

Центральноукраїнський національний технічний університет  
Кафедра Загального землеробства

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної роботи

А.М.Кириченко

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ЗЕМЛЕРОБСТВО

\_\_\_\_\_ (шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 201 агрономія  
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма агрономія

(назва спеціалізації)

факультет агротехнічний  
(назва інституту, факультету, відділення)

2023 -2024 навчальний рік

Розробники: Кулик Г.А., доцент, кандидат сільськогосподарських наук

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри загального землеробства

Протокол від “31” серпня 2023 року № 1

Завідувач \_\_\_\_\_ М.І. Мостіпан  
(підпис)

Декан агротехнічного факультету \_\_\_\_\_ В.М.Сало  
(підпис)

©Кулик Г.А., 2023рік

©ЦНТУ, 2023рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС –8,5	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр і назва)	Обов'язкова навчальна дисципліна професійної підготовки	
	Спеціальність: <u>201 –агрономія</u> Освітня програма Агрономія	<b>Рік підготовки:</b> 2-й, 3-й   3-й	
Загальна кількість годин - 255		<b>Семестр</b>	
		4-й, 5-й	4-й, 5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: Аудиторних - 7 самостійної роботи здобувач вищої освіти – 11,2	Освітній рівень: Перший бакалаврський	<b>Лекції</b>	
		56 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		42 год.	8
		<b>Самостійна робота</b>	
		157 год.	239 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
Вид контролю: залік, екзамен			

Мова навчання українська

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** - освоєння здобувачами вищої освіти сучасних наукових агрономічних знань, формування у майбутніх спеціалістів наукових поглядів та переконань.

**Завдання** - вивчення здобувачами вищої освіти законів землеробства і їх застосування у виробництві, шляхів відтворення родючості ґрунтів; принципів побудови сівозмін; систем обробітку ґрунтів та заходів захисту їх від ерозії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути наступні **компетентності**:

### **Фахові:**

ФК-1-Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

ФК-9 - Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

### **Передумови для вивчення дисципліни:**

Структурно логічна схема підготовки бакалавра. Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: Ботаніка, Геодезія з основами землевпорядкування, Ґрунтознавство з основами геології, Агрометеорологія

### **Результати навчання:**

ПРН-4- Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;

ПРН-6- Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;

ПРН-10- Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;

ПРН-13- Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог;

ПРН-14- Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог;

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

**Знати** – заходи регулювання факторів життя рослин, місце сільськогосподарських культур в сівозміні, особливості складання систем обробітку ґрунту, заходів захисту ґрунтів від ерозії

**Вміти** – самостійно визначати основні показники: водно- фізичних властивостей ґрунту, будови ґрунту а також розробляти заходи , спрямовані на поліпшення умов росту і розвитку рослин, підвищення продуктивності гектарної площі ріллі.

Вміти розробляти систему сівозмін для господарств всіх форм власності, розробляти систему обробітку ґрунту в сівозмінах.

**набути соціальних навичок (soft-skills):**

-Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

-Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

-На основі отриманих знань самовдосконалюватись у даному напрямку у своїй повсякденній практичній діяльності.

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

Тема1. Вступ до вивчення курсу "Землеробство"

Тема2.Розвиток наукових основ землеробства та закони землеробства

Тема 3 Фактори життя рослин та їх регулювання в землеробстві

Тема 4.Відтворення родючості ґрунту для оптимізації умов життя рослин.

Тема 5. Наукові основи сівозміни. Класифікація сівозмін.

Тема 6. Місце сільськогосподарських культур у сівозміні

Тема 7..Проектування і освоєння сівозмін

Тема 8. Наукові основи обробітку ґрунту. Технологічні процеси механічного обробітку ґрунту

Тема 9.Класифікація механічного обробітку ґрунту. Заходи і способи поглиблення орного шару.

