

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра селекції та насінництва ім. проф. М.Д. Гончарова

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 4 Смарт-технології в агрономії

(назва)

(обов'язковий)

статус (обов'язковий / вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми:

ОПП зі спеціальності 201 "Агрономія" освітній ступінь "магістр"

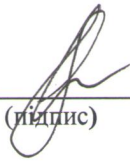
(назва)

за спеціальністю: 201 "Агрономія"

(шифр, назва)


на другому (НРК України 7-му) рівні вищої освіти

Розробник:


(підпис)

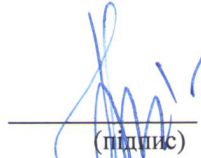
Бердін С.І.
(прізвище, ініціали)

к.с.-г.н., доцент, доцент
(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри селекції та насінництва ім. проф. М.Д. Гончарова	протокол від 29 червня №23
	Завідувач кафедри  (підпис) <u>Оничко В.І.</u> (прізвище, ініціали)

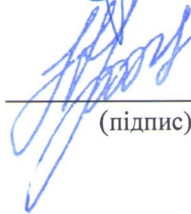
Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)

Троценко В.І.
(ПІБ)

Декан факультету,
де реалізується освітня програма


(підпис)


Коваленко І.М.
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана

Бутенко А.О.
(ПІБ)

Кандиба Н.М.
(ПІБ)

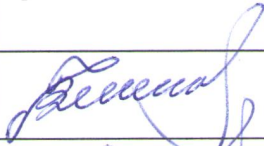
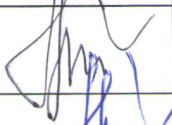
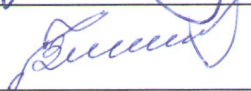
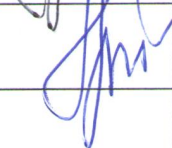
Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

(Варшинець Р.О.)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 28.06. 2021 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
2022-2023 н.р.	№ 1	06.06.2022 р № 14		
2023-2024 н.р.	№2	05.06.2023 № 18		

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Смарт-технології в агрономії							
2.	Факультет/кафедра	ФАТП, кафедра селекції та насінництва ім. проф. М.Д. Гончарова							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для)	ОПП зі спеціальності 201 "Агрономія" освітній ступінь "магістр"							
5.	ОК може бути запропонований для	-							
6.	Рівень НКР	7							
7.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр /1-15 тижнів							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		денна 30	заочна 10	денна 30	заочна 10	денна -	заочна -	денна 90	заочна 130
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Бердін С.І.							
	Контактна інформація	Бердін Сергій Іванович, доцент кафедри, каб.4, тепл. комплекс тел. 0669807123, mail - serberdin@meta.ua. Час проведення консультацій 11.00-12.00 понеділок							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Смарт-технології є складовою частиною професійної підготовки агронома-дослідника у напрямку дигіталізації наукових досліджень та впровадження в виробничу практику різних сфер рільництва розробок на основі цифрових технологій							
13.	Мета освітнього компонента	Навчити студента підбирати та використовувати в науко-дослідницькій діяльності необхідних програмних продуктів та гаджетів для збору, обробки та аналізу даних при підготовці, оформленні та захисту випускної роботи.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на програмних результатах навчання бакалаврів в розрізі аналізувати та інтерпретувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки 2. Освітній компонент є основою для формування випускної роботи 3. Несумісність освітнього компоненту відсутня							
15.	Політика академічної доброчесності	У разі виявлення академічної недоброчесності під час вивчення освітнього компонента оцінки, які отримані при цьому анулюються, а роботи не розглядаються. Студент у разі недобору балів проходить процедуру додаткового вивчення освітнього компонента							
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=802#section-0							

