

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

**Силабус (робоча програма) освітнього компонента**

**С У Ч А С Н І  
С В І Т О В І А Г Р О Т Е Х Н О Л О Г І І  
(обов'язковий ОК )**

**Реалізується в межах освітньо-наукової програми  
Агрономія  
за спеціальністю 201 «Агрономія»  
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти**

Суми - 2024

Розробник: \_\_\_\_\_



Володимир ТРОЦЕНКО, д. с.-г. н., професор

Розглянуто, схвалено та  
затверджено на засіданні кафедри  
агротехнологій та ґрунтознавства

протокол № 24 від 17.06.2024 р.

Завідувач  
кафедри



Володимир ТРОЦЕНКО

Погоджено:

Гарант освітньої програми



Андрій МЕЛЬНИК

Декан факультету агротехнологій та  
природокористування



Ольга БАКУМЕНКО

Рецензія на силабус надана



Юрій МІЩЕНКО

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації



Надія БАРАНІК

Зареєстровано в електронній базі: ..... 26.06. .... 2024 року

© СНАУ, 2024 рік

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ОК	<b>СУЧАСНІ СВІТОВІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ</b>						
2	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування						
3	Статус ОК	Обов'язковий						
4	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Агрономія / 201- Агрономія						
5	ОК може бути запропонований для (для вибіркових ОК)							
6	Рівень НРК	8 рівень						
7	Семестр та тривалість вивчення	1 КУРС / 2 СЕМЕСТР; 10 тижнів						
8	Кількість кредитів ЄКТС	<b>ДЕННА - 3,0</b>						
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)					Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні		
		денна	.	денна		денна		денна
		<b>20</b>		<b>20</b>		-	-	<b>50</b>
10	Вид контролю	ЕКЗАМЕН						
11	Мова навчання	Українська						
12	Викладач/Координатор освітнього	Троценко В. І.						
13	Контактна інформація	<p>Професор, завідувач кафедри рослинництва кабінет 202 корпусу факультету агротехнологій та природокористування  ел. адреса: <a href="mailto:vtrotsenko@ukr.net">vtrotsenko@ukr.net</a>  Профайл викладача — <a href="https://aero.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-roslinnictva/sklad-kafedri/trotsenko/">https://aero.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-roslinnictva/sklad-kafedri/trotsenko/</a>  Консультації:  очна - щопонеділка 13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup>;  онлайн через Zoom, Viber - щосереди з 16.00 до 17.00</p>						
14	Загальний опис освітнього компонента	Вивчення та систематизація підходів до формування технологій вирощування основних с.-г. культур в економічно розвинених країнах світу.						
15	Мета освітнього компонента	<p><b>Мета:</b> Формування теоретичного та практичного рівнів підготовки фахівців за спеціальністю 201 «Агрономія»  <b>Завдання:</b> Оволодіння світовою практикою вирощування основних сільськогосподарських культур. Оцінювання динаміки (зональна, кліматична, економічна) складових сучасних агротехнологій.</p> <p style="text-align: center;"><b>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</b></p> <p><b>знати:</b>  Історичну динаміку процесів та підходів до вирощування с.-г. культур. Біологічний та господарський потенціал посів с.-г.</p>						

		<p>культур. Динаміку посівних площ, урожайності та виробництва основних культур основних країн виробників. Найбільш поширені міжнародні шкали вегетації рослин. Хронологію формування ринку мінеральних добрив та пестицидів. Історичні, зональні та економічні особливості формування технологій вирощування основних с.-г. культур.</p> <p><b>вміти :</b> Застосовувати світовий досвід у технологічному та селекційному супроводі вирощування с.-г. культур. Прогнозувати динаміку посівних площ, урожайності та обсягів виробництва основних с.-г. культур в Україні та світі. Прогнозувати (коротко та середньо-строкову) динаміку основних показників виробництва (та переробки) продукції рослинництва.</p>
16	<p>Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими Освітніми компонентами ОП</p>	<p>Відповідно до структурно-логічної схеми ОНП</p>
17	<p>Політика академічної доброчесності</p>	<p><b>Академічна доброчесність</b> у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО <a href="https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-vakosti-osviti/zabezpechennva-vakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/">https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-vakosti-osviti/zabezpechennva-vakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/</a>. Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричинять суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо);</li> <li>- повторне проходження навчального курсу;</li> <li>- попередження;</li> <li>- винесення догани;</li> <li>- відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»).</li> </ul> <p><b>Політика курсу</b> 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. Здобувані 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</p>

