

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ВК-5 АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА
БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА СГВ
(вибірковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

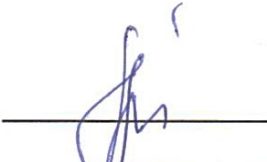
Агрономія

за спеціальністю 201 «Агрономія»
(шифр, назва)

на другому рівні вищої освіти (магістерський)

Суми – 2023

Розробник:  **Юрій МІЩЕНКО**, д. с.-г. н., професор кафедри агротехнологій та ґрунтознавства

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри агротехнологій та ґрунтознавства	протокол від 12.06.2023 №22	
	Завідувач кафедри	 Володимир ТРОЦЕНКО

Погоджено:

Гарант освітньої програми

 **Володимир ТРОЦЕНКО**

В.п. декана факультету агротехнологій та природокористування

 **Ольга БАКУМЕНКО**

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

член проектної групи

 **Андрій БУТЕНКО**

представник групи забезпечення

 **Ігор МАСИК**

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 (підпис),  (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 07.07. 2023 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми
			Троценко В.І.	Троценко В.І.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Адаптивні системи землеробства та біоенергетична оцінка сгв							
2.	Факультет / кафедра	Агротехнологій та природокористування / агротехнологій та ґрунтознавства							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Агрономія / 201 – Агрономія							
5.	ОК може бути запропонований для (для вибіркового ОК)	-							
6.	Рівень НРК	2 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 семестр, 18 тижнів АГР м							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)					Самостійна робота		
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.
		20	-	30	-	-	-	100	
10.	Мова навчання	Українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Мищенко Юрій Григорович							
11.1	Контактна інформація	<p>Професор кафедри агротехнологій та ґрунтознавства кабінет 203а корпусу факультету агротехнологій та природокористування ел. адреса: yrmis@ukr.net Профайл викладача - https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-zemlerobstva-gruntoznavstva-ta-agroximi%dl%97/sklad-kafedri/mishhenko-yurij-grigorovich/ Консультації: очна - щовівторка 15⁰⁰-16⁰⁰; онлайн через Zoom, Viber - щосереди з 16.00 до 17.00</p>							
12.	Загальний опис освітнього компонента	<p>Отримання прибутковості агровиробництва та збереження екологічної рівноваги навколишнього довкілля можливе за адаптації сучасні системи землеробства до ґрунтовокліматичних умов місцевості господарювання. Досягти даних задач допомагає дисципліна «Адаптивні системи землеробства», яка висвітлює складові агрокліматичних та ґрунтових умов при впровадженні адаптивних систем землеробства, надає агробіологічну оцінку сільськогосподарських культур та їх вимоги до умов вирощування й вплив на ґрунт в зв'язку з особливостями біології та агротехніки, розкриває особливості формування адаптивних систем землеробства: перспективи енергоощадного обробітку ґрунту, застосування добрив, режиму органічних речовин та регулювання біогенності ґрунтів, оптимізації захисту рослин, меліорації в системі землеробства, вимоги до технічних засобів та відповідність систем землеробства до природно-кліматичних зон України.</p>							

