


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра землеробства, ґрунтознавства та агрохімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри землеробства,  
ґрунтознавства та агрохімії

 Харченко О.В.  
“ 22 ” 04 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБС 1.1 ЕКОЛОГІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Спеціальність: 101 «Екологія»

Факультет: Агротехнологій та природокористування

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з *Екологічного землеробства* для студентів за спеціальністю *101 «Екологія»*

Розробник: Масик І.М. — доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії, кандидат с.-р. наук.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *землеробства, ґрунтознавства та агрохімії*.

Протокол від "22" квітня 2019 року № 21

Завідувач кафедри землеробства,  
ґрунтознавства та агрохімії



(О.В. Харченко)  
(прізвище та ініціали)

Погоджено:

Декан факультету \_\_\_\_\_ І.М. Коваленко

Методист навчального відділу \_\_\_\_\_ Г.О. Бабошина

Зареєстровано в електронній базі: дата: 08.05. 2019 р.

© СНАУ, 2019 рік

© Масик І.М., 2019 рік

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – <b>4,5</b>	Галузь знань: <b>10 «Природничі науки»</b>	<b>Нормативна</b>
	Спеціальність: <b>101 «Екологія»</b>	
Модулів – 4	-	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів: 7		2019-2020-й
		<b>Курс</b>
		3
		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин -135		5-й
		<b>Лекції</b>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 6,4	Освітній ступінь: <b>Бакалавр</b>	26 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>
		год.
		<b>Лабораторні</b>
		26 год.
		<b>Самостійна робота</b>
		83 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>
год.		
	<b>Вид контролю:</b>	
	екзамен	

#### Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання - 38,5/61,5 (52/83)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою навчальної дисципліни "Екологічне землеробство":** є формування у студентів екологічного мислення і навичок із ґрунтозахисного землеробства, спрямованих на вміння застосовувати отримані знання на практиці з відтворення родючості ґрунту та одержання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- фактори зовнішнього середовища, що забезпечують життя рослин та методи їх регулювання;
- закони екологічного землеробства;
- поняття про родючість ґрунту, його показники та напрями відтворення; водний, повітряний, поживний, тепловий та світловий режими в землеробстві, способи їх регулювання;
- біологію та екологічну роль бур'янів, методи прогнозування їх появи та комплексну систему захисту від них посівів сільськогосподарських культур;
- наукові еколого-виробничі основи сівозмін та методика їх впровадження в господарствах;
- наукові екологічні основи обробітку ґрунту та заходи його захисту під час обробітку;
- наукові основи систем землеробства, їх екологічне оцінювання та методика опрацювання;
- об'єктивні та суб'єктивні причини та умови руйнування і забруднення біосфери під впливом господарської діяльності людини в землеробстві; шляхи використання результатів екологічного моніторингу навколишнього середовища в практиці землеробства;

### **вміти:**

- розробляти проект системи сівозмін для конкретного господарства, план його освоєння, ротаційну таблицю;
- визначати поширені в Україні види бур'янів, що вегетують та їх насіння;
- складати прогноз появи сходів бур'янів та розробляти систему комплексного ресурсозберігального захисту від них посівів із розрахунками еколого-економічного порогу забур'яненості полів;
- розробляти ефективну, збалансовану з вимогами рослини, систему удобрення для агроценозів різних зон України;
- складати систему раціонального ґрунтозахисного обробітку землі в сівозміні;
- розробляти систему землеробства, адаптовану до конкретних екологічних та соціально-економічних умов;
- оцінювати якість виконаних польових робіт.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

Затверджена Вченою радою Сумського НАУ 25 червня 2018 року.

#### ***Модуль 1. НАУКОВІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА***

***Змістовий модуль 1. Фактори життя рослин і закони екологічного землеробства.***

***Тема 1. Особливості розвитку та закони екологічного землеробства.*** Земні і космічні фактори життя рослин як матеріальна основа землеробства. Вимоги культурних рослин до основних факторів життя. Ґрунт як посередник між факторами життя і рослинами. Залежність врожаю вирощуваних культур від значень показників родючості ґрунту, кліматичних і погодних умов та господарської діяльності людини.

Закони землеробства: закон автотрофності зелених рослин, закон незамінності і фізіологічної рівнозначності факторів життя рослин, закон обмежувального фактора (мінімуму, оптимуму і максимуму), закон сукупної дії факторів, закон повернення поживних речовин у ґрунт, закон плодозміни, закон критичних періодів, закон фізіологічних годин. Використання законів землеробства в практиці сільськогосподарського виробництва.

***Тема 2. Екологічні фактори життя та їх регулювання в землеробстві.*** Світловий режим. Світло як фактор формування врожаю. Світловий режим посівів та методи його регулювання.

Водний режим ґрунту. Значення вологи для життя рослин та мікроорганізмів. Форми і категорії ґрунтової вологи. Закономірності переміщення вологи в ґрунті та її доступність для рослин. Випаровування води та шляхи його зменшення. Водний режим ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах України і його регулювання. Боротьба з посухою та перезволоженням ґрунтів.

Повітряний режим ґрунту. Склад і значення ґрунтового повітря. Аерація ґрунту. Повітряні властивості ґрунту. Способи регулювання повітряного режиму.