		<p>навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись;</li> <li>- активно брати участь у навчальному процесі;</li> <li>- своєчасно виконувати навчальні завдання;</li> <li>- осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал;</li> <li>- не відволікатися на сторонні справи під час занять;</li> <li>- з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти;</li> <li>- не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача;</li> <li>- приділяти достатню увагу самостійній роботі;</li> <li>- для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо.</li> </ul> <p>Критеріями оцінювання знань за поточний контроль є успішність освоювання знань та набутих навичок на лекціях та практичних заняттях, що включає здатність здобувана 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>
18	Ключові слова	<b>Агротехнології, продуктивність посіву, світове с.-г. виробництво, структура агротехнологій, якість урожаю</b>
19	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://edn.sjmu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1103">https://edn.sjmu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1103</a>

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента здобувач очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з				Як оцінюється РНД
	ПРН1	ПРН3	ПРН5	ПРН7	
ДРН 1. Застосовувати передові концептуальні та методологічні знання з філософії науки, агрономії та суміжних галузей, а також дослідницькі вміння для планування й проведення актуальних прикладних наукових досліджень.	X				Тест множинного вибору та індивідуальне вирішення розрахункових задач. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 3. Планувати і виконувати теоретичні експериментальні дослідження в агрономії та дотичних наукових напрямів з використанням сучасних методів, технологій та інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.		X			Тест множинного вибору та усний захист практичних робіт. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 5. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми агрономії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях			X		Тест множинного вибору, вирішення розрахункових задач та усний захист практичних робіт. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 7. Глибоко розуміти загальні принципи та методи аграрних наук, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері агрономії та викладацькій практиці.				X	Тест множинного вибору, вирішення розрахункових задач та усний захист практичних робіт. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.

## 3....ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	Пз	Лаб.з		
Модуль 1 Світовий досвід формування технологій у рослинництві					
<b>Тема 1. Фактори формування агротехнологій</b>	4	4		10	

Тема 1.1. Історія формування та етапи розвитку сучасних агротехнологій. Центри цивілізацій та доместикації рослин. Історичні періоди вирощування с.-г. культур. Тропічне рослинництво.	2	2			ОД*-1,4 ЕР- 11,13
Тема 1.2. Посів, як засіб с.-г. виробництва. Основні технологічні процеси у рослинництві. Класифікація сучасних технологій. Міжнародні шкали вегетації рослин.	2	2			ОД-1,4 ЕР- 1,3
<b>Тема 2. Ресурси та потенціал агротехнологій</b>	4	4		10	
Тема 2.1. Земельні та кліматичні ресурси агротехнологій Біологічний та господарський потенціал с.-г. культур. Зональні особливості технологій. Тропічне рослинництво. Поливне та богарне рослинництво.	2	2			ОД-2 ЕР- 4-7
Тема 2.2. Трудові ресурси агротехнологій Основні показники ефективності ТР. Забезпеченість та потенціал ТР в країнах світу.	2	2			ОД-2 ЕР- 11-15
<b>Модуль 2 Матеріальні ресурси та світова практика технологій вирощування</b>					
<b>Тема 3. Матеріальні ресурси технологій</b>	4			10	
Тема 3.1. Виробництво та використання мінеральних добрив. Історія та динаміка виробництва мінеральних добрив. Показники ефективності використання мінеральних добрив. Мінеральні добрива та навколишнє середовище.	2	2			ОД-4 ЕР- 11-15
Тема 3.2. Світова практика використання пестицидів Історія та динаміка виробництва пестицидів. Показники ефективності використання ЗЗР. Пестициди та навколишнє середовище	2	2			ОД-1,4 ЕР- 11-15
<b>Тема 4. Технології основних с.-г культур</b>	8			20	
Тема 4.1. Особливості та складові технологій вирощування пшениці Світове виробництво пшениці : динаміка та сучасний стан. Складові технологій. Діапазон урожайності та якості продукції.	2	2			ОД-4 ЕР- 1-10 ДД – 5,6

Тема 4.2. Особливості та складові технологій вирощування кукурудзи Світове виробництво кукурудзи : динаміка та сучасний стан. Складові технологій. Діапазон урожайності та якості продукції.	2	2			ОД-4 ЕР- 1-10 ДД -2
Тема 4.3. Особливості та складові технологій вирощування сої Світове виробництво сої : динаміка та сучасний стан. Складові технологій. Діапазон урожайності та якості продукції.	2	2			ОД-1,4 ЕР- 1-10 ДД -6-7
Тема 4.4. Особливості та складові технологій вирощування соняшнику Світове виробництво олійних культур : динаміка та сучасний стан виробництва	2	2			ОД-1,4 ЕР- 1-10 ДД -3,4
<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>20</b>		<b>50</b>	

