



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ОК 4

2. Назва: «Інновації в АПК»

3. Тип: освітня компонента вільного вибору

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 2.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Бундза Олег Зіновійович, к.т.н., доцент

9. Результати навчання:

- володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою;
- створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських та технологічних задач;
- застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК;
- впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві;
- створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.

10. Форми організації занять: лекційні заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи (залік).

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Мехатронні системи техніки в АПК», «Сільськогосподарські машини», «Новітні технології в агроінженерії».

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною:** «Випробування та управління якістю в АПК», «Системи агротехнологій з основами ґрунтознавства та агрохімії».

12. Зміст курсу: Основні поняття та визначення. Класифікації способів і засобів вимірювань різних величин. Види вимірюваних величин у сільськогосподарській техніці та обладнання в АПК. Моделювання обладнання в АПК. Види моделей. Аналіз видів виконавчих механізмів (виїзне заняття на базі ПП «Автоленд»). Мехатронні модулі у сільськогосподарській техніці та обладнанні в АПК. Основні принципи керування виконавчими механізмами (на прикладі сівалок точного висіву). Способи віддаленого керування мехатронними модулями (на прикладі сівалок точного висіву). Способи і засоби виведення інформації про параметри механізмів у сільськогосподарській техніці та обладнанні в АПК. Графічне виведення інформації про параметри механізмів у сільськогосподарській техніці та обладнанні в АПК. Управління обладнанням в АПК. Програмне забезпечення для отримання і аналізу інформації з виконавчих механізмів та обладнання в АПК. Виявлення об'єктів у просторі навколо машини. Локальна навігація на основі індуктивних датчиків. Локальна навігація на основі оптичних датчиків. Локальна навігація з застосуванням транспондерів. Локальна навігація на основі лазерних датчиків. Типи глобальної навігації. Растрова карта простору. Векторна карта простору.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Паламар М.І. Проектування комп'ютеризованих вимірювальних систем і комплексів. Навчальний посібник / М.І. Паламар, М.О. Стрембіцький, А. М. Паламар. – Тернопіль: ТНТУ, 2018, 150 с.

2. Автоматизація виробничих процесів, Ельперін І.В., Пупена О.М., Сідлецький В.М., Швед С.М., Ліра-К, 2021, 378 стр.

3. Matviienko J. Using Arduino in educational robotics. – The Voice of K-12 Computer Science Education and its Educators. Volume 5, Issue 1 – New-York: CSTA, 2016 – P.4-7.

4. Дорожовець М. та ін. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник у 2 т. / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василук, Р.Борек, А.Ковальчик, за ред. Б.Стадника. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка». 2005, - т.1. Основи метрології. – 532 с. .

5. Ловейкін В.С. Механотроніка / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Ю.В. Човнюк. К. : КНУБА, 2012, 357 с.



6. Чеховський С.А. Математичне моделювання фізичних процесів. Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 174 с.

7. Оптимізаційні методи та моделі: підручник/ Л.В. Забуранна та ін. – К., 2014. – 372 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

14 год – лекції, 16 год – практичні заняття, 60 год - самостійна робота. Разом –90 год.

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються методи навчання шляхом дискусійного обговорення ситуацій з наступним їх аналізом, групова робота, натурні дослідження і спостереження, білінгвальний підхід.

Передбачено впровадження інформаційно-комп'ютерних і мультимедійних технологій навчання.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **залік** в кінці 2 семестру.

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

16. Мова викладання: українська.

В.о. завідувача кафедри
Агроінженерії, д.т.н., проф.

