

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету  
конструювання та дизайну  
Зіновій РУЖИЛО  
“ 18 ” травня 2023 р.

**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри  
конструювання машин і обладнання  
Протокол № 9 від 13.травня.2023 р.  
Завідувач кафедри  
В'ячеслав ЛОВЕЙКІН

**”РОЗГЛЯНУТО ”**

Гарант ОНП «Машини та обладнання  
сільськогосподарського виробництва»  
В'ячеслав ЛОВЕЙКІН

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**«Підготовка і захист кваліфікаційної  
магістерської роботи»**

Спеціальність - 133 – «Галузеве машинобудування»

Освітньо-наукова програма - «Машини та обладнання сільськогосподарського  
виробництва»

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: д.т.н., проф. В'ячеслав Ловейкін, д.т.н., проф. Юрій Ромасевич

Київ – 2023 р.

## 1. Опис освітньої компоненти

### «Підготовка і захист магістерської кваліфікаційної роботи»

Освітня компонента "Підготовка і захист магістерської кваліфікаційної роботи" є однією з обов'язкових компонент, визначає унікальність освітньо-наукової програми та забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньо-науковою програмою "Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва" Національного університету біоресурсів і природокористування України ID освітньої програми в ЄДЕБО – 31693.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування	
Освітня програма	Агроінженерія	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	4	
Лекційні заняття		
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття		
Самостійна робота		
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання		

## 2. Мета, завдання та компетентності освітньої компоненти

**Мета освітньої компоненти** – атестація випускників освітньо-наукової програми «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи. Крім того, компонента формує завершення закріплення теоретичних знань та підвищити вміння практичного професійного рівня майбутніх фахівців шляхом засвоєння основ теоретичних знань і практичних навиків з питань загальних понять та методик з: основи наукових досліджень і педагогіки; теорії і методи наукових досліджень; механіки конструкцій технічних систем; наукових основ систем автоматизованого проектування; енергоекологічної оцінки конструкції машин; теорії технічних систем; динаміки й оптимізації машин; економіки технічних систем; наукових методів конструювання робочих органів сільськогосподарської техніки; теорії мехатронних систем; дослідження надійності сільськогосподарської техніки; теоретичних та експериментальних методів моделювання дослідження машинних агрегатів; ділової англійської мови; індустриальних наноматеріалів і технології

**Завдання освітньої компоненти** – сформувати здатність узагальнити результати досліджень моделювання, проектування і експлуатації машин та обладнання сільськогосподарського виробництва із використанням наукових основ галузевого машинобудування, а також сформувати професійні знання про наукові основи сільськогосподарського машинобудування, практичні та методологічні основи, методи і об'єкти галузевого машинобудування, здатність використовувати наукові знання та практичні навички у межах проблеми створення високоефективних сільськогосподарських машин.

Крім того до завдань відносяться:

- розкрити поняття технічних систем сільськогосподарського виробництва, їх класифікацію і використання в агроінженерії;
- подати методику оцінки конструктивних рішень машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- подати методику проектування машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- розкрити взаємозв'язок між робочими процесами машин та їх параметрами і показниками ефективності роботи;
- ознайомити студентів з технологічними процесами в агроінженерії для забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- ознайомити студентів з конструкціями основних видів сільськогосподарських машин та обладнання для забезпечення їх ефективного використання в сільськогосподарському виробництві;
- ознайомити студентів зі структурою управління машинобудівними підприємствами агропромислового комплексу;
- зібрати і проаналізувати конструкції машин певного призначення за останні роки виготовлені передовими фірмами світу;