- \*- основні джерела (ОД);
- \*- електронні ресурси (ЕР)
- \*- додаткові джерела (ДД)

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість ГОДИН	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати здобувач самостійно)	Кількість ГОДИН
ДРН 1. Застосовувати передові концептуальні та методологічні знання з філософії науки, агрономії та суміжних галузей, а також дослідницькі вміння для планування й проведення актуальних прикладних наукових досліджень.	Навчальна лекція, презентація, дискусія, пояснення розв'язування задач	<b>10</b>	Ведення записів, конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання.	<b>10</b>



ДРН 3. Планувати і виконувати теоретичні й експериментальні дослідження в агрономії та дотичних наукових напрямів з використанням сучасних методів, технологій та інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	Навчальна лекція, презентація, дискусія, пояснення до практичних робіт	10	Ведення записів, конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання; проведення лабораторних досліджень та захист роботи після виконання.	20
ДРН 5. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми агрономії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях	Навчальна лекція, презентація, дискусія, пояснення розв'язування задач	10	Ведення записів, конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання.	10
ДРН 7. Глибоко розуміти загальні принципи та методи аграрних наук, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері агрономії та викладацькій практиці.		10	Ведення записів, конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання; проведення лабораторних досліджень та захист роботи після виконання.	10
<b>Всього</b>		<b>40</b>		<b>50</b>

## 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, модуль 2), СРС та атестація. 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, <b>(Модуль 1.)</b> .	20 балів / 29%	5 тиждень
2.	Презентація, доповідь <b>(Самостійна робота)</b>	15 балів /21%	1-5 тиждень
3.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання <b>(Модуль 2.)</b>	20 балів / 29 %	10 тиждень
4.	Презентація, доповідь <b>(Самостійна робота)</b>	15 балів /21%	9-10 тиждень
5.	Підсумковий контроль (Іспит)	30 балів /30%	11-12 тиждень (згідно розкладу)

#### 5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<i>&lt; 7 балів</i>	<i>7-10 балів</i>	<i>11-15 балів</i>	<i>16-20 балів</i>
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. <b>(Модуль 1.)</b>	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; <b>проміжна</b> )	<i>&lt; 5 балів</i>	<i>6-10 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Менше 6 вірних відповідей	6-7 вірних відповідей на питання	8 вірних відповідей	9-10 вірних відповідей на питання тесту

<b>атестація)</b>	й на питання-тесту	тесту	на питання тесту	
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2)	<b>&lt; 7 балів</b>	<b>7-10 балів</b>	<b>11-15 балів</b>	<b>16-20 балів</b>
	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)	<b>&lt; 5 балів</b>	<b>6-10 балів</b>	<b>11-13 балів</b>	<b>14-15 балів</b>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги завдання, продемонс тро 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	2-10 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 *(екзамен)*

Поточне оцінювання та самостійна робота				Екзамен	Разом за Модулі та СРС (ВСЬОГО)
Змістовий модуль 10-35 балів		Змістовий модуль 10-35 балів			
Т1	Т2	Т3	Т4	30	100
15	20	15	20		

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

- до 70 балів - за результатами модульного контролю та самостійної роботи упродовж семестру;
- до 30 балів - за результатами екзамену.

### 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	<b>A</b>	ВІДМІННО	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>B</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>EX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>E</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

1. Бабич А. О. Світові, земельні, продовольчі і кормові ресурси. – К.: Аграрна наука, 1996. – 200 с.
2. Людський розвиток в Україні. Інноваційні види зайнятості та перспективи їх розвитку: [кол. моногр.] / за ред. Е.М. Лібанової; Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України. Київ, 2016. 328 с.
3. Паньків З.П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. – Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 272 с.

4. Шевніков М. Я. Світові агротехнології: Навчальний посібник. Полтава: ВАТ «Видавництво «Полтава», 2005. 192 с.
5. Handbook of Agricultural Technologies. Springer, 2023.