Тепловий режим ґрунту. Роль тепла в житті рослин та мікроорганізмів. Теплові властивості ґрунту. Методи регулювання теплового режиму ґрунтів.

Поживний режим ґрунту. Потреба рослин у поживних мінеральних речовинах та запаси їх у ґрунті. Агротехнічні способи регулювання поживного режиму: поповнення запасів елементів мінерального живлення, сприяння перетворенню сполук елементів живлення з недоступних у засвоюванні форми, створення умов для кращого використання рослинами поживних речовин, зменшення втрат поживних речовин з ґрунту.

Родючість ґрунту та її відтворення для оптимізації умов життя рослин

Поняття про родючість ґрунту, її види (природна (потенціальна), штучна та ефективна), критерії і показники родючості ґрунту, їх динамічність.

Біологічні показники родючості ґрунту (вміст органічної речовини в ґрунті, ґрунтові організми, біологічна активність ґрунту, чистота від органів розмноження бур'янів, шкідників і збудників хвороб). Роль окремих культур у поліпшенні біологічних показників родючості ґрунту.

Агрофізичні показники родючості ґрунту (гранулометричний склад, будова і структура ґрунту). Оптимальні параметри окремих агрофізичних показників родючості ґрунту та агротехнічні заходи їх поліпшення.

Водно-фізичні показники родючості ґрунту (фактична масова частка води та вологоємність: ГШВ (повна польова вологоємність), НПВ (найменша польова вологоємність), ДАВ (діапазон активної вологи), НДВ (недоступний запас води).

Агрохімічні показники родючості ґрунту (вміст рухомих форм поживних речовин, ємність вбирання, сума увібраних основ, ступінь насичення основами, реакція ґрунтового розчину) та заходи з їх поліпшення.

Методи підвищення родючості ґрунтів: біологічні (сівозміна, органічні і бактеріальні добрива, біологічні меліоранти тощо), агрофізичні (ґрунтозахисний, енерго- і ресурсозберігальний обробіток ґрунту, поглиблення орного шару ґрунту, осушення і зрошення земель тощо) і агрохімічні (вапнування, гіпсування, внесення добрив тощо).

## ***Модуль 2. БУР'ЯНИ.***

***Змістовий модуль 2. Біологічні особливості бур'янів. Облік забур'яненості.***

***Тема 3. Біологічні особливості і класифікація бур'янів.*** Бур'яни як складова агрофітоценозу. Механізм шкідливого впливу бур'янів на культурні рослини (зміна мікроклімату і ґрунтових умов, механічний вплив, паразитизм, алелопатія). Рівні шкідливості бур'янів та поняття про поріг шкідливості.

Біологічні особливості бур'янів. Класифікація бур'янів за способом живлення, тривалістю життя, циклом розвитку і способом розмноження. Характеристика окремих біологічних груп бур'янів (найпоширеніші представники) і специфічні заходи захисту від них.

***Тема 4. Облік забур'яненості.*** Методи обліку забур'яненості посівів (окомірний, кількісний і кількісно-ваговий) і засміченості ґрунту насінням та органами вегетативного розмноження, техніка і періодичність їх проведення. Картування бур'янів та використання карти забур'яненості посівів і засміченості ґрунту насінням бур'янів під час

розробки системи заходів захисту сільськогосподарських культур від бур'янів на орних землях та на інших угіддях.

### **Змістовий модуль 3. Заходи боротьби з бур'янами.**

**Тема 5. Боротьба з бур'янами.** Класифікація заходів захисту сільськогосподарських культур від бур'янів. Запобіжні заходи (очищення насінневого матеріалу, якісне зберігання гною, запарювання зернових відходів, полови і солом'яної січки, своєчасне підкошування бур'янів на неорних землях, карантинні заходи). Винищувальні заходи. Механічний спосіб знищення бур'янів у системі основного обробітку ґрунту і під час догляду за посівами. Диференціація механічних заходів захисту залежно від типу і ступеня забур'яненості полів і кліматичних (погодних) умов зони (року). Хімічні заходи захисту від бур'янів. Умови ефективного використання гербіцидів. Застосування гербіцидів на посівах основних сільськогосподарських культур (норми та дози, строки, способи і техніка їх внесення). Заходи безпеки працівників під час роботи з гербіцидами і охорона навколишнього середовища.

Фітоценотичні заходи захисту від бур'янів. Заходи підвищення конкурентної здатності культурних рослин в агроценозах (підбір культур і сортів, розміщення їх в сівозміні, норми висіву насіння, строки і способи сівби, використання добрив і меліорація земель). Біологічні заходи захисту від бур'янів. Стан і перспективи використання фітофагів, фітопатогенних мікроорганізмів та антибіотиків для знищення і пригнічення бур'янів.

Агрономічне і еколого-економічне оцінювання різних заходів захисту від бур'янів. Комплексні заходи захисту культурних рослин від бур'янів (поєднання запобіжних і винищувальних заходів).

Особливості боротьби з бур'янами в умовах зрошення та на осушених землях.

### **Модуль 3. СІВОЗМІНИ**

#### **Змістовий модуль 4. Чергування культур у сівозміні.**

**Тема 6. Наукові основи сівозміни.** Поняття про сівозміну, монокультуру, беззмінний посів, повторні і проміжні посіви. Відношення окремих сільськогосподарських культур до їх вирощування в беззмінних і повторних посівах. Історія розвитку науки про сівозміни.

