-line платформи: ZOOM	1–12

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Алемасова А.С. Аналітична хімія. Підручник для вищих навчальних закладів /А.С.Алемасова, В.М.Зайцева, Л.Я.Єнальєва, Н.Д.Щепіна, С.М.Гождзінський/ За ред. В.М.Зайцева. – Донецьк: Ноулідж, 2010. – 417 с.
2. Бегей С.В. Екологічне землеробство: Підручник / С.В. Бегей, І. А. Шувар. – Львів: „Новий Світ – 2000”, 2007. – 429с.
3. Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П., Коротєєва Г.В. та ін. Вірусологія: підручник. К.: ВПЦ "Київський університет", 2019. 351 с.
4. Величко В.В., Масленко С.М., Великонська Н.М. Аналітична хімія: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ.: НМетАУ, 2008. – 91 с.
5. Господаренко Г.М. Агрохімія: Підручник / Г.М. Господаренко – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. – 376 с.
6. Гудзь В. П. Наукові аспекти систем землеробства / В. П. Гудзь, І. А. Шувар. – Навчальний посібник. – В. ФОП Корзун Д. Ю., 2014. – 330с.
7. Гудзь В.П. Екологічні проблеми землеробства: Підручник; За ред. В.П. Гудзя / В.П. Гудзь, П.І. Бойко, І.А. Шувар та ін. – Житомир: Вид-во „Житомирський національний агроекологічний університет”, 2010. – 708 с.
8. Довгань В.П. Хіміко-бактеріологічний аналіз: Підручник/ В.П. Довгань. – К.: А.С.К., 2005. – 320 с.
9. Євтушенко М. Д. Фітофармакологія: підручник / [М. Д. Євтушенко, Ф.М. Марютін, В.П. Туренко, В.М. Жеребко, М.П. Секун]. – К.: Вища освіта, 2004. – 432 с.
10. Зінченко О.І. Рослинництво: Практикум / О.І. Зінченко, А.В. Коротєєв, С.М. Каленська – Вінниця: Нова Книга, 2008. – 536 с.
11. Іванишин В. В. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи /науково-виробниче видання; за заг. ред. В. В. Іванишина та І. А. Шувара / В. В. Іванишин, М. В. Роїк, І. А. Шувар, Л. В. Центилю, В. М. Сендецький, О. М. Бунчак, Н. М. Колісник та ін. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. – 284с.
12. Каленська С.М. Рослинництво: Підручник / С.М. Каленська, О.Я. Шевчук, М.Я. Дмитришак, О.М. Козяр, Г.І. Демидась – К.: НАУУ, 2005. – 502 с.
13. Коваль Т.В. Загальна біологія: навчальний посібник / Т.В.Коваль, О.В.Овчарук. – м. Кам'янець-Подільський, ПП Мошак М.І., 2017. – 192 с.
14. Кузьма Ю., Ломницька Я., Чабан Н. Аналітична хімія. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 297 с.
15. Овчарук О.В. [Екологічні аспекти вирощування та поширення квасолі звичайної в Україні](#) / О.В. Овчарук, О.В. Овчарук, В.Д. Рудський, І.А. Шувар – Інноваційні технології в рослинництві, 2018. – С. 128-130.
16. Овчарук О.В. [Екологічні тенденції та перспективи використання біомаси рослин для виробництва альтернативного палива в Україні](#) / О.В.Овчарук, Т.Д Гуцол, О.В Овчарук – Аграрна наука та освіта в умовах Євроінтеграції, 2018. – С. 29-31.
17. Овчарук О.В. [Екологічні характеристики вирощування кукурудзи та перспектива переробки поживних решток на тверде біопаливо](#) / О.В Овчарук, О.В Овчарук, С.М. Каленська – Інноваційні технології в рослинництві, 2018. – С. 125-127.

18. Овчарук О.В. Хімічний аналіз в сільському господарстві: навчальний посібник / О.В. Овчарук, О.В. Овчарук, Л.Й. Роговик, Т.В. Коваль. – Кам'янець-Подільський, 2018. – 505 с.
19. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П., Андруїчук О.М., Компанець Т.А., Кондратюк О.А., Коротєєва Г.В., Молчанець О.В., Харіна А.В., Шевченко О.В. Вірусологія: Навчальний посібник для лабораторних занять. К.: ЦП «Компринт», 2017. 242 с.
20. Сидерація в технологіях сучасного землеробства: науково-виробниче видання (монографія) / [Шувар І.А., Роїк М.В., Іванишин В.В., Сендецький В.М., Центило Л.В. та ін.]; за заг. ред. І.А. Шуvara, М.В. Роїка. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. – 182с.
21. Смоляр В.І. Харчова експертиза.: Підручник / В.І. Смоляр – К.:Здоров'я, 2005. – 448с.
22. Тулюпа Ф.М., Панченко І.С. Аналітична хімія: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2002. – 657 с.
23. Фурсова Г.К. Рослинництво, лабораторно-практичні заняття. Ч. I. Технічні та кормові культури / Г.К. Фурсова, Д.І. Фурсов, В.В. Сергєєв – Харків, 2004. – 380 с.
24. Фурсова Г.К. Рослинництво, лабораторно-практичні заняття. Ч. II. Технічні та кормові культури / Г.К. Фурсова, Д.І. Фурсов, В.В. Сергєєв – Харків, 2006. – 420 с.
25. Чміленко А.Ф., Коробова І.В., Сидорова Л.П. Сучасна аналітична хімія. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – 358 с.
26. Шамрай С.М., Леонтьєв Д.В. Вірусологія: підручник. Х.: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2019. 244 с.
27. Шувар І. А. Виробництво і використання органічних добрив: монографія / І.А. Шувар, О.М. Бунчак, В.М. Сендецький, О.Б. Тимофійчук, В.С. Гнидюк, Л.В. Центило, О.М. Бахмат., Н.М. Колісник, Б.В. Тимофійчук, О.В. Лозова; За заг. ред. І. А. Шуvara. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. – 596с.
28. Шувар І.А. Екологічні основи збалансованого природокористування: навч. посібник / І. А. Шувар, В.В. Снітинський, В.В. Бальковський. – Львів-Чернівці: Книги – XXI, 2011. – 760с.
29. Шувар І.А. Еколого-герботологічний моніторинг і прогноз в агроценозах: Навч. посібник; За ред. І. А. Шуvara / І.А. Шувар, В. П. Гудзь, А. М. Шувар, та ін. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2011. – 208с.