- освоїти сучасні методи проектування машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- засвоїти методи автоматизованого проектування машин з використанням 2D і 3D моделювання та набути практичний досвід їхнього використання;
- ознайомитись з методами теоретичних та експериментальних досліджень машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- ознайомитись з методами фізичного та математичного моделювання машин, механізмів та їхніх складових елементів;
- розвинути у студентів ініціативу і творчий підхід до вирішення інженерно-технічних, економічних та екологічних задач у сільськогосподарському виробництві;
- зібрати необхідні дані для підготовки магістерської кваліфікаційної роботи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- 1) основні технологічні процеси сільськогосподарського виробництва;
- 2) основні нормативні документи, що регламентують етапи створення машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- 3) методи забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- 4) організацію та методи проектування машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- 5) сучасні системи автоматизованого проектування машин та обладнання;
- 6) особливості і передовий досвід розробки конструкцій машин і обладнання, які дозволяють механізувати та автоматизувати сучасне сільськогосподарське виробництво;
- 7) основні методи досліджень сучасних машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
- 8) основи теоретичних досліджень машин і обладнання, які базуються на методах математичного моделювання з використанням сучасної комп'ютерної техніки;
- 9) основи експериментальних досліджень, які базуються на методах фізичного моделювання машин та обладнання з використанням сучасного вимірювально-реєструючого обладнання;
- 10) стан і досвід організації створення та виробництва машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

вміти:

- 1) самостійно розробляти технічні рішення окремих складових елементів та машини в цілому для виконання того або іншого технологічного процесу сільськогосподарського виробництва;
- 2) вміти розробляти технічну документацію на машину автоматизованими системами проектування з використанням 2D і 3D моделей;
- 3) використовувати методи оптимізації для розробки ефективних

конструкцій машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;

4) забезпечувати організацію та проведення теоретичних та експериментальних досліджень машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

За результатами освоєння освітньої компоненти студент повинен мати наступні компетентності:

#### **Інтегральна компетентність:**

здатність розв'язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог..

#### **Загальні компетентності**

ЗК1. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)**

СК1. Здатність ставити, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК7. Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі.

СК8. Здатність моделювати та досліджувати динаміку руху машин різного призначення, а також здійснювати їхню оптимізацію.

СК9. Здатність розробляти, досліджувати та пояснювати механічні, електромеханічні, електронні та інформаційні процеси, які лежать в основі синтезу мехатронних систем керування рухом сучасних машин, зокрема, сільськогосподарських.

#### **Програмні результати навчання (ПРН)**

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

### **3. Програма та структура освітньої компоненти:**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Змістовний модуль 1.													
Тема 1. Узагальнення магістерської кваліфікаційної роботи.	0,5	15					15	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Узгодження з науковим керівником окремих розділів магістерської кваліфікаційної роботи.	0,5	15	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Завершення підготовки рукопису магістерської кваліфікаційної роботи.	4	120	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Ознайомлення з результатами рецензування рукопису магістерської кваліфікаційної роботи	0,5	15					15	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовним модулем 1		165	0	0	0	0	165		-	-	-	-	-
Змістовний модуль 2.													
Тема 5. Узагальнення рукопису магістерської роботи та її захист	0,5	15					15	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовним модулем 2		15		0		0	15		-	-	-	-	-
<i>ВСЬОГО ГОДИН</i>		180	0	0	0	0	180		-	-	-	-	-

#### 4. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом компоненти не передбачені.

#### 5. Теми практичних занять

Практичні заняття навчальним планом компоненти не передбачені.

#### 6. Теми самостійної роботи

Самостійна робота навчальним планом компоненти не передбачена.

### 8. Методи навчання

Навчальний процес підготовки студентів із компоненти «Підготовка і захист магістерської роботи» передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого спектру методів навчання. При цьому перевага надається таким групам методів це:

- надання щотижневих консультацій для студентів;
- проведення заліку у вигляді усного попереднього захисту магістерської кваліфікаційної роботи на кафедрі.

Реалізувати мету компоненти передбачає застосування науково-

педагогічними працівниками кафедри, широкого спектру можливостей, який спрямований на вивчення студентами методів інженерних розрахунків можливо застосовуючи методи передачі й сприймання навчальної інформації:

1. Словесні (розповідь, бесіда, лекція);
2. Наочні (ілюстрація, демонстрація);

Логічні методи передачі і сприймання інформації:

1. Індуктивні;
2. Дедуктивні;
3. Аналітичні, синтетичні, аналітико-синтетичні.

Методи стимулювання самостійного мислення:

1. Репродуктивні;
2. Проблемно-пошукові;
3. Особистісно-розвивальні.