Біологічні, агрофізичні, агрохімічні та організаційно-економічні причини необхідності чергування культур на полі. Сівозміна як захід регулювання вмісту органічної речовини і ґрунтової біоти, поліпшення фітосанітарного стану ґрунту як незамінний фактор подолання біологічних причин зниження продуктивності сільськогосподарських культур. Роль окремих культур і сівозміни в регулюванні агрофізичних і агрохімічних властивостей ґрунту. Ґрунтозахисна роль сівозміни.

Сівозміна як захід запобігання напруженості польових робіт, покращання використання машинно-тракторного парку протягом року та зниження затрат на виробництво рослинницької продукції.

**Тема 7. Місце парів і польових культур у сівозміні.** Пари, їх класифікація і роль у сівозміні. Ефективність чистих і зайнятих парів в окремих ґрунтово-кліматичних зонах. Розміщення різних видів парів у сівозміні.

Критерії оцінювання попередників для озимих і ярих культур. Попередники для окремих польових культур та їх цінність залежно від зональності, ґрунтових умов, інтенсифікації галузі рільництва і культури землеробства. Роль і місце багаторічних трав у сівозміні.

**Тема 8. Розміщення проміжних культур.** Розміщення проміжних культур та їх агротехнічне і екологічне значення. Класифікація проміжних культур у сівозмінах.

#### **Змістовий модуль 5. Класифікація і організація сівозмін**

**Тема 9. Класифікація і організація сівозмін.** Класифікація сівозмін за їх господарським призначенням (типи сівозмін) та співвідношенням окремих груп культур і чистого пару (види сівозмін). Основні ланки сівозмін та принцип їх побудови з врахуванням сумісності і самосумісності окремих культур. Характеристика польових сівозмін для господарств різної спеціалізації в основних ґрунтово-кліматичних зонах. Особливості ґрунтозахисних сівозмін та їх місце в системі землекористування.

Проектування сівозмін із врахуванням спеціалізації, зональних особливостей, типу ґрунту і ступеня еродованості, рельєфу землекористування та гідрологічних умов території господарства. Визначення структури посівних площ, кількості сівозмін різних типів, кількості та розміру полів в окремих сівозмінах і видового складу культур у них. Методика складання схем сівозмін. Особливості проектування короткоротаційних сівозмін для невеликих фермерських господарств із різною спеціалізацією виробництва.

Освоєння запроєктованих сівозмін. Складання перехідних і ротаційних таблиць (в т.ч. з вивідним полем). Поняття про пластичність сівозмін. Книга історії полів та інша документація щодо сівозмін. Агротехнічне та економічне оцінювання сівозмін за їх впливом на ґрунтове середовище і за основними показниками продуктивності.

#### **Модуль 4. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ**

##### **Змістовий модуль 6. Особливості обробітку ґрунту**

**Тема 10. Наукові основи обробітку ґрунту.** Основні терміни щодо обробітку ґрунту та їх визначення. Завдання обробітку ґрунту на різних етапах розвитку землеробства. Розвиток і сучасний стан наукових основ



обробітку ґрунту. Ґрунтозахисна і енергоощадна спрямованість механічного обробітку ґрунту - одна з основних умов раціонального використання землі.

Агрофізичні, агрохімічні та біологічні основи обробітку ґрунту. Технологічні операції під час обробітку ґрунту (обертання, розпушування, кришення, перемішування, вирівнювання поверхні, ущільнення, утворення мікрорельєфу, підрізання бур'янів, залишення на поверхні рослинних решток) та підготовки знарядь для якісного їх проведення. Фізико-механічні (технологічні) властивості ґрунту, методи їх визначення та параметри, за яких забезпечується якісний обробіток ґрунту і знижується негативний вплив тракторів і знарядь обробітку на ґрунтове середовище.

Класифікація механічного обробітку ґрунту за глибиною. Класифікація заходів обробітку (загального призначення і спеціальні), способів обробітку (полицевий, безполицевий, роторний і комбінований) і системи обробітку (під озимі і ярі культури, основний, до посівний і післяпосівний, в полі чистого пару тощо).

Значення глибини основного обробітку для різних культур. Способи поглиблення орного шару дерново-підзолистих та інших ґрунтів. Принцип різноглибинності під час розробки системи основного обробітку ґрунту.

### **Тема 11. Система обробітку ґрунту під ярі культури.**

Зяблевий обробіток ґрунту і його теоретичні основи. Протиерозійна спрямованість зяблевого обробітку ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Класифікація систем зяблевого обробітку ґрунту (звичайний, напівпаровий і комбінований) та умови ефективного їх використання.

Лущення стерні в системі зяблевого обробітку ґрунту (строки і глибина) і основний обробіток (строки, способи і глибина) залежно від ґрунтово-кліматичних умов, засміченості ґрунту органами розмноження бур'янів, вирощуваних культур та їх попередників.

Системи зяблевого обробітку ґрунту після однорічних культур суцільної сівби, після багаторічних трав і після просапних культур.

Система весняного обробітку ґрунту під ярі культури раннього, середнього і пізнього строків сівби.

Особливості весняного обробітку ґрунту на полях, які залишились необробленими з осені.

Обробіток ґрунту під проміжні посіви ярих культур (післяукісні і післяжнивні).