Тема 10. Система зяблевого обробітку ґрунту

Тема 11. Система передпосівного обробітку ґрунту під ярі культури

Тема 12. Система обробітку ґрунту під озимі культури

Тема 13. Обробіток ґрунту на меліорованих і новоосвоюваних землях

Тема 14. Сівба і післяпосівний обробіток ґрунту.

Тема 15Мінімалізація обробітку ґрунту

Тема 16.Наукові основи захисту ґрунтів від ерозії

Тема 17. Система ґрунтозахисного землеробства

Тема 18. Контроль якості основних видів польових робіт

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Тема1. Вступ до вивчення курсу "Землеробство"	4	2	-	-	-	4	10,25	0,25				10
Тема2.Розвиток наукових основ землеробства та закони землеробства	8	2		-	-	6	12,5	0,5				12
Тема 3 Фактори життя рослин та їх регулювання в землеробстві	22	6		6		10	17,25	0,75		0,5		16
Тема 4.Відтворення родючості ґрунту для оптимізації умов життя рослин.	16	4		-	2	10	14,5	0,5				14
Тема 5. Наукові основи сівозміни. Класифікація сівозмін.	18	6	-	4		8	17,5	0,5		1		16
Тема 6. Місце с.-г. культур у сівозміні	36	6	-	14	2	16	30,5	1,0		1,5		28
Тема 7..Проектування і освоєння сівозмін	16	2	-	4		10	17,5	0,5		1		16
<b>Всього годин за семестр</b>	<b>120</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>4</b>	<b>64</b>	<b>120</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>112</b>
Тема 1. Наукові основи обробітку ґрунту. Технологічні процеси механічного обробітку ґрунту	10	2	-	-		8	10,75	0,5		0,25		10
Тема 2. .Класифікація механічного обробітку ґрунту. Заходи і способи поглиблення орного шару.	14	4	-	-	2	10	11,75	0,5		0,25		11
Тема 3. Система зяблевого обробітку ґрунту	16	4	-	2	1	10	14,75	0,25		0,5		14
Тема 4. Система передпосівного обробітку ґрунту під ярі культури	14	2	-	2	1	10	14,75	0,25		0,5		14
Тема 5. Система обробітку ґрунту під озимі культури	12	2	-	2-	1	8	15,0	0,5		0,5		14
Тема 6. Обробіток ґрунту на меліорованих і ново освоюваних землях	8	2	-	-	1	6	10,5	0,25		0,25		10
Тема 7. Сівба і післяпосівний обробіток ґрунту.	12	2	-	2	1	8	10,75	0,25		0,5		10
Тема 8. Мінімізація обробітку ґрунту	13	2	-	2	2	9	15,0	0,5		0,5		14
Тема 9.Наукові основи захисту ґрунтів від ерозії	10	2	-	-	1-	8	10,25	0,25		-		10
Тема 10. Система ґрунтозахисного землеробства	16	4	-	2	1	10	13,0	0,5		0,5		12
Тема 11. Контроль якості основних видів польових робіт	10	2	-	2	1	6	8,5	0,25		0,25		8
<b>Всього за семестр</b>	<b>135 (к/р 30 екз-30)</b>	<b>28</b>		<b>14</b>	<b>13</b>	<b>93</b>	<b>135 (к/р-30 екз-30)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>127</b>
<b>Всього</b>	<b>255</b>	<b>56</b>		<b>42</b>		<b>157</b>	<b>255</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>239</b>

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фізичні та фізико-механічні властивості ґрунту	6
2	Принципи побудови сівозмін.	2
3	Польові сівозміни Степу і Лісостепу	10
4	Сівозміни Полісся.	2
5	Овочеві сівозміни	2
6	Сівозміни фермерських господарств	2
5	План освоєння сівозмін, ротаційна таблиця	4
<b>Всього за 4-й семестр</b>		<b>28</b>
1	Класифікація механічного обробітку ґрунту	-
2	Розробка системи обробітку ґрунту під озимі культури	2
3	Розробка системи основного обробітку ґрунту в сівозмінах України	2
4.	Розробка системи передпосівного обробітку в сівозмінах України	2
5	Розробка системи мінімального обробітку в сівозмінах України	2
6	Розробка системи післяпосівного обробітку в сівозмінах України	2
7	Розробка протиерозійної системи обробітку ґрунту	2
8	Методика оцінки якості проведення польових робіт	2
<b>Всього за 5-й семестр</b>		<b>14</b>