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється РНД
	ПРН5	ПРН6	ПРН8	ПРН14	
ДРН 1. обґрунтовувати завдання досліджень, інтерпретувати та представляти результати наукових експериментів на основі смарт-технологій.		x			письмова робота, атестація, екзамен
ДРН 2. представляти та захищати результати наукових публікацій із використанням цифрових програмних продуктів			x		наукова теза, атестація, екзамен
ДРН 3. здатен консультувати та використовувати смарт-технології в агрономічній науці та практиці				x	реферат за результатами самостійної роботи, екзамен
ДРН 4. обґрунтовувати та формувати вимоги, комплексні підходи для корегування та створення нових продуктів дигіталізації в агрономічній практиці та наукових досліджень	x				атестація, екзамен

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							Рекомендована література
	Аудиторна робота					СР		
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна	Заоч	
Тема 1. Введення в курс. 1. Завдання для освоєння смарт-технологій. 2. Системні підходи до збору і пошуку інформації. 3. Основи наукового аналізу, як фактор систематизації інформації.	2	2	2			4	6	1,3,9,15 7,8
Тема 2. Комп'ютери та програмне забезпечення 1. Вибір технічних пристроїв персонального комп'ютера для реалізації смарт-технологій. 2. Технічні умови та способи підключення пристроїв до системного блоку.	2		2			6	10	1,3,4,5 7,8

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література	
	Аудиторна робота			СР				
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна		Заоч
3. Технічні характеристики пристроїв введення та виведення інформації. 4. Операції в Windows з налаштування пристроїв введення та виведення інформації								
Тема 3. Основні напрямки досліджень в агрономії та їх програмне забезпечення. 1. Основні об'єкти досліджень в агрономії. 2. Програмне забезпечення досліджень в галузі агрономії та біології. 3. Методи введення інформації, систематизації та обробки первинних даних у різних програмних продуктах.	4	2	2	2		6	8	1,3, 7,8,12,16, 18,21,22
Тема 4. Використання інформаційних технологій в оформленні результатів досліджень в агрономії. 1. Вимоги до оформлення наукових робіт в агрономії. 2. Використання текстового редактора для складання, структурування текстових документів та оформлення наукових робіт.	2		4			6	10	1,3, 7,8,13,23
Тема 5 Інформаційні технології в проведенні графічного аналізу результатів досліджень в агрономії 1. Суть графічного аналізу в агрономії. 2. Види графіків, що використовуються для аналізу в дослідженнях з агрономії. 3. Програмне забезпечення для побудови графічних об'єктів. 4. Основні помилки при проведенні аналізу. 5. Проблема не повної реалізації аналізу на основі використання стандартних графіків в агрономічній практиці.	6	2	6	2		12	20	1,3,6 7,8,19,24
Тема 6. Специфіка використання інформаційних технологій в презентація наукових досягнень з агрономії 1. Базові вимоги, що пред'являють до презентацій в агрономії. 2. Програмне забезпечення для оформлення презентацій. 3. Публікація презентації. 4. Техніка захисту презентації.	2	2	4			12	16	1,3 7,8,17,25

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література	
	Аудиторна робота				СР			
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна		Заоч
Тема 7 Інформаційні системи в землеробстві 1. Базові напрямки збору інформації в землеробстві. 2. Формування баз даних в землеробстві. 3. Робота з електронною книгою історії полів сівозмін, електронними визначниками бур'янів і електронними рекомендаціями з підбору гербіцидів до даного виду бур'янів. 4. Робота БПЛА по визначенню якості проведених польових робіт та забур'яненості посівів. 5. Базові поняття елементів точного землеробства.	2		2			6	10	1,2,3 7,8,10,11, 19,26
Тема 8. Інформаційні системи в захисті рослин 1. Базові напрямки збору інформації у захисті рослин. 2. Формування баз даних у захисті рослин. 3. Робота з електронними довідниками та базами даних за переліком пестицидів до використання в Україні, характеристикою пестицидів, електронними визначниками хвороб і шкідників 4. ГІС-картографія розповсюдження шкодо чинних організмів	2					8	10	1,2,3 7,8, 19,26
Тема 9. Інформаційні технології в насінництві 1. Базові напрямки збору інформації в насінництві. 2. Формування баз даних в насінництві. 3. Робота з електронними каталогами сортів, 4. Робота з програмним забезпеченням по розрахунку норм висіву, потреби насіння, електронними журналами руху насінневого матеріалу (шнурова книга насіння).	2		2			6	10	1,2,3 7,8, 19,26