**Тема 12. Система обробітку ґрунту під озимі культури.** Завдання і основні правила підготовки ґрунту під озимі. Обробіток ґрунту в полі чистого пару (основний і під час догляду за паром). Система обробітку ґрунту після парозаймальних культур різного строку збирання в різних

грунтово-кліматичних зонах. Система обробітку ґрунту після непарових попередників.

**Тема 13. Сівба і післяпосівний обробіток.** Агрономічне обґрунтування способів і строків сівби, норм висіву і глибин заробки насіння польових культур.

Обробіток ґрунту після сівби культур суцільного способу сівби. Досходовий і післясходовий обробіток на посівах прораспних культур.

### **Змістовий модуль 7. Ґрунтозахисний обробіток ґрунту**

**Тема 14. Мінімізація обробітку ґрунту.** Теоретичні основи мінімізації обробітку ґрунту та умови ефективного його проведення.

Основні шляхи мінімізації обробітку ґрунту (зменшення глибин обробітку, виключення окремих заходів з технологічного циклу, заміна енергоємного заходу обробітку менш енергоємним, поєднання кількох технологічних операцій в одному робочому процесі).

Сучасний стан та перспектива використання мінімального обробітку ґрунту в Україні. Нульовий обробіток ґрунту, можливості і особливості його застосування в різних зонах.

**Тема 15. Наукові основи захисту ґрунту від ерозії.** Поняття про ерозію ґрунту і шкода від неї. Види ерозії та особливості їх прояву. Фактори розвитку ерозійних процесів (клімат, рельєф, ґрунт, рослинність, господарська діяльність). Роль ґрунтозахисного землеробства в збереженні родючості ґрунту.

Організаційно-господарські заходи: контурно-меліоративна організація території з раціональною структурою земельних угідь, прив'язка сівозмінних масивів до природного ландшафту, перехід до ведення точного землеробства, вирощування культур із високим протиерозійним ефектом (ґрунтозахисні сівозміни), використання кулісних парів, смугове розміщення посівів сільськогосподарських культур і парів, залуження ерозійно небезпечних ділянок поля. Консервація еродованих орних земель.

Меліоративні заходи: водовідвідні вали і канали, ґрунтозахисні лісонасадження, хімічна меліорація.

Агротехнічні заходи: використання гною, мульчування поверхні, смугове ущільнення і затемнення снігу, контурна оранка, безполицевий обробіток ґрунту, спеціальні заходи обробітку ґрунту.

Особливості агротехніки на схилах для запобігання водній ерозії.

Особливості агротехніки в районах поширення вітрової ерозії.

Особливості ведення землеробства на рекультивованих землях.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1. Наукові основи землеробства</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Фактори життя рослин і закони землеробства</b>						
<b>Тема 1.</b> Особливості розвитку та закони екологічного землеробства.	6	2		2		6
<b>Тема 2.</b> Екологічні фактори життя та їх регулювання в землеробстві	6	2		2		5
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>11</b>
Усього годин	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>11</b>
<b>Модуль 2. Бур'яни і боротьба з ними</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Біологічні особливості бур'янів. Облік забур'яненості.</b>						
<b>Тема 3.</b> Біологічні особливості і класифікація бур'янів.	6	2		2		4
<b>Тема 4.</b> Облік забур'яненості.	6	2		2		4
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 3. Заходи боротьби з бур'янами</b>						
<b>Тема 5.</b> Боротьба з бур'янами.	10	2		2		12
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>12</b>
Усього годин:	<b>22</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>24</b>
<b>Модуль 3. Сівозміни</b>						
<b>Змістовий модуль 4. Чергування культур у сівозміні</b>						
<b>Тема 6.</b> Наукові основи сівозміни.	6	2		2		4
<b>Тема 7.</b> Місце парів і польових культур у сівозміні.	8	2		2		8
<b>Тема 8.</b> Розміщення проміжних культур.	4	2				4
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>18</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 5. Класифікація і організація сівозмін</b>						
<b>Тема 9.</b> Класифікація і організація сівозмін.	6	2		2		4
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>4</b>
Усього годин:	<b>24</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>20</b>
<b>Модуль 4. Обробіток ґрунту</b>						
<b>Змістовий модуль 6. Особливості обробітку ґрунту</b>						
<b>Тема 10.</b> Наукові основи обробітку ґрунту.	4	2				4
<b>Тема 11.</b> Система обробітку ґрунту під ярі культури.	6	2		2		4
<b>Тема 12.</b> Система обробітку ґрунту під озимі культури.	6	2		2		4
<b>Тема 13.</b> Сівба і післяпосівний	4			2		4

обробіток.						
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	<b>20</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 7. Ґрунтозахисний обробіток ґрунту</b>						
<b>Тема 14.</b> Мінімізація обробітку ґрунту.	8	2		2		8
<b>Тема 15.</b> Наукові основи захисту ґрунту від ерозії.	4			2		4
<b>Разом за змістовим модулем 7</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>12</b>
Усього годин:	<b>32</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		<b>28</b>
<b>ІНДЗ:</b>	-	-		-	-	-
Усього годин:	<b>90</b>	<b>26</b>		<b>26</b>		<b>83</b>