## 7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Наукові основи землеробства	30
2	Сівозміни	34
3	Механічний обробіток ґрунту	69
4	Агротехнічні основи захисту орних земель від ерозії.	24
<b>Разом</b>		<b>157</b>

## 8. Індивідуальні завдання

Написання реферату за вибором на теми:

1. Вклад вітчизняних і зарубіжних вчених у розвиток землеробства.
2. Інтенсивні системи землеробства та їх основні ланки.
3. Способи регулювання факторів життя рослин.
4. Використання законів землеробства в практиці с/г виробництва.
5. Моделі родючості ґрунтів.
6. Агротехнічне значення польових культур і сидератів.
7. Проектування сівозмін.
8. Створення глибокого орного на різних типах ґрунтів.
9. Умови ефективного застосування мінімалізації обробітку ґрунту

10. Особливості системи обробітку ґрунту під ярі культури.
11. Особливості системи обробітку ґрунту під озимі культури.
12. Заходи обробітку ґрунту під проміжні культури.
13. Обробіток новоосвоюваних земель.
14. Агрономічне обґрунтування норм, строків і глибини сівби.
15. Контроль якості основних видів польових робіт
16. Фактори розвитку ерозійних процесів.
17. Захист ґрунтів від ерозії на основі контурно-меліоративної організації території.

### **Виконання курсової роботи**

Курсова робота виконується у п'ятому семестрі на третьому курсі навчання. Здобувач завчасно отримує індивідуальне завдання від керівника в якому також зазначаються терміни виконання того чи іншого розділу роботи, а також терміни представлення роботи на рецензування. Структура курсової роботи є наступної:

Вступ - 1-2с.

Розділ 1. Природно – економічні умови господарства(8-10с)

1.1. Загальні відомості про господарство

1.2. Агрокліматичні умови зони розташування господарства

1.3. Агрохімічна характеристика ґрунтів та рекомендації щодо їх використання

1.4. Існуючі сівозміни господарства

Розділ 2. Обґрунтування і проектування нової сівозміни для господарств - (12-15с)

2.1. Структура посівних площ проектування нової сівозміни для господарства

2.2. Планова потреба в продукції рослинництва, на рік освоєння сівозмін

2.3. Структура посівних площ на рік освоєння сівозмін

2.4. Проектування нових сівозмін, їх агротехнічне обґрунтування

2.6. Енергетична оцінка існуючої та нової сівозмін

Розділ 3. Запровадження та освоєння сівозмін - (4-6)

Розділ 4. Система обробітку ґрунту в новій сівозміні - (8-10)

Висновки – (1-2с).

Список використаних джерел

Додатки

Рекомендації щодо змісту розділів курсової роботи викладені у методичних рекомендаціях по виконанню курсової роботи з навчальної дисципліни(<https://moodle.kntu.kr.ua/>).

## **9. Методи навчання**



Лекційні заняття, практичні та лабораторні заняття, індивідуальна та самостійна робота здобувача вищої освіти

## 10. Критерії та засоби оцінювання

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік, екзамен.

Контроль знань і умінь здобувачів вищої освіти (поточний і підсумковий) з дисципліни «Землеробство» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою.

Для **заліку** враховується сума рейтингу з навчальної роботи за два модулі, для оцінювання кожного модуля виділено **50 балів** максимально.

Для **екзамену** враховується сума рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається **60 балів**, і рейтингу з атестації (екзамен) – **40 балів**.

