



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ОК 5

2. Назва: «Системи точного землеробства та мехатронні системи»

3. Тип: обов'язкова

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 2.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 5

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Голотюк Микола Віталійович, к.т.н., доцент, Пилипака Тарас Сергійович, к.т.н., доцент

9. Результати навчання:

У результаті навчання студент повинен знати:

- напрямки та проблеми предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності;
- напрямки розвитку та запровадження сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій для вирішення професійних завдань;
- методики розв'язання складних управлінських задачах та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва;
- вимоги до вибору та комплектування комплексу машин для виконання технологічних процесів;
- методики організувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства;
- методики до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві;
- основи аналізу стану і перспективи розвитку сільськогосподарського господарства та переробного виробництва області та новітні технології переробки;
- основи розв'язку складних управлінських задач та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.

10. **Форми організації занять:** лекційні заняття, самостійна робота, практична підготовка, зокрема, на базі агропідприємств області, контрольні заходи (екзамен).

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** «Трактори і автомобілі», «Сільськогосподарські машини», «Інновації в АПК», «Моделювання та оптимізація процесів в АПК», «Системи агротехнологій з основами ґрунтознавства та агрохімії».

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною:** «Проектування та інженерне забезпечення сільськогосподарського виробництва», «Технічні засоби первинної обробки та зберігання сільськогосподарської продукції».

12. **Зміст курсу:** Загальне поняття точного землеробства. Основні принципи точного землеробства. Технічна складова точного землеробства. Пристрої мехатронних систем в агропромисловому комплексі. Побудова і аналіз картограм місцевизначених параметрів поля. Технологія змінних норм внесення матеріалів в рослинництві. Реалізація технологій змінних норм внесення технологічних матеріалів. Використання БПЛА у прецизійному землеробстві. Екологічна та економічна ефективність точного землеробства. Комплексна ефективність систем точного землеробства.

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Система точного землеробства. /Підручник/ – К.: - НУБіП України, 2018, - 566 с.
2. 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.
3. Машиновикористання в землеробстві /Льченко В.Ю., Нагірний Ю.П., Джолос П.А. та ін.; за ред. В.Ю.Льченко, Ю.П.Нагірного // - К.: Урожай, 1996. – 384 с.
4. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підр. у 2 т: Т 2. /за ред. А.В.Рудя // К.: Агроосвіта, 2012. – 434 с.
5. 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.
6. Сільськогосподарські машини: підручник / [Д. Г. Войтюк, Л. В. Аніскевич, В. В. Іщенко та ін.]; за ред. Д. Г. Войтюка. — Київ : Агроосвіта, 2015. — 679 с.
7. Голотюк М.В. *Виробнича експлуатація і ремонт машин та обладнання* Навч. посібник. Романюк В.І., Гавриш В.С., Хітров І.О., Кононов Ю.А., Голотюк М.В. – Рівне: НУВГП, 2016. – 290 с.
8. Голотюк М.В. Моделювання управління транспортними потоками з використанням інтелектуальних транспортних систем / Голотюк М. В., Дорошук В. О., Пахаренко В. Л., Кучерук М. О. // Вісник НУВГП, серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2018. – Вип. 3(83). – С. 110–118.



9. Голотюк М.В. Мехатроніка в системах точного землеробства / Голотюк М. В., Налобіна О.О., Бундза О.З., Тхорук Є.І., Дорошук В. О. // Вісник НУВГП, серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2022. – Вип. 4(100). – С. 114–123.

10. Голотюк М.В. Задача руху сільськогосподарського робота на поворотах / Налобіна О.О., Голотюк М.В., Бундза О.З., Шимко А.В., Михайлов А. О. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк. Луцький НТУ, 2022. – Том 2. № 19. – С.39-45.

11. Сівалки зернові // ПАТ «Ельворті». 2004-2018. URL: <http://www.elvorti.com/index.php?part=static&lang=ua&sid=10#t1> .

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

20 год – лекції, 20 год – лабораторні заняття, 10 год – практичні заняття, 100 год - самостійна робота. Разом –150 год.

Технології та методи навчання: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів навчання, практичні заняття на агропідприємствах, запровадження білінгвального підходу до викладання дисципліни.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: *екзамен* в кінці 2 семестру.

Поточний контроль (100 балів): 2 змістовні модулі, тестування.

16. Мова викладання: українська, супровід лекцій англійською мовою.

Завідувачка кафедри Агроінженерії

д.т. н., проф.

О.О. Налобіна



Національний університет
водного господарства
та природокористування



UTLINE

1. **Code:** OK 5.
2. **Title:** «Precision farming systems and mechatronic systems»
3. **Type:** mandatory
4. **Level of education:** II (master's degree).
5. **Year of study:** 1.
6. **Terms of study:** 2.
7. **ECTS credits:** 5.
8. **Lecturers:** Mykola Holotiuk, PhD, Associate Professor, Taras Pylypaka, PhD, Associate Professor.
9. **Expected learning outcomes:**

As a result of training, the student should know:

- directions and problems of the subject area and understanding of aspects of professional activity;
- directions of development and introduction of modern information and computer technologies for solving professional tasks;
- methods of solving complex management tasks and problems in the field of agricultural production;
- requirements for the selection and assembly of a complex of machines for the execution of technological processes;
- methods of organizing agricultural production processes based on the principles of precision farming systems, resource conservation, optimal nature use and nature protection; use agricultural machines and power tools adapted for use in the system of precision agriculture;
- methods for obtaining and analyzing information regarding trends in the development of agricultural sciences, technologies and machinery in agricultural production;
- basics of analysis of the state and prospects for the development of agriculture and processing production in the region and the latest processing technologies;
- the basics of solving complex management problems and problems in the field of agricultural production.