### 5. Теми та план лекційних занять

№ п/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	<b>Тема 1.</b> Особливості розвитку та закони землеробства 1 Історія розвитку землеробства 2 Задачі землеробства як галузі і як науки. 3 Закони землеробства	2
2	<b>Тема 2.</b> Екологічні фактори життя та їх регулювання в землеробстві. 1 Водний режим ґрунту та його регулювання 2 Повітряний режим ґрунту та його регулювання 3 Тепловий режим ґрунту та його регулювання	2
3	<b>Тема 3.</b> Біологічні особливості і класифікація бур'янів 1 Шкода від бур'янів 2 Біологічні особливості бур'янів 3 Класифікація бур'янів	2
4	<b>Тема 4.</b> Облік забур'яненості 1 Окомірний метод обліку забур'яненості посівів. 2 Визначення потенційної засміченості полів 3 Визначення фактичної забур'яненості посівів 4 Складання карти забур'яненості полів.	2
5	<b>Тема 5.</b> Класифікація заходів боротьби з бур'янами та запобіжні заходи боротьби 1 Класифікація заходів боротьби з бур'янами 2 Запобіжні заходи боротьби з бур'янами 3 Механічні заходи знищення бур'янів 4 Хімічні заходи боротьби з бур'янами 5 Біологічні заходи боротьби з бур'янами 6 Комплексні заходи боротьби з бур'янами	2
6	<b>Тема 6.</b> Наукові основи сівозміни. 1 Основні причини необхідності чергування культур 2 Основні поняття і визначення 3 Відношення окремих культур до беззмінного чи повторного їх вирощування на полі	2
7	<b>Тема 7.</b> Місце парів і польових культур у сівозміні 1 Чорний пар в інтенсивних сівозмінах 2 Озимі зернові в сівозмінах	2

	3 Ярі зернові в сівозмінах 4 Бобові культури в сівозмінах 5 Круп'яні культури в сівозмінах 6 Льон у сівозмінах 7.Просапні культури у сівозмінах 8 Багаторічні трави в сівозмінах 9 Однорічні трави в сівозмінах	
8	<b>Тема 8.</b> Розміщення проміжних культур 1 Пілляукісні посіви проміжних культур 2 Післяжнивні посіви проміжних культур 3 Озимі посіви проміжних культур 4 Підсівні посіви проміжних культур	2
9	<b>Тема 9.</b> Класифікація і організація сівозмін 1 Типи і види сівозмін 2 Польові сівозміни 3 Впровадження та освоєння сівозмін 4 Документація по сівозмінам	2
10	<b>Тема 10.</b> Наукові основи обробітку ґрунту. 1 Розвиток та сучасний стан наукових основ обробітку ґрунту 2 Завдання обробітку ґрунту 3 Технологічні операції при обробітку ґрунту 4 Заходи, способи і системи обробітку ґрунту	2
11	<b>Тема 11.</b> Система обробітку ґрунту під ярі культури. 1 Зяблевий обробіток ґрунту 2 Обробіток ґрунту під ярі зернові, зернобобові і круп'яні культури 3 Обробіток ґрунту під просапні культури 4 Обробіток ґрунту під післяукісні та післяжнивні культури	2
12	<b>Тема 12.</b> Система обробітку ґрунту під озимі культури. 1 Обробіток чорних парів 2 Обробіток буферних і кулісних парів 3 Обробіток ґрунту в зайнятих і сидеральних парах 4 Обробіток ґрунту після багаторічних трав 5 Обробіток ґрунту після непарових попередників	2
13	<b>Тема 13.</b> Мінімізація обробітку ґрунту. 1 Теоретичні основи мінімізації обробітку ґрунту 2 Умови ефективного застосування мінімізації обробітку ґрунту 3 Основні напрямки мінімізації обробітку ґрунту	2
<b>Разом</b>		<b>26</b>

## 6. Теми семінарських занять

Не передбачено

## 7. Теми практичних занять

Не передбачено

## 8. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Водні властивості ґрунту. 1 Визначення вологості ґрунту в польових умовах 2 Розрахунок запасів вологи	2
2	Тема 2: Визначення агрегатного стану ґрунту. 1 Відбір ґрунтових проб 2 Проведення сухого просіювання ґрунту	2
3	Тема 3: Вивчення бур'янів за гербарними зразками. 1 Визначення на основі гербарних зразків і атласу-визначника малорічних бур'янів 2 Визначення на основі гербарних зразків і атласу-визначника багаторічних бур'янів	2
4	Тема 4: Методи обліку бур'янів, складання карти забур'яненості полів. 1 Визначення потенційної засміченості ґрунту. 2 Визначення фактичної забур'яненості. 3 Складання карти забур'яненості культур.	2
5	Тема 5: Класифікація заходів боротьби з бур'янами: біологічні, запобіжні і винищувальні заходи. 1 Запобіжні заходи боротьби з бур'янами 2 Винищувальні заходи боротьби з бур'янами 3 Біологічні заходи боротьби з бур'янами	2
6	Тема 6: Методика проектування структури посівних площ сільськогосподарських культур як основи сівозмін. 1 Структура посівних площ 2 Перспективний план посівних площ	2
7	Тема 7: Принцип складання ланок та схем сівозмін. 1 Ланки сівозмін 2 Схеми сівозмін 3 Освоєння сівозміни 4 План переходу	2
8	Тема 8: Складання ротаційної таблиці сівозміни 1 Ротаційна таблиця сівозміни.	2
9	Тема 9: Кормове оцінювання продуктивності сівозміни. Ведення книги історії полів 1 Кормова оцінка сівозміни 2 Ведення книги історії полів	2
10	Тема 10: Система зяблевого обробітку ґрунту під ярі культури залежно від попередника та ступеня і типу засміченості ґрунту. 1 Зяблевий обробіток ґрунту після зернових культур 2 Зяблевий обробіток ґрунту після просапних культур	2
11	Тема 11: Система основного обробітку ґрунту під озимі культури залежно від попередника. 1 Обробітку ґрунту під озимі після парових попередників 2 Обробітку ґрунту під озимі після непарових попередників	2

