СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА БЕЗПІЛОТНІ АПАРАТИ В АГРОХІМІЇ

спеціальність	**Н1 Агрономія**	**обов'язковість дисципліни**	**вибіркова**
освітня програма	**Агрономія**	**факультет**	**агрономії та захисту рослин**
освітній рівень	**перший (бакалаврський)**	**кафедра**	**агрохімії**

ВИКЛАДАЧ

Романова Тетяна Анатоліївна

Вища освіта – спеціальність Агрохімія і ґрунтознавство
Науковий ступень - кандидат сільськогосподарських наук 06.01.14 Насінництво
Вчене звання - доцент кафедри агрохімії
Досвід роботи – більше 15 років
Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавторка навчальних посібників та монографій;
- співавторка тематичних публікацій;
- учасниця наукових і методичних конференцій;
- член ГО «Українське товариство ґрунтознавців і агрохіміків;
- відповідальний виконавець госпдоговірних тематик.

телефон	**0996832621**	**електронна пошта**	**0996832621@btu.kharkov.ua**	**дистанційна підтримка**	**ZOOM Goggle Meet Viber Moodle Google site**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	**формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних умінь щодо** застосування сучасних цифрових технологій та систем в аграрному секторі, які адаптуються під особливості кожного господарства, безпілотних літальних апаратів у агрохімії для моніторингу стану ґрунтів і посівів, оптимізації агрохімічних заходів, підвищення ефективності використання добрив і засобів захисту рослин, забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку аграрного виробництва.
Формат	**лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота, імітаційний проєкт**
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	• **впровадження цифрових технологій в аграрному секторі / імітаційний командний проєкт;** • **вміння використовувати цифрові інструменти в агросекторі: супутниковий моніторинг полів; дрони; CRM-системи; GPS-трекінг техніки; агрономічні платформи / командна робота;** • **впровадження сучасних цифрових систем, які адаптуються під особливості кожного господарства, їх застосування демонструє зростання врожайності та зменшення витрат на гектар / індивідуальні та практичні завдання;** • **програмне забезпечення агрохімічного обслуговування сільськогосподарських формувань / самостійна робота;** • **здатність застосовувати досягнення науки і передового досвіду у виробництві / командна робота;** • **здатність забезпечувати охорону довкілля при застосуванні інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур / командна робота;**
Обсяг і форми контролю	**3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; модульний контроль (2 модулі);підсумковий контроль – диференційований залік.**
Вимоги викладача	**вчасне виконання завдань, активність, командна робота**
Умови зарахування	**згідно з навчальним планом**

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	**СК.08. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.** **СК.09. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.**	**Програмні результати навчання**	**СПРН.09. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог** **СПРН.10. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.**

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Теоретичні та методологічні засади цифрових технологій в агрохімії					
Лекція 1	Цифрова трансформація в агрохімії. Роль безпілотників у сільському господарстві.	**Практичне заняття (ПЗ 1)**	Аналіз цифрових технологій, що застосовуються в сучасній агрохімії (огляд платформ і сервісів). Розробка схеми цифрового агрохімічного моніторингу сільськогосподарського поля.	**Самостійна робота**	1. Інтерпретація агрохімічних даних у контексті точного землеробства
Лекція 2	Точне землеробство як основа цифрових агротехнологій.	**ПЗ 2**	Створення агрохімічної карти ґрунтів у ГІС-середовищі (pH, вміст поживних елементів). Просторовий аналіз агрохімічних показників із використанням ГІС-технологій.		2. Моніторинг сільськогосподарських угідь. Моніторинг робочих ділянок полів
Лекція 3	Дані, інформаційні системи та цифрові платформи	**ПЗ 3**	Обробка супутникових знімків і розрахунок спектральних індексів (NDVI, NDRE).		**3.** Агрохімічний моніторинг полів.
Лекція 4	Основи ГІС та просторові дані	**ПЗ 4**	Оцінювання неоднорідності посівів за результатами дистанційного зондування		4. Техн*о*логії точного землеробства
Лекція 5	Агрохімічне картографування ґрунтів				**5.** Методи просторового аналізу ГІС даних.
Лекція 6	Супутниковий моніторинг і спектральні індекси				6. Рентабельність безпілотних літальних апаратів.
Модуль 2. Безпілотні літальні апарати та збір агрохімічних даних					
Лекція 7	Класифікація та будова БПЛА. Асортимент агродронів	**ПЗ 5**	Підбір типу БПЛА та сенсорів для агрохімічних досліджень	**Самостійна робота**	7. Моделювання збору даних БПЛА з урахуванням висоти польоту та роздільної здатності. Аналіз якості даних, отриманих із БПЛА.
Лекція 8	Сенсорні системи для агрохімії	**ПЗ 6**	Розробка польотного завдання для моніторингу агрохімічного стану поля		8. Аналіз якості даних, отриманих із БПЛА.
Лекція 9	Планування польотів і технологія збору даних. Обробка та інтерпретація даних БПЛА	**ПЗ 7**	Обробка аерофотознімків та створення ортофотопланів.		9. Обробка цифрових знімків
Лекція10	Диференційоване внесення добрив	**ПЗ 8**	Інтерпретація даних БПЛА для агрохімічного аналізу. Розробка карт-завдань для диференційованого внесення добрив.		10. Роль безпілотників у сільському господарстві.
Лекція 11	Екологічні, нормативні та правові аспекти використання БПЛА	**ПЗ 9**	Оцінювання екологічних ризиків застосування БПЛА та цифрових технологій.		
Лекція 12	Сучасні цифрові технології в агробізнесі: воєнні ризики та адаптація				

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Надикто В.Т., Кюрчев В.М., Кувачов В.П. Використання техніки в АПК : підручник. Херсон, 2020. 268 с.
2. Основи застосування високоточних технологій рослинництва : монографія / Аніскевич Л.В. та ін. Київ, 2020, 405 с. .
3. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України : монографія / Аніскевич Л.В. та ін. Київ, 2019. - 798 с.
4. Система точного землеробства : підручник / Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Київ, 2018. 566 с.
5. Екологічні проблеми землеробства. Підручник / За ред. В.П.Гудзь. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2010. 708 с.
6. «З висоти видно все» Звіт PwC про комерційне використання дронів у світі. url: www.dronepoweredsolutions.com.

Методичне забезпечення

Цифрові технології та безпілотні апарати в агрохімії: методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальністю H1 «Агрономія» (201 «Агрономія) ОПП «Агрономія» денної та заочної форми навчання / Т.А. Романова, Л.В. Малинка, О.В.,Куц, О.В. Романов. ДБТУ. Харків: [б.в.], 2026. 35 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	**100 бальна ECTS (стандартна)**	**до 50**	**50% від усередненої оцінки за модулі**
		до 50	**підсумкове тестування**
Модульне оцінювання	**100 бальна сумарна**	**до 50**	**відповіді на тестові питання**
		до 20	**усні відповіді на практичних заняттях**
		до 30	**результат засвоєння блоку самостійної роботи**

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.