13.	Мета освітнього компонента	<p>Метою вивчення навчальної дисципліни є формування компетентностей та системи знань у здобувачів вищої освіти із наукових основ адаптивних систем землеробства, сучасних екологічно безпечних та економічно доцільних заходів агротехніки вирощування і захисту сільськогосподарських культур, проектування раціональних сівозмін, систем ресурсоощадного обробітку ґрунту та протиерозійних заходів, особливостей ведення адаптивних систем промислового, ґрунтозахисного, екологічного, біологічного (органічного) землеробства і землеробства на забруднених територіях.</p> <p>Завдання: вивчення агрокліматичних умов та біологічних особливостей культур, формування навичок складання в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах адаптивних систем землеробства.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>Знати: - теоретичні основи системи землеробства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - складові систем землеробства та шляхи повноцінного їх наповнення; - методи аналізу відповідності існуючої у господарствах системи землеробства до конкретних умов; - положення для розробки та впровадження систем землеробства; - історичний розвиток сільського господарства та агрономічної науки в глобальному масштабі та на території України; - внесок у науку вітчизняних та зарубіжних учених; - принципи кваліфікації систем землеробства в сучасних умовах різних форм господарювання; - агрокліматичні та ґрунтові умови впровадження адаптивних систем землеробства; - агробіологічні особливості сільськогосподарських культур, їх вимоги до умов вирощування; - вплив сільськогосподарських культур на ґрунти в зв'язку із особливостями біології та агротехніки; - принципи оптимізації розміщення сільськогосподарських культур; - перспективу обробітку ґрунту; - систему застосування добрив; - методи регулювання біогенності ґрунтів; - методи оптимізації захисту рослин; - можливості меліорації в системі адаптивного землеробства; - принципи формування технологій вирощування сільськогосподарських культур; - вимоги до технічних засобів; - критерії відповідності землеробства вимогам охорони природи; - можливості моделювання систем землеробства; - особливості ведення землеробства на Поліссі; - провідні ланки систем землеробства в Лісостепу; - особливості землеробства в умовах Степу. - методику визначення енергетичної ефективності основних
-----	----------------------------	---

		<p>технологічних та фізико- механічних параметрів ґрунту, матеріалів і продуктів сільськогосподарського виробництва</p> <p>Вміту: - використовувати закони землеробства у виробництві;</p> <ul style="list-style-type: none"> - науково-обґрунтовано оцінювати сучасне землеробство; - розробляти інформаційно-логічні моделі екологічних факторів життя рослин та визначати заходи і ресурси для їх регулювання; - розробляти динамічні економіко-математичні моделі визначення запасу гумусу в орному, корневмісному та метровому шарах ґрунту, а також моделі відтворення цього запасу в зазначених шарах; - визначати біологічну активність ґрунту та розробляти заходи з її оптимізації; - визначати фітосанітарний стан ґрунту та розробляти заходи з його оптимізації; - розробляти заходи з відтворення родючості деградованих та еродованих ґрунтів; - визначати необхідні умови впровадження адаптивних систем землеробства; - розробляти ланки та етапи впровадження адаптивних систем землеробства; - розробляти систему сільськогосподарських машин та агротехніку для адаптивних систем землеробства; - розробляти технологічні карти вирощування с.-г. культур в умовах адаптивних систем землеробства; - проводити визначення енергетичної ефективності основних технологічних та фізико- механічних параметрів ґрунту, матеріалів і продуктів сільськогосподарського виробництва.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>Пререквізити: Рослинництво, Селекція та насінництво, Кормовиробництво та луківництво, Система застосування добрив, Економіка виробничих процесів у рослинництві, Геоінформаційні системи, Інформаційні технології в рослинництві, Прогноз і програмування врожаїв.</p> <p>Постреквізити: Виробнича практика, Атестація (виконання і захист Кваліфікаційної роботи та атестаційний іспит).</p>
15.	Політика академічної доброчесності	<p>Академічна доброчесність у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/. Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність.</p> <p>Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричиняють суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження; – винесення догани;

		<p>– відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»).</p> <p>Політика курсу</p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. <p>Критеріями оцінювання знань за поточний контроль є успішність освоювання знань та набутих навичок на лекціях та практичних заняттях, що включає здатність здобувача вищої освіти засвоювати категорійний апарат, навички узагальненого мислення, логічність та повноту викладання навчального матеріалу, активність роботи на практичних заняттях, рівень знань за результатами опитування, самостійне опрацювання тем у цілому чи окремих питань. Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення освітнього компонента за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного та підсумкового контролів. Максимальна сума балів за семестр складає 100 балів.</p> <p>Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття).</p> <p>Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).</p>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1279