12	Тема 12: Система передпосівного обробітку ґрунту в сівозміні. 1 Передпосівний обробіток ґрунту під ранні ярі культури 2 Передпосівний обробіток ґрунту під пізні ярі культури	2
13	Тема 13: Контроль якості обробітку ґрунту 1 Оцінка глибини обробітку 2 Оцінка ступеня підрізання бур'янів 3 Оцінка брилуватості та гребенястості	2
<b>Разом:</b>		<b>26</b>

## 9. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. <i>Особливості розвитку та закони землеробства.</i> Ґрунт як посередник між факторами життя і рослинами. Залежність врожаю вирощуваних культур від значень показників родючості ґрунту, кліматичних і погодних умов та господарської діяльності людини.	6
2	Тема 2. <i>Екологічні фактори життя та їх регулювання в землеробстві.</i> Родючість ґрунту та її відтворення для оптимізації умов життя рослин. Поняття про родючість ґрунту, її види (природна (потенціальна), штучна та ефективна), критерії і показники родючості ґрунту, їх динамічність.	5
3	Тема 3. <i>Біологічні особливості і класифікація бур'янів.</i> Характеристика окремих біологічних груп бур'янів і специфічні заходи захисту від них.	4
4	Тема 4. <i>Облік забур'яненості.</i> Картування бур'янів та використання карти забур'яненості посівів і засміченості ґрунту насінням бур'янів	4
5	Тема 5. <i>Боротьба з бур'янами.</i> Агрономічне і еколого-економічне оцінювання різних заходів захисту від бур'янів. Особливості боротьби з бур'янами в умовах зрошення та на осушених землях.	12
6	Тема 6. <i>Наукові основи сівозміни.</i> Роль окремих культур і сівозміни в регулюванні агрофізичних і агрохімічних властивостей ґрунту. Ґрунтозахисна роль сівозміни.	4
7	Тема 7. <i>Місце парів і польових культур у сівозміні.</i> Ефективність чистих і зайнятих парів в окремих ґрунтово-кліматичних зонах.	8
8	Тема 8. <i>Розміщення проміжних культур.</i> Класифікація проміжних культур у сівозмінах.	4
9	Тема 9. <i>Класифікація і організація сівозмін</i> Основні ланки сівозмін та принцип їх побудови з врахуванням сумісності і самосумісності окремих культур.	4
10	Тема 10. <i>Наукові основи обробітку ґрунту.</i> Класифікація заходів, способів і системи обробітку ґрунту. Принцип різноглибинності під час розробки системи основного обробітку ґрунту.	4
11	Тема 11. <i>Система обробітку ґрунту під ярі культури.</i> Протиерозійна спрямованість зяблевого обробітку ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Особливості весняного обробітку ґрунту на полях, які залишились необробленими з осені.	4

12	Тема 12. Система обробітку ґрунту під озимі культури. Система обробітку ґрунту після непарових попередників.	4
13	Тема 13. Сівба і післяпосівний обробіток. Обробіток ґрунту після сівби культур суцільного способу сівби. Досходовий і післясходовий обробіток на посівах просапних культур.	4
14	Тема 14. Мініمالізація обробітку ґрунту. Сучасний стан та перспектива використання мінімального обробітку ґрунту в Україні. Нульовий обробіток ґрунту, можливості і особливості його застосування в різних зонах.	8
15	Тема 15. Наукові основи захисту ґрунту від ерозії. Роль ґрунтозахисного землеробства в збереженні родючості ґрунту. Організаційно-господарські, меліоративні та агротехнічні заходи боротьби з ерозією	4
<b>Разом</b>		<b>83</b>

## 10. Індивідуальні завдання

Не передбачено

## 11. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні** – пояснення, лекція, диспут, робота з книгою, дискусія.

1.2. **Наочні** – використання і демонстрацію відеофільмів, мультимедійних файлів.

1.3. **Практичні** – самостійне виконання курсової роботи і її захист, складання сівозмін, планів обробітку ґрунту та захисту від бур'янів, виконання розрахункових завдань.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання

2.1. **Аналітичний.**

2.2. **Методи синтезу.**

2.3. **Дедуктивний метод .**

3. **Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.**

3.1. **Проблемний .**

3.2. **Частково-пошуковий.**

3.3. **Дослідницький.**

3.4. **Пояснювально-демонстративний.**

4. **Активні методи навчання** – використання технічних засобів навчання, диспути, використання проблемних ситуацій, екскурсії, групові дослідження, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші.

5. **Інтерактивні технології навчання** – використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші.



