



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ПРЕЦИЗІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ (точне землеробство)

спеціальність	201 Агроніомія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Насінництво та насіннєзнавство	факультет	Агроніомії та захисту рослин
освітній рівень	другий (магістерський)	кафедра	Землеробства та гербології ім. О. М. Можейка

ВИКЛАДАЧ

ЦЕХМЕЙСТРУК МИКОЛА ГРИГОРОВИЧ



Вища освіта – спеціальність – вчений агроном

Науковий ступінь – кандидат сільськогосподарських наук, 06.01.09 Рослинництво

Вчене звання, посада – доцент закладу вищої освіти, кафедри землеробства та гербології ім. О. М. Можейка

Досвід роботи – більше 10 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор більше ніж 200 друкованих праць;
- автор 4 методичних публікацій;
- автор 2 статей у БД Scopus/WOS.

телефон

(066) 212 93 99

електронна пошта

tsekhmeystruk@gmail.com

дистанційна підтримка

Google Meet,
Zoom,
Moodle

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти компетентностей створення просторової бази даних та тематичних карт, ознайомлення із функціональними можливостями сучасних технологій в умовах виробництва; редагування, зберігання, аналізу просторових даних із метою проведення моніторингу та прогнозування стану земельних ресурсів, забезпечення технологій точного землеробства. З метою зниження антропогенного навантаження, отримання максимального рівня продуктивності, зниження енерго- та ресурсозабезпечення, за рахунок максимального використання біологічних особливостей культур та покращення екологічного стану довкілля.
Формат	лекції, практичні роботи, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Специфічні результати навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none">• поняття про прецизійні технології в землеробстві (точне землеробство) та його складові частини; сутність складових частин або ланок; ґрунтово-кліматичні характеристики зон, заходи з підвищення родючості ґрунтів стосовно зон України / лекції, практичні роботи, самостійна робота;• Базові елементи системи точного землеробства. Узагальнена схема системи точного землеробства / лекції, практичні роботи, самостійна робота;• Картографування (моніторинг) врожайності сільськогосподарських культур. Обладнання для моніторингу місце визначеного врожаю. / лекції, практичні роботи, самостійна робота;• <i>Застосування безпілотних систем та дистанційних методів в системі точного землеробства.</i> Технологія змінних норм внесення матеріалів в рослинництві / лекції, практичні роботи, самостійна робота;• застосовувати отримані знання на практиці; розробляти науково обґрунтовані сівозміни, складати систему раціонального обробітку землі в сівозміні та систему удобрення ґрунту, розробляти систему комплексного ресурсозберігаючого захисту посівів; розробляти заходи для адаптації та впровадження найбільш прогресивних методів та прийомів господарювання / залік;
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 години лекцій, 18 години практичних робіт; 60 години самостійна робота; підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	вільне зарахування

ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції	<p>ЗК.03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК.06 Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>СК.02. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику у сфері агрономії.</p> <p>СК.03. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.</p> <p>СК.06. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.</p> <p>СК.07. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів ґрунтових і рослинних зразків.</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН.02. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та /або практичних задач і проблем агрономії.</p> <p>ПРН.04. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.</p> <p>ПРН.06. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.</p> <p>ПРН.07. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.</p> <p>ПРН.11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.</p> <p>ПРН.12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.</p>
--------------------	---	--------------------------------------	---

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Історія розвитку систем землеробства

Лекція 1	Вплив ґрунтового-кліматичних умов на урожайність сільськогосподарських культур	Практична робота 1, 2	Оцінка погодних і ґрунтових умов зони вирощування. Значення сівозмін, обробітку ґрунту системи удобрення.	Самостійна робота	Поняття погоди і клімату. Кліматичні зони. Ґрунтовий покрив та його характеристики. Урожайність і якість сільськогосподарської продукції в різних зонах. Особливості розміщення культур залежно від зони вирощування. Сівозміни та їх значення. Історія розвитку прецизійних технологій в землеробстві (точне землеробство).
Лекція 2	Система точного землеробства – основа управління агробіологічним потенціалом поля. Базові елементи системи точного землеробства. Узагальнена схема системи точного землеробства.	Практична робота 3, 4	Особливості живлення рослин. Переваги та недоліки класичних технологій вирощування. Суть застосування СТЗ. Базові елементи СТЗ: глобальна система позиціонування (ГСП), географічні інформаційні системи (ГІС).		