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)			Як оцінюється РНД
	ПРН3	ПРН7	ПРН13	
ДРН 1. Аналізувати виробничі проекти в сфері агрономії щодо ефективності використання наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.	+			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 2. Запроваджувати екологічно безпечні технології виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.		+		
ДРН 3. Аналізувати та вирішувати проблемні питання з інноваційних технологій в агрономії.			+	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу								Рекомендована література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		Пз		Лаб.з				
	ден.	заоч.	ден.	заоч.	ден.	заоч.	ден.	заоч.	
Модуль 1. Наукові основи та умови впровадження адаптивних систем землеробства									
Тема 1. Наукові основи систем землеробства	2	1				-	-		1-17, електронні ресурси
Тема 2. Сутність систем землеробства та їх історичний розвиток	2	1				-	20	30	1-17, електронні ресурси
Тема 3. Оцінювання агрокліматичних та ґрунтових умов	2	1			6	2	20	30	1-17, електронні ресурси
Тема 4. Агробіологічне оцінювання сільськогосподарських культур.	2	1			6	2	-		1-17, електронні ресурси
Модуль 2. Особливості формування адаптивних систем землеробства									
Тема 5. Умови формування адаптивних систем землеробства	4	1			10		20	22	1-17, електронні ресурси
Тема 6. Особливості ведення землеробства на Поліссі.	2	1			2	1	6	10	1-17, електронні ресурси
Тема 7. Провідні ланки систем землеробства Лісостепу.	2	1			2	1	7	10	1-17, електронні ресурси
Тема 8. Ведення землеробства в умовах Степу.	2	-			2	1	7	10	1-17, електронні ресурси
Тема 9. Енергетична оцінка агротехнологій.	2	1			2	1	20	22	1-17, електронні ресурси
Всього	20	8	-	-	30	8	100	134	

3.1.1 Теми та план лекційних занять (денна форма навчання)

№ п/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Наукові основи систем землеробства 1. Закони землеробства. 2. Основні фактори біологічного, екологічного, органічного та альтернативного землеробства.	2
2	Тема 2. Сутність систем землеробства та їх історичний розвиток 1. Інтенсивні системи землеробства 2. Сучасні системи землеробства. 3. Примітивні системи землеробства. 4. Екстенсивні та перехідні системи землеробства.	2
3	Тема 3. Оцінка агрокліматичних та ґрунтових умов. 1. Сонячна радіація ФАР 2. Теплозабезпеченість території 3. Вологозабезпеченість території 4. Органічна речовина ґрунту 5. Агрофізичні показники родючості 6. Водні властивості ґрунту	2
4	Тема 4. Оцінювання сільськогосподарських культур за біологічними вимогами до умов вирощування та впливом на ґрунт. 1. Вимоги до теплозабезпечення 2. Відношення до вологозабезпечення 3. Вимоги до агрофізичних та агрохімічних показників родючості 4. Відношення до фітосанітарного стану 5. Оцінювання за рослинними рештками та азотфіксацією 6. Ґрунтозахисна здатність культур	2
5	Тема 5.1 Оптимізація розміщення сільськогосподарських культур та обробітку ґрунту. 1. Особливості формування сівозмін 2. Ефективність проміжних посівів 3. Безплужний обробіток ґрунту 4. Мінімізація обробітку ґрунту	2
6	Тема 5.2 Застосування добрив та режим органічної речовини ґрунту 1. Особливості застосування добрив 2. Оптимізація режиму органічної речовини ґрунту 3. Регулювання біогенності ґрунтів	2
7	Тема 6. Особливості ведення землеробства на Поліссі. 1 Агрокліматична характеристика зони 2 Система сівозмін 3 Система обробітку ґрунту 4 Система удобрення культур	2
8	Тема 7. Провідні ланки систем землеробства Лісостепу. 1 Агрокліматична характеристика зони 2 Система сівозмін 3 Система обробітку ґрунту 4 Система удобрення культур	2
9	Тема 8. Ведення землеробства в умовах Степу. 1 Агрокліматична характеристика зони 2 Система сівозмін 3 Система обробітку ґрунту	2

	4 Система удобрення культур	
10	Тема 9. Енергетична оцінка агротехнологій 1. Енергетична оцінка способів обробітку ґрунту. 2. Енергетична оцінка сівозмін. 3. Енергетичний аналіз агротехнологій	2
Разом:		20