## 12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру ( проміжна атестація).
3. Полікритеріальна оцінка потенційної роботи студентів:
  - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
  - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
  - результати виконання на захисту лабораторних робіт;
  - експрес -контроль під час аудиторних занять;
  - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
  - виконання аналітично-розрахункових завдань;
  - написання рефератів;
  - результати тестування;
  - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

### 13. Розподіл балів, які отримують студенти на іспиті

<b>.Поточне тестування та самостійна робота</b>															<b>СРС</b>	<b>Разом за модулі та СРС</b>	<b>Атестація</b>	<b>Підсумковий тест - екзамен</b>	<b>Сума</b>
<b>Модуль 1 6 балів</b>		<b>Модуль 2 9 балів</b>			<b>Модуль 3 14 балів</b>				<b>Модуль 4 11 балів</b>										
Змістовий модуль 1 6 балів		Змістовий модуль 2 6 балів		Змістовий модуль 3 3 бали	Змістовий модуль 4 8 балів			Змістовий модуль 5 3 бали	Змістовий модуль 6 9 балів				Змістовий модуль 7 5 балів		15	55 (40+15)	15	30	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15					
3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3					

T1, T2 ... T13 – теми змістових модулів.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
75-81	<b>C</b>	
69-74	<b>D</b>	
60-68	<b>E</b>	задовільно
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**1. 90-100 балів (“відмінно”) – (за ECTS - A - майже без помилок – 90 – 100 балів):**

- **теоретична частина** – студент *систематично* дає повні, конкретні, логічні відповіді як усні так і письмові. Використовує додаткову, самостійно вибрану інформацію з даної теми, не обмежується матеріалом конспекту чи навчально-методичного комплексу.

- **практична частина** – 100-відсоткова присутність на ЛПЗ (крім підтверджених поважних причин) та повне якісне виконання всіх завдань відповідно до методичних вказівок. Набуття та високий прояв професійних навичок у виконанні лабораторно-практичних завдань. Самостійне проведення підготовчого етапу до роботи над завданнями, пошук матеріалу для виконання аналітичних та ситуаційних завдань, складання індивідуального алгоритму прийняття рішення завдань та ситуацій. Захист ЛПЗ обов'язковий.

- **самостійна робота** - своєчасне, повне і якісне виконання завдань, викладених у навчально-методичному комплексі (контрольні роботи), використовуючи джерела інформації поза НМК. Позитивне виконання тестів на 86-100 %.

- **індивідуальні завдання** - своєчасна, повна і якісна підготовка та виконання описових завдань (робіт), розрахунково-графічних робіт, рефератів, наочних посібників тощо. Прояв власної ініціативи у підготовці та виконанні індивідуальних завдань.

- **інші критерії оцінки знань** - відповідальність, рівень інтелекту, творчий напрям роботи, креативне мислення, уміння висловити власну думку і знання, уміння переосмислювати масиви інформації, здатність до оптимальної поведінки в різних ситуаціях тощо.

**2. 75-89 балів (“добре”) – ( за ECTS - B - вище середнього рівня з кількома помилками – 82 – 89 балів; C - в загальному правильна робота з певною кількістю помилок – 75 -81 балів):**

- **теоретична частина** – студент дає повні, конкретні відповіді як усні так і письмові. Може використовувати додаткову інформацію з даної теми, а також не обмежуватися матеріалом конспекту чи навчально-методичного комплексу.

- **практична частина** – 80-100% присутність та відпрацювання пропущених ЛПЗ. Повне якісне виконання всіх завдань відповідно до методичних вказівок. Набуття та добрий прояв професійних навичок у виконанні лабораторно-практичних завдань. Можливе самостійне проведення підготовчого етапу до роботи над завданнями, пошук матеріалу для виконання аналітичних та ситуаційних завдань. Захист ЛПЗ обов'язковий.

- **самостійна робота** - своєчасне, повне і якісне виконання завдань, викладених у навчально-методичному комплексі (контрольні роботи), можливе використання додаткових джерел інформації. Позитивне виконання тестів на 71 - 85 %.

- **індивідуальні завдання** - своєчасна, повна і якісна підготовка та виконання описових завдань (робіт), розрахунково-графічних робіт, рефератів, наочних посібників тощо. Можливий прояв власної ініціативи у підготовці та виконанні індивідуальних завдань.

- **інші критерії оцінки знань** - відповідальність, рівень інтелекту, можливий прояв творчого напруження роботи, вміння висловити власну думку і знання тощо.

**3. 60-74 балів («задовільно») – (за ECTS – D - непогано, але із значною кількістю недоліків – 69-74 балів; E - виконання задовольняє мінімальні критерії – 60 – 68 балів.)**

- **теоретична частина** – студент дає достатні відповіді як усні так і письмові. Обмежується матеріалом конспекту чи навчально-методичного комплексу.

- **практична частина** – 80-100-відсоткове відпрацювання пропущених ЛПЗ відповідно до методичних вказівок. Набуття та достатній прояв професійних навичок у виконанні лабораторно-практичних завдань. Захист ЛПЗ не обов'язковий.

- **самостійна робота** – своєчасне виконання завдань, викладених у навчально-методичному комплексі (контрольні роботи). Позитивне виконання тестів на 60 - 70 %.

- **індивідуальні завдання** - своєчасна підготовка та виконання описових завдань (робіт), розрахунково-графічних робіт, рефератів, наочних посібників тощо.

- **інші критерії оцінки знань** - прояв бажання отримати знання з дисципліни.