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література	
	Аудиторна робота			СР				
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна		Заоч
Тема 10. Інформаційні технології в агрохімії. 1. Базові напрямки збору інформації в агрохімії. 2. Формування баз даних в агрохімії. 3. Робота з електронними ґрунтовими картами, з електронними довідниками. 4. Робота з комп'ютерними програмами розрахунку систем застосування добрив	2					8	10	1,2,3 5,7,8, 19,26
Тема 11. Інформаційні технології в рослинництві 1. Базові напрямки збору інформації в рослинництві. 2. Формування баз даних в рослинництві. 3. Робота з електронними технологічними картами. 4. Принцип роботи АРМ-агронома. 5. Основні елементи формування АРМ-агронома та робота в програмному продукті	4	2	6	4		16	20	1,2,3 7,8,10, 19,26
Всього	30	10	30	10	0	90	130	

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 студент самостійно)	Кількість годин
1	Навчальна лекція (розповідь, пояснення, демонстрація, ілюстрування), Практичне заняття (пояснення, демонстрація)	20	Робота с конспектом лекцій, робота нормативними актами, узагальнення, систематизація, поглиблення матеріалу, робота с ПК MS Office	22
2	Навчальна лекція (розповідь, пояснення, демонстрація, ілюстрування), Практичне заняття (пояснення, демонстрація)	20	Робота с конспектом лекцій, робота нормативними актами, узагальнення, систематизація, поглиблення матеріалу, робота с ПК MS Office	22

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
3	Навчальна лекція (розповідь, пояснення, демонстрація, ілюстрування), Практичне заняття (пояснення, демонстрація)	12	Робота с конспектом лекцій, робота нормативними актами, узагальнення, систематизація, поглиблення матеріалу, робота с ПК MS Office	28
4	Навчальна лекція (розповідь, пояснення, демонстрація, ілюстрування), Практичне заняття (пояснення, демонстрація)	10	Робота с конспектом лекцій, робота нормативними актами, узагальнення, систематизація, поглиблення матеріалу, робота с ПК MS Office	16