3.1.2 Теми та план лекційних занять (заочна форма навчання)

№ п/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Наукові основи систем землеробства 1. Закони землеробства. 2. Основні фактори біологічного, екологічного, органічного та альтернативного землеробства.	1
2	Тема 2. Сутність систем землеробства та їх історичний розвиток 1. Інтенсивні системи землеробства 2. Сучасні системи землеробства. 3. Примітивні системи землеробства. 4. Екстенсивні та перехідні системи землеробства.	1
3	Тема 3. Оцінка агрокліматичних та ґрунтових умов. 1. Сонячна радіація ФАР 2. Теплозабезпеченість території 3. Вологозабезпеченість території 4. Органічна речовина ґрунту 5. Агрофізичні показники родючості 6. Водні властивості ґрунту	1
4	Тема 4. Оцінювання сільськогосподарських культур за біологічними вимогами до умов вирощування та впливом на ґрунт. 1. Вимоги до теплозабезпечення 2. Відношення до вологозабезпечення 3. Вимоги до агрофізичних та агрохімічних показників родючості 4. Відношення до фітосанітарного стану 5. Оцінювання за рослинними рештками та азотфіксацією 6. Ґрунтозахисна здатність культур	1
5	Тема 5. Умови формування адаптивних систем землеробства 1. Особливості формування сівозмін 2. Ефективність проміжних посівів 3. Безплужний обробіток ґрунту 4. Мінімізація обробітку ґрунту 1. Особливості застосування добрив 2. Оптимізація режиму органічної речовини ґрунту 3. Регулювання біогенності ґрунтів	1
6	Тема 6. Особливості ведення землеробства на Поліссі. 1 Агрокліматична характеристика зони 2 Система сівозмін 3 Система обробітку ґрунту 4 Система удобрення культур	1
7	Тема 7. Провідні ланки систем землеробства Лісостепу. 1 Агрокліматична характеристика зони 2 Система сівозмін 3 Система обробітку ґрунту	1

	4 Система удобрення культур	
8	Тема 9. Енергетична оцінка агротехнологій 1. Енергетична оцінка способів обробітку ґрунту. 2. Енергетична оцінка сівозмін. 3. Енергетичний аналіз агротехнологій	1
Разом:		8

3.2.1 Теми лабораторних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 3.1 Вплив агрокліматичних умов на підбір культур для сівозмін Полісся	2
2	Тема 3.2 Вплив агрокліматичних умов на підбір культур для сівозмін Лісостепу	2
3	Тема 3.3 Вплив агрокліматичних умов на підбір культур для сівозмін Степу	2
4	Тема 4.1 Особливості обробітку ґрунту в умовах Полісся згідно агробіологічних вимог рослин до умов вирощування	2
5	Тема 4.2 Особливості обробітку ґрунту в умовах Лісостепу згідно агробіологічних вимог рослин до умов вирощування	2
6	Тема 4.3 Особливості обробітку ґрунту в умовах Степу згідно агробіологічних вимог рослин до умов вирощування	2
7	Тема 5.1.Ґрунтозахисне безплужне землеробство як перспектива обробітку ґрунту	2
8	Тема 5.2 Особливості розробки системи удобрення в умовах Полісся	2
9	Тема 5.3 Особливості розробки системи удобрення в умовах Лісостепу	2
10	Тема 5.4 Особливості розробки системи удобрення в умовах Степу	2
11	Тема 5.5 Оптимізація вмісту органічної речовини в ґрунті та захисту рослин	2
12	Тема 6. Розробка адаптивної системи землеробства для господарств Полісся.	2
13	Тема 7. Розробка адаптивної системи землеробства для господарств Лісостепу.	2
14	Тема 8. Розробка адаптивної системи землеробства для господарств Степової зони.	2
15	Тема 9. Енергетичний баланс в сільськогосподарському виробництві.	2
Разом:		30