#### **6.1.1. Електронні ресурси**

1. Виробництво основних сільськогосподарських культур за регіонами. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Земельні ресурси України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geoknigi.com/book.php>
3. Досвід органічного землеробства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://orgzem.zo.net.uac>.
4. Органік в Україні / Офіційний сайт Федерації органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.
5. Журнал «Агробізнес» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
  - а. <https://agro-business.com.ua/aharni-kultury/zernovi.html>
6. Журнал «Агроексперт» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroexpert.ua/>
7. Аналіз ринку органічної продукції в Україні / Аграрно-політичний сайт України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agropolit.com/spetsproekty/407-analiz-rinku-organichnoyi-produktsiyi-v-ukrayini>.
8. Журнал «Суперагроном» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
  - а. <https://superagronom.com/news/technologii>
9. Журнал «The Ukrainian Farmer» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrotimes.ua/magazine/the-ukrainian-farmer/>
10. Інноваційні технології використання добрив: досвід США. URL: [https://www.growhow.in.ua/innovatsijni-tehnologiyi-vykorystannya-dobryv-dosvidssha/](https://www.growhow.in.ua/innovatsijni-tehnologiyi-vykorystannya-dobryv-dosvid-ssha/)
11. Food and agriculture organization of the United Nations. FAO [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://faostat.fao.Org/site/636/default.aspx#ancor>
12. Електронна енциклопедія сільського господарства. Режим доступу: <http://www2.agroscience.com.ua>
13. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://librarv.snau.edu.ua/>.
14. 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/>
15. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>

#### **6.1.2. Методичне забезпечення**

1. Сучасні світові агротехнології. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи. Для здобувачів третього освітньо-наукового ступеня спеціальності 201 – Агрономія / Суми, СНАУ, 2024 – 42 с.
2. Світові агротехнології. Методичні рекомендації до практичних робіт для здобувачів ОПП Агрономія другого (магістерського) ступеня вищої освіти згідно вимог кредитно-трансферної системи навчання // Н.Л.Умрихін, Н.М.Трикіна. Кропивницький: ЦНТУ, 2022. 80 с.

## 6.2. 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. Програма Greenval. Веб-версія: <https://greenval.org/about>
- 6.

## 6.3. Додаткові джерела

1. Yuanzhi Fu, Halyna Zhatova, Yuqing Li, Qiao Liu, **Volodymyr Trotsenko** and Chengqi Li. Physiological and transcriptomic comparison of two sunflower (*helianthus annuus* L.) Cultivars with high/low cadmium accumulation. - Front. Plant Sci., 09 May **2022** | <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.854386>
2. M.V. Radchenko, **V.I. Trotsenko**, A.O. Butenko, I.M. Masyk, Z.I. Hlupak, O.I. Pshychenko, N.O. Terokhina, V.M. Rozhko, O.Y. Karpenko. Adaptation of various maize hybrids when grown for biomass. Agronomy Research, **2022**, 20(2), 404–413. <https://doi.org/10.15159/AR.22.028>
3. Liuliu Wuac, Yongang Yua, Xiaotian Suia, Ye Taoac, HalynaZhatovac, Puwen Songa, Dongxiao Lia, Yuanyuan Guana, Huanting Gaoa, **TrotsenkoVolodymyr**, Qiaoyan Chenac, Haiyan Hua, Chengwei Liab. A novel wheat  $\beta$ -amylase gene *TaBMY1* reduces Cd accumulation in common wheat grains. -*Environmental and Experimental Botany*. - Volume 203, November **2022**. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2022.105050>
4. Li, C., Fu, Y., **Trotsenko, V.** et al. Understanding the physiological and molecular mechanisms of grain cadmium accumulation conduces to produce low cadmium grain crops: a review. *Plant Growth Regul* 103, 257–269 (**2024**). <https://doi.org/10.1007/s10725-023-01105-x>
5. Fu, Y., **Trotsenko, V.**, Li, Y. et al. Combined bulked segregant analysis and Kompetitive Allele-Specific PCR genotyping identifies candidate genes related to the node of the first fruiting branch in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Euphytica* 220, 175 (**2024**). <https://doi.org/10.1007/s10681-024-03432-0>
6. Halyna Zhatova, **Volodymyr Trotsenko**, NadiiaTrotsenko, Mykola Radchenko, Andrii Butenko, Liudmyla Bondarieva, Inna Zubtsova. Quinoa microbiota and its importance for sustainable crop production Modern Phytomorphology: **2025** Volume: 19, 178-182 DOI: 10.5281/zenodo.200121 (10.5281/zenodo.2025-19)
7. **Volodymyr Trotsenko**, Halyna Zhatova, Vladyslav Tiutiunnyk, Andrii Butenko, Inna Kolosok, Maryna Kovalenko. Approaches to control of winter rapeseed wintering. Modern Phytomorphology. **2025**, Volume: 19. 183-187. DOI: 10.5281/zenodo.200121 (10.5281/zenodo.2025-19)