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Письмова робота	10 балів /10 %	5 тиждень
2.	Наукова теза	30 балів /30%	13 тиждень
3.	Тестовий зріз знань (атестація)	15 балів /15 %	12 тиждень
4.	Індивідуальне завдання за результатами самостійної роботи	15 балів / 15 %	14 тиждень
5.	Екзамен	30 балів / 30%	16-17 тиждень
	Всього	100	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Письмова робота	<5 балів	5-6 балів	7-8 балів	9-10 балів
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано більш на 50%</i>	<i>Вимоги щодо завдання виконано від 50% до 70%</i>	<i>Вимоги щодо завдання виконано від 70% до 90 %</i>	<i>Вимоги щодо завдання виконано більше ніж 90%</i>
Наукова теза	<10 балів	10-18 балів	19-28 балів	29-30 балів
	<i>Не побудований за визначеними параметрами графік за результатами власних досліджень.</i>	<i>Наявність нечітко сформованих назви тези, методики, висновків. Викладення результатів дослідження не систематизоване. Теза не оформлена до вимог для публікації.</i>	<i>Викладення результатів дослідження розглянуто не повному обсязі. Висновки не в повній мірі відповідаю меті досліджень.</i>	<i>Наукова теза придатна для публікації.</i>
Тестовий зріз знань	<9 балів	9-12 балів	13-14 балів	15 балів
	<i>Дана правильна відповідь менше ніж на 6 питань</i>	<i>Дана правильна відповідь 6-7 питань</i>	<i>Дана правильна відповідь 8-9 питань</i>	<i>Дана правильна відповідь 10 питань</i>
Індивідуальне завдання за результатами самостійної роботи	<7 балів	8-11 балів	12-14 балів	15 балів
	<i>Завдання виконано менш ніж 50%</i>	<i>Завдання виконано від 50% до 70%</i>	<i>Виконано від 70% до 90 %</i>	<i>Завдання виконано більше ніж 90%</i>
Екзамен	<10 балів	10-18 балів	19-27 балів	28-30 балів
	<i>у разі сумарного оцінювання тестів та завдання менше 10 балів</i>	<i>у разі сумарного оцінювання тестів та завдання на рівні 10 - 18 балів</i>	<i>у разі сумарного оцінювання тестів та завдання на рівні 19 -27 балів</i>	<i>у разі сумарного оцінювання тестів та завдання на рівні 29 - 30 балів</i>
тести	<5 балів	5-9 балів	10-13 балів	14-15 балів
	<i>Дана правильна відповідь менше ніж на 6 питань</i>	<i>Дана правильна відповідь 6-10 питань</i>	<i>Дана правильна відповідь 11-13 питань</i>	<i>Дана правильна відповідь 14-15 питань</i>
завдання	<5 балів	5-9 балів	10-13 балів	14-15 балів
	<i>Вимоги щодо завдання не виконано більш на 50%</i>	<i>Вимоги щодо завдання виконано від 50% до 70%</i>	<i>Вимоги щодо завдання виконано від 70% до 90 %</i>	<i>Вимоги щодо завдання виконано більше ніж 90%</i>

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
	<i>Співбесіда за результатами письмової роботи</i>	<i>6 тиждень</i>
	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над науковою тезою</i>	<i>7-12 тиждень</i>
	<i>Обговорення результатів тестового зрізу знань</i>	<i>13 тиждень</i>
	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданням за результатами самостійної роботи</i>	<i>12-14 тиждень</i>

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Смарт-технології в рослинництві: Навчальний посібник/ С. І. Бердін, В. І. Оничко. Суми, 2021. 240 с.

2. Інформаційні технології в агрономії : навч. посібник / М. М. Маренич [та ін.]; Полтавська ДАА. Полтава, 2017. 352 с.

3. Інформаційні технології в агрономії : навч. посібник / Н. Т. Тверезовська, А. В. Нелепова ; Каб. міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. К. : Центр учбової л-ри, 2013. 281 с.

4. Козловський А. В. Паночишин Ю. М., Погріщук Б. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології: навчальний посібник для студ. виш. навч. закладів. 2-ге вид., стереотип. К. : Знання, 2012. 463 с. (Рекомендовано МОН України).

5. Косинський В. І. Швець О. Ф. Сучасні інформаційні технології: навчальний посібник. 2-ге вид., випр. К.: Знання, 2012. 319 с.

6. Электронный учебник компании StatSoft. Графические методы анализа данных. Краткий обзор типов графиков. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stgraph.html>

6.1.2. Методичне забезпечення

7. Бердін С. І. Інформаційні системи в агрономії. Практикум з дисципліни. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. 60 с

8. Бердін С. І. Інформаційні технології в агрономії. Частина 1. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни для студентів 1 курсу магістратури, факультету агротехнологій та природокористування за спеціальністю 8.090101 "Агрономія". Суми: Сумський національний аграрний університет, 2014. 48 с.