### Критерії оцінки іспиту:

**оцінку «відмінно» (90-100 балів, А)** заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

**оцінку «добре» (82-89 балів, В)** – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

**оцінку «добре» (74-81 бал, С)** заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

**оцінку «задовільно» (64-73 бали, D)** – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

**оцінку «задовільно» (60-63 бали, E)** – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

**оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX)** – виставляється здобувачу вищої освіти, який:

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

**оцінку «незадовільно» (35 балів, F)** – виставляється здобувачу вищої освіти, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача вищої освіти протягом семестру.

#### **Критерії оцінки заліку:**

- «зараховано» здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

- «незараховано» - здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях, не може формулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

#### **Вимоги до письмової роботи (заочна форма навчання):**

Вивчення дисципліни передбачає обов'язкове виконання здобувачами вищої освіти заочної форми навчання письмової домашньої контрольної роботи за індивідуальним варіантом відповідно до порядкового номера здобувача вищої освіти за списком в навчальних журналах академгрупи. Завдання та

вимоги до виконання контрольної містяться в Навчально-методичному комплексі.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Система оцінювання курсової роботи

Рейтинг здобувача за виконання курсової роботи визначається за 100 бальною шкалою. Виконана в повному обсязі та оформлена відповідно до методичних вимог курсова робота, яка отримала позитивну рецензію керівника та допущена до публічного захисту оцінюється в 60 балів. Сорок балів відводиться на публічний захист. Публічний захист курсової роботи є обов'язковим.

## 11. Методичне забезпечення

Включає навчально - методичний комплекс з дисципліни, рекомендована обов'язкова та додаткова література, конспект лекцій, методичні рекомендації до виконання практичних робіт, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, методичні рекомендації до виконання курсової роботи:

1. Землеробство. Розділ “Наукові основи сівозмін”. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеню «Бакалавр» денної форми навчання // Кулик Г.А., Малаховська В.О. Кропивницький: ЦНТУ, 2023.

2. Методи визначення агрофізичних властивостей ґрунту . Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеню «Бакалавр» денної форми навчання //Кулик Г.А., Семеняка І. М., Малаховська В.О. Кропивницький: ЦНТУ, 2023 рік. 59с.

3. Землеробство. Розділ “Механічний обробіток ґрунту”. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеню «Бакалавр»

денної форми навчання // Кулик Г.А., Малаховська В.О. Кропивницький: ЦНТУ, 2023 р, 49 с.

4. Кулик Г.А. Землеробство. Методичні рекомендації по виконанню курсової роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 201- Агрономія. Кропивницький, ЦНТУ. 2023. 26с.

## **12. Рекомендовані джерела інформації**

### **Основні**

1. Примак І.Д., Єзерковська Л.В., Федорук Ю.В, Караульна В.М., Покотило І.А. та ін. Землеробство. Вінниця: ТОВ “Твори”, 2020. 578с.

2.Примак І.Д., Літвінов Д.В., Центило Л.В. . Сівозміни. К.: ЦП Компрінт, 2019. 365 с.

3. Примак І.Д., Косолап М.П., Коваленко В.П., Богданович Р.П., Панченко О.Б. та ін. Землеробство на еродованих ґрунтах. Вінниця: ТОВ «Твори», 2018.400с.

4. Примак І.Д., Косолап М.П., Панченко О.Б. та ін. Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 232с.

5. Гудзь В.П., Примак І.Д., Танчик С.П., Шувар І.А. Землеробство. Центр учбової літератури, 2014. 480с.

6. Землеробство. Розділ “Наукові основи сівозмін”. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеню «Бакалавр» денної форми навчання // Кулик Г.А., Малаховська В.О. Кропивницький: ЦНТУ, 2023 рік, 28 с.

7. Методи визначення агрофізичних властивостей ґрунту . Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеню «Бакалавр» денної форми навчання //Кулик Г.А., Семеняка І. М., Малаховська В.О. Кропивницький: ЦНТУ, 2023 рік. 59с.

8. Землеробство. Розділ “Механічний обробіток ґрунту”. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» освітнього ступеню «Бакалавр» денної форми навчання // Кулик Г.А., Малаховська В.О. Кропивницький: ЦНТУ, 2023 р, 49 с.