10. **Types of instruction:** lectures, self-dependent work, practical training, control (test).

11. **Previous courses:** "Tractors and cars", "Agricultural machines", "Innovations in the agricultural sector", "Modelling and optimization of processes in the agricultural sector", "Systems of agricultural technologies with the basics of soil science and agrochemistry".

Related courses: "Design and engineering support of agricultural production", "Technical means of primary processing and storage of agricultural products".

12. **Course content:** General concept of precision agriculture. Basic principles of precision agriculture. Technical component of precision agriculture. Devices of mechatronic systems in the agro-industrial complex. Construction and analysis of cartograms of locally defined field parameters. Technology of variable application rates of materials in crop production. Implementation of technologies of variable rates of introduction of technological materials. Use of UAVs in precision agriculture. Environmental and economic efficiency of precision agriculture. Comprehensive efficiency of precision farming systems.

13. Recommended books:

1. Aniskevych L.V., Voitiuk D.H., Zakharin F.M., Ponomarenko S.O. Systema tochnoho zemlerobstva. /Pidruchnyk/ – K.: - NUBiP Ukrainy, 2018, - 566 s.
2. Adaptivni systemy zemlerobstva. Pidruchnyk. / Za red. Gudzia V.P. [Gudz V.P., Shuvar I.A., Yunyk A.V., Rykhlivskiy I.P., Mishchenko Yu.H.] K.: «Tsentр uchbovoi literatury», 2014. 336 s.
3. Mashynovykorystannia v zemlerobstvi /Ilchenko V.Iu., Nahirnyi Yu.P., Dzholos P.A. ta in.; za red.. V.Iu.Ilchenko, Yu.P.Nahirnoho // - K.: Urozhai, 1996. – 384 s.
4. Mekhanizatsiia, elektryfikatsiia ta avtomatyzatsiia silskohospodarskoho vyrobnytstva: pidr. u 2 t: T 2. /za red. A.V.Rudia // K.: Ahrosvita, 2012. – 434 s.
5. Aniskevych L.V., Voitiuk D.H., Zakharin F.M., Adamchuk N.I., Ponomarenko S.O. Osnovy zastosuvannia vysokotochnykh tekhnolohii roslynnnytstva. /Monohrafiia/ – K.: - NUBiP Ukrainy, 2020, - 405 s.
6. Silskohospodarski mashyny: pidruchnyk / [D. H. Voi-tiuk, L. V. Aniskevych, V. V. Ishchenko ta in.]; za red. D. H. Voitiuka. — Kyiv : Ahrosvita, 2015. — 679 s.
7. Holotiuk M.V. Vyrobnycha ekspluatatsiia i remont mashyn ta obladnannia Navch. posibnyk. Romaniuk V.I., Havrysh V.S., Khitrov I.O., Kononov Yu.A., Holotiuk M.V. – Rivne: NUVHP, 2016. – 290 s.
8. Holotiuk M.V. Modeliuvannia upravlinnia transportnyimi potokamy z vykorystanniam intelektualnykh transportnykh system / Holotiuk M. V., Doroshchuk V. O., Pakhareno V. L., Kucheruk M. O. // Visnyk NUVHP, seriia: Tekhnichni nauky. – Rivne: NUVHP, 2018. – Vyp. 3(83). – S. 110–118.
9. Holotiuk M.V. Mekhatronika v systemakh tochnoho zemlerobstva / Holotiuk M. V., Nalobina O.O., Bundza O.Z., Tkhoruk Ye.I., Doroshchuk V. O. // Visnyk NUVHP, seriia: Tekhnichni nauky. – Rivne: NUVHP, 2022. – Vyp. 4(100). – S. 114–123.

10. Holotiuk M.V. Zadacha rukhu silskohospodarskoho robota na povorotakh / Nalobina O.O., Holotiuk M.V., Bundza O.Z., Shymko A.V., Mykhailov A. O. // Suchasni tekhnologii v mashynobuduvanni ta transporti. Naukovyi zhurnal. – Lutsk. Lutskiy NTU, 2022. – Tom 2. № 19. – S.39-45.

11. Sivalky zernovi // PAT «Elvorti». 2004-2018. URL: <http://www.elvorti.com/index.php?part=static&lang=ua&sid=10#t1> .

14. Academic activities and teaching methods:

Lectures (20 hours), practical training (20 hours), practical training (10 hours), individual work (100 hours). Total –150 hours. Teaching technologies and methods: interactive lectures, problem lecture elements, individual tasks, individual and group research tasks, use of multimedia learning tools, practical classes at agricultural enterprises, introduction of a bilingual approach to teaching the discipline.

15. Assessment forms and criteria:

100-point scale of assessment.

Summative assessment: exam (computer test) (Term 2).

Formative assessment (100 points): testing, interviewing, assessing.

16. Language of instruction: Ukrainian, accompanying lectures in English.

Head of the Department

Olena Nalobina



Національний університет
водного господарства
та природокористування