6.1.3. Інші джерела

9. Кобець М. І. Використання сучасних інформаційних технологій в системах сільськогосподарського менеджменту. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://undp.org.ua/agro/pub/ua/P2005_05_08_05.pdf

10. Куссуль Н. М., Ильин М. И., Скакун С. В., А. М. Лавренюк. Оценка состояния растительности и прогнозирование урожайности озимых культур Украины по спутниковым данным. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sci-gems.math.bas.bg/jspui/bitstream/10525/1064/1/IBS-03-p16.pdf>

11. Адаменко Т. І., Кривобок О. А., Кривошеїн О. О. Особливості адаптації системи CGMS для оперативної оцінки стану та прогнозу врожайності озимої пшениці в Україні. Праці УкрНДГМІ., 2001. №261. С. 118 – 129.

12. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Ленинград: Гидрометеиздат, 1988. 320 с.

13. Як написати тези роботи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ehow.in.ua/72618-yak-napisati-tezi-roboti.html>

14. Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до ДСТУ 8302:2015. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliografichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/>

6.2. Додаткові джерела

15. Романова Ю. Д. Информатика и информационные технологии в агрономии: уч. пособие. – М.: Эксмо, 2008. -592 с

16. Дрейнер Н., Смит Т. Прикладной регрессионный анализ. М.: Финансы и статистика, 1987. –351.

17. Козубцов І. М. Методично рекомендований алгоритм написання тез доповідей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://istpravda.do.am/forum/20-100>

18. Корнилов Г. И. Основы теории систем и системного анализа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/635472/> - 98с.

19. Павлов И. В. Графические методы анализа. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pavlov-iv.ru/page155/page167/index.html>

20. Планування посівів і технології вирощування, контроль робіт та економічний аналіз діяльності. Сайт Soft.Farm - безкоштовна on-line система планування, обліку і аналізу діяльності сільськогосподарських підприємств, що займаються рослинництвом і тваринництвом. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.soft.farm/uk>

21. Основы статистического анализа данных . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sciencefiles.ru/section/34/>

22. Никитенко Г. Ф. Опытное дело в полеводстве. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ussr-forever.ru/book/opitnoe_delo.pdf

6.3. Програмне забезпечення

23. MS Word

24. MS Excel

25. MS PowerPoint

26. Soft.farm

ЗМІНИ, ЯКІ ВНЕСЕНІ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ у 2022-2023 н.р.

Зміни, які внесені до змісту освітнього компонента

Вихідна форма

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							Рекомендована література	
	Аудиторна робота					СР			
	Лк		П.з		Л з.				
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна	Заоч		
Тема 1. Введення в курс. 1. Завдання для освоєння смарт-технологій. 2. Системні підходи до збору і пошуку інформації. * 3. Основи наукового аналізу, як фактор систематизації інформації.*	2	2	2				4	6	1,3,9,15 7,8

Остаточна форма

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							Рекомендована література	
	Аудиторна робота					СР			
	Лк		П.з		Л з.				
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна	Заоч		
Тема 1. Введення в курс. 1. Завдання щодо освоєння смарт-технологій. 2. Інформатизація суспільства, як основа смарт-технологій*	2	2	2				4	6	1,3,9,15 7,8

*зміни позначенні курсивом

Зміни, які внесені до навчальних ресурсів

Додати до пункту 6.1.1.

Смарт-технології в рослинництві: Навчальний посібник (**Частина 1 Інформаційні технології, як основа смарт-технологій**) / С. І. Бердін, В. І. Оничко. - Суми, 2022. - 48 с