**35 – 59 балів («незадовільно») – (за ECTS -FX - потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку).**

**1-34 балів («незадовільно») – (за ECTS - F - необхідна серйозна подальша робота).**

## 14. Методичне забезпечення

1. Бур'яни та заходи регулювання їх чисельності в екологічному землеробстві. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять з екологічного землеробства для студентів 3 курсу з напрямку 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” очної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2016. – 48 с.
2. Агрофізичні властивості ґрунту. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять та самостійної роботи з землеробства для студентів з напрямку 6.090101 „Агрономія” очної та заочної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2012. – 27 с.
3. Сівозміни. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять з землеробства для студентів агрономічних спеціальностей. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2016. – 22 с.
4. Обробіток ґрунту. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять з землеробства для студентів агрономічних спеціальностей. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2011. – 31 с.
5. Методичні вказівки по виконанню самостійної роботи з землеробства на тему: «Проектування та освоєння сівозмін господарства» для студентів з напрямку 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування ” очної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2015. – 30 с.

## 15. Рекомендована література

### Базова

1. Основи біологічного та адаптивного землеробства : навч. посіб. / [Писаренко П.В., Горб О.О., Невмивако Т.В., Голік Ю.С.]. - Полтава. 2009.- 312 с.
2. Системи технологій в рослинництві : навч. посіб. / [Г.М. Господаренко, В.О. Єщенко, С.П. Полторецький та ін.]. - Умань : СПД Сочінський, 2008. - 368 с.
3. Харченко О.В. Агроекологічне та екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур : навч. посіб. / О.В. Харченко. - Суми: 2009. - 126 с.
4. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підруч. /С.В. Бегей, І.А. Шувар. - Львів : "Новий світ-2000", 2007. - 429 с.
5. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів : монограф. / [В.П. Патики, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклянчук та ін.]; за ред. В.П. Патики. - К. : Основа, 2005. - 300 с.

6. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: навч. посіб. / [Грабак Н.Х., Топіха І.Н., Давиденко В.М., Шевель І.В.]. - К. : ВД "Професіонал", 2006. - 496 с.
7. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні : монограф. / за ред. М.К. Шикули. - К. : "Оранта", 2000. - 389 с.
8. Адаптивні системи землеробства : навч. посіб. / [Гудзь В.П., Примак І.Д., Рибак М.Ф. та ін.]. - К. : Центр уч. літ-ри, 2007. - 336 с.
9. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології: навч. посіб. / [М.Я. Бомба, Г.Т. Періг, С.М. Рижук та ін.]. - К. : Урожай, 2003. - 400 с.
10. Кисіль В.І. Екологічні аспекти екологізації землеробства / В.І. Кисіль. - Харків : Вид-во "13 типографія", 2005. - 167 с.
11. Клименко О.М. Управління агроекологічним станом ґрунтів та якістю сільськогосподарської продукції / О.М. Клименко. - Рівне : НУВГП, 2006. - 326 с.
12. Землеробство та меліорація : підруч. / [Назаренко І.І., Смага І.С., Польчина С.М., Черлінка В.Р.] ; за ред. І.І. Назаренка. - Чернівці, 2006. - 543 с.
13. Практикум із землеробства : навч. посіб. / [М.С. Кравченко, О.М. Царенко, Ю.Г. Міщенко та ін.]. - К. : Мета, 2003. - 320 с.
14. Основи землеробства : підруч. / за ред. О.Ф. Смаглія. - Житомир, 2008. - 514 с.

#### **Допоміжна**

15. Веселовський І.В. Атлас-визначник бур'янів / І.В. Веселовський, Ю.П. Манько, А.К. Лисенко. - К.: Урожай, 1988. - 72с.
16. Проектування ґрунтозахисних та меліоративних заходів в агроландшафтах / [Булигін С.Ю., Бураков В.І., Котова М.М. та ін.]. - К. : НАУ, 2004-114 с.
17. Енергетична оцінка агроєкосистем : навч. посіб. / [О.Ф. Смаглій, А.С. Малиновський, А.Т. Кардашов та ін.]. - Житомир : Волинь, 2004. - 132 с.
18. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В.В. Медведев. - Харьков : ПФ "Антиква", 2002. - 428 с.
19. Шикула М.К. Охорона ґрунтів : навч. посіб. / М.К. Шикула. - К.: Вища шк., 1993. - 416 с.
20. Панас Р.М. Рекультивация земель : навч. посіб. / Р.М. Панас. - Львів : Новий світ. - 2005. - 224 с.
21. Пати́ка В.П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / В.П. Пати́ка, О.Г. Тарарі́ко. - К. : Фітосоціоцентр, 2002. - 196 с.

22. Рижук С.М. Агроекологічні основи ефективного використання осушувальних ґрунтів Полісся і Лісостепу України / С.М. Рижук, І.Т. Слюсар. - К. : Аграрна наука, 2006. - 424 с.
23. Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України: рекомендації / за ред. А.С. Заришняка, М.В. Лісового. - К. : Аграрна наука, 2008. - 120 с.

## **16. Інформаційні ресурси**

1. [http://uk.wikipedia.org/wiki/загальне\\_землеробство](http://uk.wikipedia.org/wiki/загальне_землеробство)
2. <http://www.twirpx.com/file/107866/>