Методи самостійної роботи:

1. Робота з навчально-науковою книгою, самостійна письмова робота, лабораторна робота;
2. Робота під керівництвом викладача, включаючи й роботу з лабораторним обладнанням;
3. Самостійна робота студентів (в інтернеті, з книгою, письмова, лабораторна, виконання індивідуальних завдань).

## 9. Форми контролю

Форми проведення заключної атестації засвоєння програмного матеріалу компоненти розробляється екзаменаційною комісією і затверджується протокольним рішенням екзаменаційної комісії у вигляді:

- заліку (захисту магістерської кваліфікаційної роботи);
- письмової роботи (рукопису магістерської кваліфікаційної роботи).

## Навчально-методичне забезпечення

Основна

1. Ловейкін В.С. Динаміка й оптимізація машин / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Р.В. Кульпін. - К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. – 267с.
2. Ловейкін В.С. Динаміка машин / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2013. – 227с.
3. Роговський І. Л., Тітова Л. Л., Надточій О.В. Технічне діагностування гідроприводу мобільних сільськогосподарських машин: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. 2020. 432 с.
4. Роговський І. Л., Тітова Л. Л., Надточій О.В. Випробування сільськогосподарської техніки: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. 2021. 396 с.
5. Механіка матеріалів і конструкцій : навчальний посібник. Чаусов М.Г., Пилипенко А.П. Київ. Видавництво «Прінтеко». 2022. – 284 с.

6. Динаміка і міцність: навчальний посібник / М.Г. Чаусов, А.П. Пилипенко, М.М. Бондар; – Київ: Видавництво «Прінтеко», 2023. – 258 с.
7. Мехатроніка: підручник / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, В.В. Крушельницький. – Київ: ЦП „КОМПРІНТ”, 2020. – 404 с.
8. Голуб Г. А., Цивенкова Н.М., Марус О. А., Павленко М. Ю., Яременко О. А.; за ред. Г. А. Голуба. Машина та обладнання для біоенергетики: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2022. 203 с.

#### Додаткова

1. **Методичні вказівки** до виконання магістерської роботи студентами магістратури зі спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» ОНП«Машина та обладнання сільськогосподарського виробництва», ОПП: «Машина та обладнання сільськогосподарського виробництва», «Технічний сервіс машин та обладнання сільськогосподарського виробництва» / НУБіП України; уклад. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Новицький А.В., Рибалко В.М.. Київ, 2023. 41 с.
2. Методичні вказівки до виконання курсових та дипломних робіт. Динамічний розрахунок машин і механізмів, які використовуються у сільському та лісовому господарстві. / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Н.В. Матухно – К.: 2016. – 119 с.
3. Воналойвич О. В. Працезохоронні засади у схемах, таблицях і графіках: посібник. Київ. Основа, 2019. 88 с.
4. Електронна бібліотека підручників та посібників  
<https://nmcbook.com.ua/%d0%bf%d1%96%d0%b4%d1%80%d1%83%d1%87%d0%bd%d0%b8%d0%ba%d0%b8-%d1%82%d0%b0-%d0%bd%d0%b0%d0%b2%d1%87%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%96-%d0%bf%d0%be%d1%81%d1%96%d0%b1%d0%bd%d0%b8%d0%ba%d0%b8-pdf>.

#### Інтернет-джерела

1. 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>.
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.  
 URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
3. Державна науково-технічна бібліотека України.  
 URL: <http://www.gntb.gov.ua/ua/>
4. Продовольча і сільськогосподарська організація ООН  
<https://www.fao.org/home/en>
5. Наукова бібліотека ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.  
 URL: <https://library.kname.edu.ua/index.php/uk/>