О.О. Налобіна





DESCRIPTION OF THE DISCIPLINE

1. **Code:** OK 4.
2. **Title:** "Innovations in the agricultural industry"
3. **Type:** Educational component of free choice
4. **Level of higher education:** II (master's degree).
5. **Year of study when the discipline is offered:** 1.
6. **Semester when the discipline is studied:** 2.
7. **Number of ECTS credits assigned:** 3
8. **Name, initials of the lecturer(s), academic degree, position:** Bundza Oleg Zinovievich, associate professor, Ph.D
9. **Learning outcomes:**
 - possess a set of necessary humanitarian, natural science and professional knowledge sufficient to achieve other learning outcomes defined by the educational program;
 - create physical, mathematical, computer models for solving research, design, organizational, managerial and technological problems;
 - apply mechatronics methods for automation in agriculture;
 - to implement precision farming systems, machines and means of mechanization and to choose the modes of operation of machine-tractor units for mechanization of technological processes in crop production;
 - create and optimize innovative technical and technological systems in crop production, animal husbandry, product storage and technical service.
10. **Forms of organization of classes:** lectures, independent work, practical training, control measures (credit).
11. **Disciplines preceding the study of this discipline:** "Mechatronic systems of machinery in the agro-industrial complex", "Agricultural machinery", "The latest technologies in agro-engineering".
 - **Disciplines studied concurrently with the specified discipline:** "Testing and quality management in the agro-industrial complex", "Agricultural technology systems with the basics of soil science and agrochemistry".
12. **Course content:** Basic concepts and definitions. Classification of methods and means of measuring various quantities. Types of measured values in agricultural machinery and equipment in the agricultural sector. Modeling of equipment in the agro-industrial complex. Types of models. Analysis of the types of actuators (field trip on the basis of PE "Avtoland"). Mechatronic modules in agricultural machinery and equipment in the agro-industrial complex. Basic principles of actuator control (on the example of precision seeders). Methods of remote control of mechatronic modules (on the example of precision seeders). Ways and means of displaying information about the parameters of mechanisms in agricultural machinery and equipment in the agricultural sector. Graphical display of information about the parameters of mechanisms in agricultural machinery and equipment in the agricultural sector. Equipment management in the agro-industrial complex. Software for receiving and analyzing information from actuators and equipment in the agricultural sector. Detection of objects in the space around the machine. Local navigation based on inductive sensors. Local navigation based on optical sensors. Local navigation using transponders. Local navigation based on laser sensors. Types of global navigation. Raster map of space. Vector map of space.
13. **Recommended educational publications:**
 1. Palamar M.I. Design of computerized measuring systems and complexes. Study guide / M.I. Palamar, M.O. Strembitsky, A.M. Palamar - Ternopil: TNTU, 2018, 150 p.
 2. Automation of production processes, Elperin I.V., Pupena O.M., Sidletsky V.M., Shved S.M., Lira-K, 2021, 378 pp.
 3. Matviienko J. Using Arduino in educational robotics. - The Voice of K-12 Computer Science Education and its Educators. Volume 5, Issue 1 - New-York: CSTA, 2016 - P.4-7.
 4. Dorozhovets M. et al. Fundamentals of metrology and measuring technology: Textbook in 2 vols. / M. Dorozhovets, V. Motalo, B. Stadnyk, V. Vasylyuk, R. Borek, A. Kovalchuk, ed. by B. Stadnyk - Lviv: Lviv Polytechnic National University Press. 2005, - т.1. Fundamentals of metrology. 532 p. .
 5. V.S. Loveikin Mechatronics / V.S. Loveikin, Y.O. Romasevych, Y.V. Chovnyuk. K. : KNUBA, 2012, 357 p.



6. Chekhovskiy S.A. Mathematical modeling of physical processes. Textbook. - Ivano-Frankivsk: Fakel, 2003. - 174 p.

7. Optimization methods and models: textbook / L.V. Zaburanna et al.

14. Planned learning activities and teaching methods:

14 hours - lectures, 16 hours - practical classes, 60 hours - independent work. The total is 90 hours.

In the course of studying the discipline, teaching methods are used through discussion of situations with their subsequent analysis, group work, field research and observation, and a bilingual approach.

The course provides for the introduction of information, computer and multimedia teaching technologies.

15. Forms and criteria for evaluation:

The evaluation is based on a 100-point scale.

Final control: credit at the end of the 2 st semester.

Current control (100 points): 2 content modules, testing.

16. Language of instruction: Ukrainian.

Head of the Department

Olena Nalobina