3.2.1 Теми лабораторних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 3 Вплив агрокліматичних умов на підбір культур для сівозмін Полісся Лісостепу та Степу	2
4	Тема 4 Особливості обробітку ґрунту в умовах Полісся, Лісостепу та Степу згідно агробіологічних вимог рослин до умов вирощування	2
12	Тема 6. Розробка адаптивної системи землеробства для господарств Полісся.	1
13	Тема 7. Розробка адаптивної системи землеробства для господарств Лісостепу.	1
14	Тема 8. Розробка адаптивної системи землеробства для господарств Степової зони.	1

15	Тема 9. Енергетичний баланс в сільськогосподарському виробництві.	1
Разом:		8

3.3.1 Самостійна робота (денна форма навчання)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Сутність систем землеробства та їх історичний розвиток. 1. Перспективи No-till технологій в Україні і світі 2. Перспективи біологічного землеробства в Україні і світі. Сучасні системи землеробства та їх перспективи в Україні і світі.	20
2	Тема 3. Оцінювання агрокліматичних умов. 1. Структурна будова ґрунту 2. Окультурення ґрунту. 3. Ґрунтовтома, оцінка фітотоксичності ґрунту і фітосанітарного стану. 4. Поняття про ерозійні процеси та запобігання ерозійним процесам. Структурна будова ґрунту Окультурення ґрунту. Ґрунтовтома, оцінка фітотоксичності ґрунту і фітосанітарного стану. Поняття про ерозійні процеси та запобігання ерозійним процесам.	20
3	Тема 5 Умови формування адаптивних систем землеробства. 1. Оптимізація розміщення сільськогосподарських культур 2. Вимоги до технічних засобів 3 Відповідність систем землеробства вимогам охорони довкілля. Оптимізація розміщення сільськогосподарських культур. Вимоги до технічних засобів. Відповідність систем землеробства вимогам охорони довкілля	20
4	Тема 6-8. Особливості ведення землеробства на Поліссі. Провідні ланки систем землеробства Лісостепу. Ведення землеробства в умовах Степу. 1. Вологозабезпечення культур. 2. Обробіток ґрунту в сівозміні. 3. Вологозабезпечення культур сівозміни за різних систем обробітку ґрунту.	20
5	Тема 9. Оцінювання енергетичного балансу агроєкосистем 1. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій. 2. Енергетичний аналіз сучасних агроєкосистем. 3. Енергетична оцінка сівозміни.	20
Разом:		100

3.3.2 Самостійна робота (заочна форма навчання)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Сутність систем землеробства та їх історичний розвиток. 1. Перспективи No-till технологій в Україні і світі 2. Перспективи біологічного землеробства в Україні і світі. Сучасні системи землеробства та їх перспективи в Україні і світі.	30

2	<p>Тема 3. Оцінювання агрокліматичних умов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурна будова ґрунту 2. Окультурення ґрунту. 3. Ґрунтовтома, оцінка фітотоксичності ґрунту і фітосанітарного стану. 4. Поняття про ерозійні процеси та запобігання ерозійним процесам. <p>Структурна будова ґрунту Окультурення ґрунту. Ґрунтовтома, оцінка фітотоксичності ґрунту і фітосанітарного стану. Поняття про ерозійні процеси та запобігання ерозійним процесам.</p>	30
3	<p>Тема 5 Умови формування адаптивних систем землеробства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оптимізація розміщення сільськогосподарських культур 2. Вимоги до технічних засобів 3 Відповідність систем землеробства вимогам охорони довкілля. <p>Оптимізація розміщення сільськогосподарських культур. Вимоги до технічних засобів. Відповідність систем землеробства вимогам охорони довкілля</p>	22
4	<p>Тема 6-8. Особливості ведення землеробства на Поліссі. Провідні ланки систем землеробства Лісостепу. Ведення землеробства в умовах Степу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вологозабезпечення культур. 2. Обробіток ґрунту в сівозміні. 3. Вологозабезпечення культур сівозміни за різних систем обробітку ґрунту. 	30
5	<p>Тема 9. Оцінювання енергетичного балансу агроєкосистем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій. 2. Енергетичний аналіз сучасних агроєкосистем. 3. Енергетична оцінка сівозміни. 	22