6. Створення форми з декількома пов'язаними таблицями у Access.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zsvNNAWICrw>
7. Створення запитів в Access 2016.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=GRh1DoXBrEM>
8. Запити до бази даних.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=p1ehZ6L81aM>
9. Звіти. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4xQkHZDwibY>
10. Access - створення запитів.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HZTbvvyg2Dw>
11. Створення форм в Access 2016.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=DGGaQzvdWjI>
12. Створення таблиць в Access.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yNHSga8z8Mk>
13. #21. Використання запитів у базі даних Microsoft Access.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=AJpZy10hTqw>
14. Створення форм у базі даних.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S0ssobwzs0c>
15. Створення запитів на вибірку даних.  
URL: [https://www.youtube.com/watch?v=dEp\\_gCEnsM0](https://www.youtube.com/watch?v=dEp_gCEnsM0)
16. Робота в MS Access : як додати Головну Кнопкову форму.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ni7KUoM7Ng8>
17. Відео урок Базі даних Access Створення запитів.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uJxQkeDYE6U>
18. Access Створення запиту з обчислювальним полем Запит Загальна сума. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=O9C3uM27Wx0>
19. Створення звітів в базах даних Access.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=U9YIPf811Vw>
20. Створення запитів у базах даних. Простий запит, запит на вибірку та запит з параметром. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ly5bE-OgeWY>
21. Перехресні запити.  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VOcou8Nhs90>
22. Прийняття рішення в умовах повної невизначенності.  
URL: <http://dss.tg.ck.ua/decision-uncertainty-help>
23. Бібліо Live. Блог наукової бібліотеки Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.  
URL: <http://libtsaa.blogspot.com/2021/03/2.html>
24. Методи обґрунтування управлінських рішень. / Навчальні матеріали онлайн.  
URL: [https://pidru4niki.com/00000000/menedzhment/metodi\\_obgruntuvannya\\_upravlinskih\\_rishen](https://pidru4niki.com/00000000/menedzhment/metodi_obgruntuvannya_upravlinskih_rishen)
25. [https://prometheus.org.ua/course/course-v1:UCAB+AGRO102+2021\\_T1](https://prometheus.org.ua/course/course-v1:UCAB+AGRO102+2021_T1)
26. Гумен М. Б. «Основи теорії процесів в інформаційних системах: підручник (у 2-х кн.). Кн.1. Аналіз детермінованих процесів» /М. Б. Гумен, В. М.

Співак, С. К. Мещанінов, Г. Г. Власюк, Т. Ф. Гумен. – 2-е вид., зі змінами і доповн. – К: Кафедра, 2017. – 281 с.

27. Lukman N. NB-IoT Networks You Can Start Using Today (Worldwide) [Електронний ресурс] / Nadya Lukman // NexPCB. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nexpcb.com/blog/nb-iot-worldwide-coverage>.

28. The future of smart farming in South Africa [Електронний ресурс] // Arobia Creative Consultancy. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://farmersreviewafrica.com/the-future-of-smart-farming-in-south-africa/>.

29. Lenniy D. Artificial Intelligence in Agriculture: Rooting Out the Seed of Doubt [Електронний ресурс] / Dmytro Lenniy // Intelliasб Kyrylivska Street 15 and 39, 04080, Kyiv, Ukraine. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://intellias.com/artificial-intelligence-in-agriculture/>.

30. Іващенко П.В. «Основи теорії інформації: навч. Посіб»./П.В. Іващенко – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. – 53 с.

31. Микитишин А. Г. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. – Львів, «Магнолія 2006», 2017. – 256 с.

32. Kujawa S. Artificial Neural Networks in Agriculture [Електронний ресурс] / S. Kujawa, G. Niedbała // Department of Biosystems Engineering, Faculty of Environmental and Mechanical Engineering, Poznań University of Life Sciences, Wojska Polskiego 50, 60-627 Poznań, Poland. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mdpi.com/2077-0472/11/6/497>.

33. Wang, A., Ang, W., & Seng, K. (2019). A review on weed detection using ground-based machine vision and image processing techniques. *Computers and Electronics in Agriculture*, 158, 226-240.

34. Ip, P., & Ang, L. (2018). Big data and machine learning for crop protection. *Computers and Electronics in Agriculture*, 151, 376-383.

35. Rakhmatulin I. Нейросети, глубокое обучение, машинное зрение в сельском хозяйстве [Електронний ресурс] / Ildar Rakhmatulin // Национальный Электронно-Информационный Консорциум. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.24108/preprints-3112205>.

36. Cellular IoT for smart agriculture solutions [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.emnify.com/industries/smart-agriculture>.

37. Барановський М.М. Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення / Барановський М.М.. – Житомир, 2019. – 5 с.

38. Weber T. Smart Farming - Industry 4.0 in Agriculture [Електронний ресурс] / Tobias Weber. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.emnify.com/blog/smart-farming-iot>.