ЗМІНИ, ЯКІ ВНЕСЕНІ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ у 2023-2024 н.р.
Зміни, які внесені до змісту освітнього компонента (програми навчальної
дисципліни)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література	
	Аудиторна робота					СР		
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна		Заоч
Тема 1. Введення в курс. 1. Завдання для освоєння смарт-технологій. 2. Системні підходи до збору і пошуку інформації. 3. Основи наукового аналізу, як фактор систематизації інформації.	2	2	2			4	6	1,3,9,15 7,8
Тема 2. Комп'ютери та програмне забезпечення 1. Вибір технічних пристроїв персонального комп'ютера для реалізації смарт-технологій. 2. Технічні умови та способи підключення пристроїв до системного блоку. 3. Технічні характеристики пристроїв введення та виведення інформації. 4. Операції в Windows з налаштування пристроїв введення та виведення інформації	2		2			6	10	1,3,4,5 7,8
Тема 3. Основні напрямки досліджень в агрономії та їх програмне забезпечення. 1. Основні об'єкти досліджень в агрономії. 2. Програмне забезпечення досліджень в галузі агрономії та біології. 3. Методи введення інформації, систематизації та обробки первинних даних у різних програмних продуктах.	4	2	2	2		6	8	1,3, 7,8,12,16, 17,18,19
Тема 4. Використання інформаційних технологій в оформленні результатів досліджень в агрономії. 1. Вимоги до оформлення наукових робіт в агрономії. 2. Використання текстового редактора для складання, структурування текстових документів та оформлення наукових робіт.	2		4			6	10	1,3, 7,8,13,17
Тема 5 Інформаційні технології в проведенні графічного аналізу результатів досліджень в агрономії	6	2	6	2		12	20	1,3,6 7,8,19

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література	
	Аудиторна робота			СР				
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна		Заоч
<p>1. Суть графічного аналізу в агрономії.</p> <p>2. Види графіків, що використовуються для аналізу в дослідженнях з агрономії.</p> <p>3. Програмне забезпечення для побудови графічних об'єктів.</p> <p>4. Основні помилки при проведенні аналізу.</p> <p>5. Проблема не повної реалізації аналізу на основі використання стандартних графіків в агрономічній практиці.</p>								
<p>Тема 6. Специфіка використання інформаційних технологій в презентація наукових досягнень з агрономії</p> <p>1. Базові вимоги, що пред'являють до презентацій в агрономії.</p> <p>2. Програмне забезпечення для оформлення презентацій.</p> <p>3. Публікація презентації.</p> <p>4. Техніка захисту презентації.</p>	2	2	4			12	16	1,3 7,8,19
<p>Тема 7 Інформаційні системи в землеробстві</p> <p>1. Базові напрямки збору інформації в землеробстві.</p> <p>2. Формування баз даних в землеробстві.</p> <p>3. Робота з електронною книгою історії полів сівозмін, електронними визначниками бур'янів і електронними рекомендаціями з підбору гербіцидів до даного виду бур'янів.</p> <p>4. Робота БПЛА по визначенню якості проведених польових робіт та забур'яненості посівів.</p> <p>5. Базові поняття елементів точного землеробства.</p>	2		2			6	10	1,2,3 7,8,10,11, 20
<p>Тема 8. Інформаційні системи в захисті рослин</p> <p>1. Базові напрямки збору інформації у захисті рослин.</p> <p>2. Формування баз даних у захисті рослин.</p> <p>3. Робота з електронними довідниками та базами даних за переліком пестицидів до використання в Україні, характеристикою пестицидів, електронними визначниками хвороб і</p>	2					8	10	1,2,3 7,8, 19,26

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							Рекомендована література
	Аудиторна робота					СР		
	Лк		П.з		Л з.			
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	-	Денна	Заоч	
шкідників 4. ГІС-картографія розповсюдження шкодо чинних організмів								
Тема 9. Інформаційні технології в насінництві 1. Базові напрямки збору інформації в насінництві. 2. Формування баз даних в насінництві. 3. Робота з електронними каталогами сортів, 4. Робота з програмним забезпеченням по розрахунку норм висіву, потреби насіння, електронними журналами руху насінневого матеріалу (шнурова книга насіння).	2		2			6	10	1,2,3 7,8, 20
Тема 10. Інформаційні технології в агрохімії. 1. Базові напрямки збору інформації в агрохімії. 2. Формування баз даних в агрохімії. 3. Робота з електронними ґрунтовими картами, з електронними довідниками. 4. Робота з комп'ютерними програмами розрахунку систем застосування добрив	2					8	10	1,2,3 5,7,8, 20
Тема 11. Інформаційні технології в рослинництві 1. Базові напрямки збору інформації в рослинництві. 2. Формування баз даних в рослинництві. 3. Робота з електронними технологічними картами. 4. Принцип роботи АРМ-агронома. 5. Основні елементи формування АРМ-агронома та робота в програмному продукті	4	2	6	4		16	20	1,2,3 7,8,10, 20
Всього	30	10	30	10	0	90	130	