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кіль- кіст- ь годи н	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кіль- кість годи н
ДРН 1. Аналізувати виробничі проекти в сфері агрономії щодо ефективності використання наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.	<ul style="list-style-type: none"> - словесні (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія); - наочні (демонстрація, ілюстрація, презентація); - практичні (вправа, дослід, практична робота); - за логікою викладу (індукція, дедукція); - за рівнем пізнавальної активності 	16	Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; - відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів;	32
ДРН 2. Запроваджувати екологічно безпечні технології виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.	<ul style="list-style-type: none"> (пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі); - інтерактивних методів навчання (інтерактивні технології колективно-групового та коперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, caseметод, робота в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей); - нетрадиційні методи навчання (викладач як модератор, ігрове проектування). 	17	- обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; - підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій; - виконання індивідуального завдання; використання ПК	34
ДРН 3. Аналізувати та вирішувати проблемні питання з інноваційних технологій в агрономії.	<ul style="list-style-type: none"> - нетрадиційні методи навчання (викладач як модератор, ігрове проектування). 	17	індивідуального завдання; використання ПК	34
Всього		50		100

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2, модуль 3, модуль 4), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Наукові основи та умови впровадження адаптивних систем землеробства; Теми 1-4).	16 балів / 16%	3 семестр, 6 тиждень
2.	Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	15 балів / 15%	3 семестр, 7 тиждень
3.	Презентація, доповідь (Самостійна робота)	15 балів / 15%	3 семестр, 14 тиждень (впродовж навчального семестру)
4.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Особливості формування адаптивних систем землеробства; Теми 5-9)	24 балів / 24%	3 семестр, 15 тиждень
5.	Письмовий екзамен (різновид – тестовий у поєднанні з розгорнутою відповіддю на індивідуальне завдання)	30 балів / 30%	3 семестр, екзаменаційна сесія

Форми проведення іспиту: письмова, усна (різновид – тестова та відповідь на індивідуальне завдання). Вибір форми іспиту пропонується викладачем навчальної дисципліни, схвалюється кафедрою та підтримується методично-кординаційною радою ЗВО, факультету, про що і зазначається у програмі навчальної дисципліни.

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тест множинного	<6 балів	6-10 балів	11-14 балів	15-16 балів

вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Наукові основи та умови впровадження адаптивних систем землеробства; Теми 1-4).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	14-15 балів
	Менше 6 вірних відповідей на питання тесту	6-7 вірних відповідей на питання тесту	8 вірних відповідей на питання тесту	9-10 вірних відповідей на питання тесту
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Особливості формування адаптивних систем землеробства; Теми 5-9)	<9 балів	10-16 балів	17-22 балів	23-24 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
Презентація, доповідь (Самостійна робота)	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності

5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Невеликі тести (до 5 хв.)	Щотижнево, наприкінці практичного заняття
2	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Щотижнево, упродовж семестру
3	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
4	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
5	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
6	Аналіз фахових текстів чи даних	Щотижнево, упродовж семестру
7	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	Щотижнево, упродовж семестру
8	Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання	2-12 тиждень
9	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	Щотижнево, упродовж семестру
10	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне тестування та самостійна робота								Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумкове оцінювання	Сума	
Модуль 1 0-23 балів				Модуль 2 0-32 балів								СРС
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	0	55 (40+15)	15	30	100
5	6	6	6	8	8	8	8					