Лекція 3	Моніторинг врожайності сільськогосподарських культур. Картографування (моніторинг) врожайності сільськогосподарських культур. Обладнання для моніторингу місце визначеного врожаю. Система моніторингу врожайності створення картограми урожайності.	Практична робота 5	Основні програмні продукти для точного землеробства. Критерії вибору програмного забезпечення. Формат представлення даних. Побудова контурних, базових, рельєфних, векторних картограм. Сутність і способи проведення операцій грідингу польових даних.	Самостійна робота	Способи обчислення координат машинно-тракторного агрегату (МТА) в полі. Поняття „точність визначення координат рухомого польового об'єкта“. Фактори, що впливають на точність навігації мобільних сільськогосподарських агрегатів.
Лекція 4	Застосування безпілотних систем та дистанційних методів в системі точного землеробства	Практична робота 6	Особливості застосування обробітку ґрунту БПС: Оцінка ґрунтів, Створення рельєфного плану поля Моніторинг стану посівів Внесення засобів біозахисту на посіви.		Поняття енерго- та ресурсозбереження. Зміна систем обробітку ґрунту. Оптимізація розміщення сільськогосподарських культур. Застосування технологій ЗНВ на основних механізованих технологічних операціях з:
Лекція 5	Технологія змінних норм внесення матеріалів в рослинництві	Практична робота 7, 8	Основні поняття і визначення технології змінних норм внесення (ЗНВ) матеріалів. Вимоги до сільськогосподарських машин-реалізаторів в системі точного землеробства. Вхідні та вихідні параметри технологічних операцій та їх зв'язок.		- внесення добрив; - сівби сільськогосподарських культур; - захисту рослин.
Лекція 6	Розрахунок ефективності використання системи точного землеробства	Практична робота 9	Особливості застосування елементів точного землеробства.		Реєстрація норми внесення агрохімікатів в реальному час для аналізу впливу сільськогосподарських робіт на навколишнє середовище. Регулювання біогенності ґрунтів. Оптимізація захисту рослин. Агротехнічні вимоги проведення операцій та наслідки їх недотримання. Економічні і екологічні аспекти впровадження прецизійних технологій в землеробстві (точне землеробство)

ЛІТЕРАТУРА

Основна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Система точного землеробства. /Підручник/ – К: - НУБіП України, 2018, - 566 с. 2. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Вигера С.М. та ін. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України. /Монографія/ – К: - НУБіП України, 2019, -798 с. 3. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Адамчук Н.І., Пономаренко С.О. Основи застосування високоточних технологій рослинництва. /Монографія/ – К: - НУБіП України, 2020, - 405 с. 4. Адаптивні системи землеробства. Підручник. / За ред. Гудзя В.П. [Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В., Рихлівський І.П., Міщенко Ю.Г.] К.: «Центр учбової літератури», 2014. 336 с. 5. Ess D., Morgan M. The precision-farming guide for agriculturists. Deere & Company, Moline, second edition, - 2003, - 138 p. 6. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Захарін Ф. М., Сівак І.М. Моделювання адаптивних технологічних процесів місцевизначеного землеробства. Рекомендації до застосування в галузі сільськогосподарського машинобудування. – К.:НАУ. 2007. – 55 с. 7. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Гаврилюк Г.Р., Волянський М.С. Терміни точного землеробства // Техніка АПК. – 1999. - № 5. С. 29-30. 8. Dawson C. Implication of Precision Farming for fertilizer application policies // Paper of the International Conference in Cambridge. Strensall, York, UK. – 1996. – 44 p. 	Допоміжна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аніскевич Л.В. Адаптивне управління нормами внесення технологічних матеріалів в точному землеробстві // Науково-виробничий журнал "Електротехніка і механіка", № 1,2007. –С. 57-66. 2. Системи землеробства : Історія їх розвитку і наукові основи. / І.Д. Примака, В.А. Вергунов, В.Г. Рошко та ін. За ред. В.Д. Примака. Біла Церква, 2004. 528 с. 3. Сучасні системи землеробства України. Навчальний посібник. Вінниця : ФОП Данилюк В.Г., 2009. 256 с. 4. Концепція нормативно-правової та технологічної підтримки землеробства і екологічної безпеки використання ріллі / Я. М. Гадзало, М. І. Башенко, А. С. Заришняк, О. О. Іващенко, Л. А. Пилипенко, А. В. Черенков, М. С. Шевченко, В. Ю. Черчель та ін. Дніпропетровськ : Друкарський цех ДУ ІСГСЗ, 2016. 30 с. 5. Рекомендації з оцінки економічної, екологічної та біоенергетичної ефективності систем землеробства / Я. М. Гадзало, А. В. Черенков, М. С. Шевченко, В. Ю. Черчель, Є. М. Лебідь, В.С. Циков та ін. Дніпропетровськ : Вид-во Роял-Принт, 2016. 36 с. 6. http://www.farms.com/precision-agriculture/ 7. http://www.precisionagriculture.org.nz/events/12th-international-conference-on-precision-agriculture-2014-usa/ 8. http://www.aces.edu/anr/precisionag/ 9. http://www.stahly.com/gps/gps_systems 10. https://youtu.be/a6MGlpIxa7E 11. Сайти фірм-виробників обладнання для точного землеробства
----------------	--	------------------	---

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	Підсумковий контроль
		до 50	Самостійна робота студента
Модульне оцінювання	20 бальна сумарна	до 10	усні відповіді на тестові питання
		до 10	усні відповіді під час виконання практичних робіт

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.