Зміни, що внесені до розділу навчальні ресурси (література)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Смарт-технології в рослинництві: Навчальний посібник/ С. І. Бердін, В. І. Оничко. Суми, 2021. 240 с.
2. Смарт-технології в рослинництві: Навчальний посібник (Частина 1 Інформаційні технології, як основа смарт-технологій) / С. І. Бердін, В. І. Оничко. - Суми, 2022. - 48 с
3. Інформаційні технології в агрономії : навч. посібник / М. М. Маренич [та ін.]; Полтавська ДАА. Полтава, 2017. 352 с.
4. Козловський А. В. Паночишин Ю. М., Погріщук Б. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології: навчальний посібник для студ. виш. навч. закладів. 2-ге вид., стереотип. К. : Знання, 2012. 463 с. (Рекомендовано МОН України).
5. Косинський В. І. Швець О. Ф. Сучасні інформаційні технології: навчальний посібник. 2-ге вид., випр. К.: Знання, 2012. 319 с.
6. Інформаційні технології в агрономії : навч. посібник / Н. Т. Тверезовська, А. В. Нелепова ; Каб. міністрів України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. К. : Центр учбової л-ри, 2013. 281 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

7. Бердін С. І. Інформаційні системи в агрономії. Практикум з дисципліни. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. 60 с
8. Бердін С. І. Інформаційні технології в агрономії. Частина 1. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни для студентів 1 курсу магістратури, факультету агротехнологій та природокористування за спеціальністю 8.090101 "Агрономія". Суми: Сумський національний аграрний університет, 2014. 48 с.

6.1.3. Інші джерела

9. Кобець М. І. Використання сучасних інформаційних технологій в системах сільськогосподарського менеджменту. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://undp.org.ua/agro/pub/ua/P2005_05_08_05.pdf
10. Куссуль Н. М., Ільїн М. І., Скакун С. В., Лавренюк А. М.. Оцінка стану рослинності та прогнозування врожайності озимих культур України за супутниковими даними. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://sci-gems.math.bas.bg/jspui/bitstream/10525/1064/1/IBS-03-p16.pdf>
11. Адаменко Т. І., Кривобок О. А., Кривошеїн О. О. Особливості адаптації системи CGMS для оперативної оцінки стану та прогнозу врожайності озимої пшениці в Україні. Праці УкрНДГМІ., 2001. №261. С. 118 – 129.
12. Як написати тези роботи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ehow.in.ua/72618-yak-napisati-tezi-roboti.html>
13. Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до ДСТУ 8302:2015. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliohrafichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/>

6.2. Додаткові джерела

14. Бердін С.І. Смарт-технології в агрономії. Каталог ресурсів з дисципліни для студентів 1 курсу ОС "Магістр" факультету агротехнологій та природокористування за спеціальністю 201 "Агрономія", денної та заочної форми навчання. Суми: Сумський національний аграрний університет. 2023. 16 с.
15. Козубцов І. М. Методично рекомендований алгоритм написання тез доповідей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://istpravda.do.am/forum/20-100>

16. Планування посівів і технології вирощування, контроль робіт та економічний аналіз діяльності. Сайт Soft.Farm - безкоштовна on-line система планування, обліку і аналізу діяльності сільськогосподарських підприємств, що займаються рослинництвом і тваринництвом. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.soft.farm/uk>

6.3. Програмне забезпечення

17. MS Word

18. MS Excel

19. MS PowerPoint

20. Soft.farm