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

- до 40 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;
- до 15 балів – за результатами проміжної атестації;
- до 15 балів – за виконання самостійної роботи;
- до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства. Підручник / В.П. Гудзь, І.А. Шувар, А.В. Юник, І.П. Рихлівський, Ю.Г. Міщенко. К.: Центр учбової літератури. 2014. 333 с.
2. Гудзь В.П. Адаптивні системи землеробства. Підручник / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, М.Ф. Рибак, Е.Р. Ермантраут, А.В. Юник, І.П. Рихлівський, Ю.Г. Міщенко. К.: Центр учбової літератури. 2014. 333 с.
3. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В., Танчик С.П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. Та доп. / За ред. В.П.Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2010. 464с.
4. Землеробство: Підручник / За ред. І.Д. Примака. К., 2020. 578 с.
5. Загальне землеробство: Підручник / За ред. В.О. Єщенко. Вища освіта, 2004. 336 с.
6. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

1. Міщенко Ю. Г. Адаптивні системи землеробства. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять та самостійної роботи з технології раціонального землекористування для студентів за спеціальністю 201 „Агрономія” очної та заочної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. – 50 с.
2. Міщенко Ю. Г. Адаптивні системи землеробства. Курс лекцій. Для студентів 2 курсу денної та заочної форми навчання. ОС Магістр, спеціальність 201 – «Агрономія». – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2023. – 94 с.
3. Міщенко Ю. Г. 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, 2022. – 25 с.
4. Міщенко Ю. Г. Бур'яни та заходи боротьби з ними. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять з землеробства для студентів 2 курсу з напрямку 6.090101 „Агрономія” (спеціальність 6.130104 „Захист рослин”) очної та заочної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2023. – 33 с.
5. Міщенко Ю. Г. Сівозміни. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять та самостійної роботи з землеробства для студентів агрономічних спеціальностей. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2023. – 28 с.
6. Міщенко Ю. Г. Обробіток ґрунту. Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять з землеробства для студентів агрономічних спеціальностей. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2017. – 31 с.
7. Міщенко Ю. Г. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва. Курс лекцій. Для студентів 1 курсу денної та заочної форми навчання. ОС Магістр, спеціальність 201 – «Агрономія». – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2019. – 62с.

6.1.3. Електронні ресурси

1. Бобові - паливо для органічного землеробства: шанси, проблеми та сівозміни/ [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/ExperiencesTrefflerStriegel_LudwigAsam.pdf
2. Мінімальний обробіток ґрунту. FiBL, Швейцарія, 2016 [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Booklets/Zemlja_A4.pdf
3. Мінімальний обробіток ґрунту FiBL. 2015. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Hansueli_Dieraue_Mini_tillage_190302015.pdf
4. Пружинна борона Штрігель. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=4sjcURjVNE8>
5. Досвід вирощування сумішей культур у Швейцарії (з 2009 до 2014). FiBL, Швейцарія,

- 2016 [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Hansueli_Dierauer_Mixed_crops_in_Switzerland_19032015.pdf
6. Механічний боротьба з бур'янами у виробництві овочів. Відео. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=TJWQwfmAIY>
7. Культиватор Schmotzer с відеоконтролем. Відео. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=wjjSxy_g90g
8. Готуємо ґрунт до сівби культиватором Treffler. Відео. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=ZGtmB_ez1R0
9. Електронна енциклопедія сільського господарства. Режим доступу: <http://www2.agroscience.com.ua>
10. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>
11. Біологічний метод. Режим доступу: http://www.referatcentral.org.ua/geography_economic_load.php?id=405
12. Ентомофіги-хижаки несправжніх щитівок півдня лівобережної України. Режим доступу: <http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2009/biologia-2009-1/048-57.pdf>
13. GrowHow. Органічне землеробство краще традиційного? Режим доступу: <https://www.growhow.in.ua/organichne-zemlerobstvo-krashhe-tradytsijnogo/>
14. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.
15. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). Режим доступу: <http://repo.snau.edu.ua/>.
16. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
17. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.
18. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>
19. Енергетична ефективність агротехнологій в різноротаційних сівоzmінах В. Іваніна - Вісник гравної науки, 2016 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://scholar.google.com/scholar?um=1&ie=UTF-8&lr&q=related:8B2SrYGD8WMTUM:scholar.google.com>