9.Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: навч. посібник/ М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський, Р. Б. Кропивницький, Л. І. Ворона. Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2012. 84 с.

10. Кулик Г.А. Землеробство. Методичні рекомендації по виконанню курсової роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 201- Агрономія. Кропивницький, ЦНТУ. 2023. 26с.

**Додаткові**

1.Кротінов О.П., Максимчук І.П., Манько Ю.П., Руденко І.С. Лабораторно-практичні заняття по землеробству.- Київ, ВидавництвоУСГА.-1993.

2.Примак І.Д., Рошко В.Г. Демидась Г.І. і ін. Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві.-Біла Церква.-2003.

3.Примак І.Д., Вахній С.П., Бомба М.Я. і ін. Ерозія і дефляція ґрунтів та заходи боротьби з ними.-Біла Церква.-2001.

4.Примак І.Д., Рошко В.Г. Гудзь В.П. і ін. Механічний обробіток ґрунту в землеробстві.-Біла Церква.-2002.

5.Прижигалінська М.О., Васильковська К.В. Перспективність впровадження точного землеробства на прикладі України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Вертикальний обробіток ґрунту та зрошення – шлях до рекордних врожаїв». Кропивницький: ЦНТУ, лютий 2018.

6.Васильковська К.В., Ткаченко О.В. Ефективність біологічного землеробства. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Вертикальний обробіток ґрунту та зрошення – шлях до рекордних врожаїв». Кропивницький: ЦНТУ, лютий 2018.

7.Топольний Ф.П., Гульванський І.М. Ґрунти на межі Лісостепу і Степу на картах різних років. Агрохімія і ґрунтознавство міжвідомчий тематичний науковий збірник Спеціальний випуск до XI з'їзду ґрунтознавців та агрохіміків України Ґрунтові ресурси: вчора, сьогодні, завтра. Книга перша. Ґрунтознавство. м. Харків. 2018.

8.Топольний Ф., Гелевера О. Причини опідзоленості ґрунтів. Вісник Львівського університету. Серія географічна. Випуск 51. Збірник наукових праць. Львівський національний університет ім. Івана Франка,2018.

9.Топольний Ф.П., Ковальов М.М. Особливості ґрунтоутворення і ґрунтів у центральних районах Кропивниччини. Вісник Степу (науковий збірник) Матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів “Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України” Випуск 16, 2019 р.

10. Ковальов М.М., Резніченко В.П., Васильковська К.В. Агрофізичні показники як пріоритетні агроекологічні критерії родючості ґрунтів. Вісник Степу (науковий збірник) Матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів “Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України” Випуск 16, 2019 р.

11. Ковальов М.М., Звездун О.М. Рівноважна щільність ґрунту як пріоритетний агроекологічний критерій родючості ґрунтів. Матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції «Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика. Тернопільський національний економічний університет. м. Тернопіль, 20 листопада 2019.

12.Резніченко В.П., Ковальов М.М. Забезпеченість азотом гумусного горизонту чорноземів типового та звичайного в умовах північного Степу України. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 107, 2019.

### 13. Інформаційні ресурси

1. <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=1233>
2. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського  
<https://library.kr.ua/>
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського  
<http://www.nbuv.gov.ua/>
4. Бібліотека  
Центральноукраїнського національного технічного університету <http://library.kntu.kr.ua/>
5. Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>
6. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України <http://dnsgb.com.ua/>
7. Кафедра загального землеробства  
Центральноукраїнського національного технічного університету <http://agro.kntu.kr.ua/>
8. Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/>
9. Бібліотека Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/members/login/>
10. База даних Scopus <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>
11. База даних Web of Science  
<https://clarivate.com/webofsciencelgroup/solutions/web-of-science/>
12. База даних Orcid <https://info.orcid.org/what-is-orcid/>
13. Департамент агропромислового розвитку Кіровоградської обласної державної адміністрації <https://apk.kr-admin.gov.ua/>