6.2. Додаткові джерела

- Сівоzmіни: Підручник / За ред. І.Д. Примака. – К., 2019. – 365 с.
- Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика / За ред. І.Д. Примака. К., 2019. 428 с.
- Землеробство: Підручник / За ред. В.О. Єщенка. Вища освіта, 2013. 336 с.
- Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. Та доп. / За ред. В.П. Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2010. 464с.
- Гудзь В.П., Лісовал А.П., Андрієнко В.О., Рибак М.Ф. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії: Підручник / За ред. В.П. Гудзя. К.: Центр учбової літератури, 2007. 408 с.
- Загальне землеробство: Підручник / За ред. В.О. Єщенка. Вища освіта, 2004. 336 с.
- Практикум із землеробства / За ред. М.С. Кравченка. К.: “Мета”, 2003. 318 с.
- Тлумачний словник із загального землеробства / За ред. В.П. Гудзя. К.: Аграрна наука, 2004. 224 с.
- Харченко О.В. Агроекономічне та екологічне обґрунтування сівоzmіни: монографія / О.В. Харченко, Ю.Г. Міщенко, І.М. Масик [та ін.]. 2015. 69 с.
- Міщенко Ю.Г. Післяжнивні сидерати та контроль забур'яненості / Ю.Г. Міщенко // Вісник СНАУ Серія «Агрономія та біологія». вип. 9 (34), 2017. С. 23-31.

11. Міщенко Ю.Г. Контроль забур'яненості ґрунту та посівів буряків цукрових післяжнивним сидератом за різних обробітків / Ю. Г. Міщенко, І.М. Масик // *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. Том 7, №4. С. 517–524.
12. Міщенко Ю.Г. Ефективність застосування післяжнивних сидератів для удобрення буряків цукрових та картоплі. *Вісник СНАУ. Серія : Агроніомія та біологія*. 2018. Вип. 9. С. 39-45.
13. Mishchenko Y.G. Herbological monitoring of efficiency of tillage practice and green manure in potato agrocenosis / Y.G. Mishchenko, E.A. Zakharchenko // *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019, 9(1) P. 210-219
14. Міщенко Ю.Г., Захарченко Е.А. Вплив післяжнивної сидерації на забур'яненість буряків цукрових. *Вісник СНАУ науковий журнал. - Сер. «Агроніомія і біологія»*. Суми : СНАУ, 2019. Вип. 4 (38). С. 42-50.
15. Міщенко Ю. Г., Захарченко Е. А., Масик І. М. Вплив післяжнивного сидерату редьки олійної та обробітку на поживний режим чорнозему типового за вирощування просапних культур. *Вісник СНАУ науковий журнал. - Сер. «Агроніомія і біологія»*. Суми : СНАУ, 2020. Вип. 3 (41). С. 8-22. doi.org/10.32845/agrobio.2020.3.2
16. Mishchenko, Y., Kovalenko, I., Butenko, A., Danko, Y., Trotsenko, V., Masyk, I., Zakharchenko, E., Hotvianska, A., Kyrzanova, G., and Datsko, O. (2022). Post-Harvest Siderates and Soil Hardness. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 23(3), pp.54-63. <https://doi.org/10.12912/27197050/147148>
17. Mishchenko, Yurii, Ihor Kovalenko, Andrii Butenko, Yuriy Danko, Volodymyr Trotsenko, Ihor Masyk, Mykola Radchenko, Zoya Hlupak, and Andrii Stavtytskyi. "Microbiological Activity of Soil Under the Influence of Post–Harvest Siderates". *Journal of Ecological Engineering* 23 no. 4 (2022): 122-127. doi:10.12911/22998993/146612.

6.3. Програмне забезпечення

1. Excel.
2. Текстовий редактор Word.
3. Microsoft Office Power Point.
4. Електронна база даних з програмою «Agrobase». Веб-версія: <https://agrobasesapp.com/>

5

П
р
о
г
р
а
м
а

G
r
e
e
n
v
a
l
l

В
е
б
-
в

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)

АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА СГВ

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП Агрономія _____

(підпис)

(ПШ)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри _____)

(підпис)

(ПШ)