

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну
« 26 » травня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологічні системи ремонтного виробництва»

Галузь знань	<u>G Інженерія, виробництво та будівництво</u>
Спеціальність	<u>G11 Машинобудування</u>
Освітня програма	<u>Технічний сервіс машин та обладнання сільськогосподарського виробництва</u>
Факультет	<u>конструювання та дизайну</u>
Розробники:	<u>Зіновій РУЖИЛО, доцент кафедри надійності техніки, к.т.н., доцент,</u> <u>Павло ПОПИК, доцент кафедри надійності техніки, к.т.н., доцент.</u>

КИЇВ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни «Технологічні системи ремонтного виробництва технічного сервісу». Дисципліна формує знання та розуміння процесів галузевого машинобудування, зокрема ремонтних технологій. Здобувачі здійснюють інженерні розрахунки параметрів технологічних систем для відновлення деталей. Аналізуються сучасні методи відновлення зношених поверхонь (наплавлення, гальванічні покриття, газотермічне напилення) та системи контролю якості ремонту. Розглядаються питання організації робочих постів та потокових ліній ремонтного виробництва.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	G11 Машинобудування	
Освітня програма	Технічний сервіс машин та обладнання сільськогосподарського виробництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	15 год.	
Самостійна робота	60 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – надати наукові підходи та навчити здобувача (фахівця магістра) проектувати технологічні процеси ремонтного виробництва підприємства технічного сервісу для забезпечення довговічності, безвідмовності і збереженості машин та обладнання сільськогосподарського виробництва при

мінімальних витратах часу, матеріальних і трудових ресурсів.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни «Технологічні системи ремонтного виробництва технічного сервісу»: Основи наукових досліджень (англ.); Механіка конструкцій технічних систем ТС (англ.); Енергоекологічна оцінка конструкції машин (англ.), Надійність обладнання та об'єктів технічного сервісу.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку;

СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії;

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

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

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назва змістовних модулів, тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
л			п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Проектування і розрахунок технологічних систем.							
Тема 1. Сучасні наукові підходи при розрахунку і проектуванні технологічних систем	1	9	2		2		5

ремонтного виробництва.							
Тема 2. Загальна структура технологічних систем ремонтного виробництва.	3	14	2		2		10
Тема 3. Організаційна підготовка при проектуванні технологічних систем ремонтного виробництва.	5	16	2		4		10
Тема 4. Проектування технологічних систем ремонту об'єктів та обладнання ремонтних підприємств.	7	14	2		2		10
Разом за модулем 1	53		8		10		35
Модуль 2. Основні методи та заходи проектування технологічних систем підприємств технічного сервісу.							
Тема 1. Проектування ремонтних підприємств з відновлення деталей.	9	9	2		2		5
Тема 2. Вимоги з техніки безпеки, охорони праці та захисту навколишнього середовища до ремонтних підприємств.	11	14	2		2		10
Тема 3. Планування, управління, техніко-економічна оцінка ремонтного виробництва.	13	14	2		2		10
Разом за змістовим модулем 2	37		6		6		25
Усього годин	90		14		16		60

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасні наукові підходи при розрахунку і проектуванні технологічних систем ремонтного виробництва.	2
2	Загальна структура технологічних систем ремонтного	2

	виробництва.	
3	Організаційна підготовка при проектуванні технологічних систем ремонтного виробництва.	2
4	Проектування технологічних систем ремонту об'єктів та обладнання ремонтних підприємств.	2
5	Проектування ремонтних підприємств з відновлення деталей.	2
6	Вимоги з техніки безпеки, охорони праці та захисту навколишнього середовища до ремонтних підприємств.	2
7	Планування, управління, техніко-економічна оцінка ремонтного виробництва.	2
	Всього	14

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розрахунок річного обсягу робіт ремонтних підприємств.	2
2.	Визначення параметрів організаційного режиму систем ремонтного виробництва.	4
3.	Планування роботи та розрахунок параметрів систем ремонтного виробництва.	2
4.	Розрахунок кількості ремонтно-технологічного обладнання.	2
5.	Обґрунтування структури, технологічне планування ремонтних підприємств.	2
6.	Розрахунок опалення, освітлення та засобів пожежогашіння ремонтного підприємства.	2
7.	Обґрунтування організаційно-технологічних параметрів ремонтного виробництва.	2
	Всього	16

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Організація проектування підприємств технічного сервісу за кордоном.	7
2.	Приймання машини в ремонт. Оформлення технічної документації.	7
3.	Загальні положення про показники роботи ремонтних підприємств.	7
4.	Розрахунок абсолютних та відносних показників	7

	роботи підприємства.	
5.	Методики розрахунку площ ділянок ремонтних підприємств.	6
6.	Обґрунтування структури та підбір обладнання для ремонтного підприємства фермерського господарства.	7
7.	Обґрунтування структури та підбір обладнання ремонтного підприємства агрофірми.	6
8.	Утилізації продуктів ремонтного виробництва.	7
9.	Оцінка робочих місць ремонтної майстерні за критеріями безпеки.	6
	Всього	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

Діагностика результатів навчання здійснюється з урахуванням цілей освітньої програми, компетентного підходу та принципів об'єктивності, прозорості й академічної доброчесності. Оцінювання базується на поетапному контролі знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

Методи діагностики результатів навчання:

- поточне (формувальне) оцінювання;
- усне фронтальне і індивідуальне опитування;
- письмові міні-тести;
- робота в малих групах, участь у дискусіях, дебатах;
- аналіз кейсів (ситуаційних завдань) за темами міжнародного приватного права;
- презентації з тем курсу.
- проміжне оцінювання (модульний контроль):
- виконання письмової модульної контрольної роботи;
- тестові завдання з вибором відповіді, відкритими питаннями;
- розв'язання ситуаційних задач із застосуванням норм міжнародного приватного права;
- самостійна робота здобувача, яка включає підготовку аналітичного есе або реферату.

Підсумковий контроль (екзамен/залік):

- комплексне оцінювання рівня сформованості програмних результатів навчання за дисципліною;
- білети, що містять теоретичні питання та практичні завдання;
- захист письмових робіт або участь у тематичному колоквіумі (за вибором кафедри).

Засоби діагностики результатів навчання:

- Оцінювальні листи до практичних занять (індивідуальні картки);
- Критерії оцінювання усної відповіді, письмової роботи, реферату, презентації;
- Шкала оцінювання згідно з системою ECTS та національною шкалою;
- Електронні тести (у системі Moodle або Google Forms);
- Ситуаційні задачі та моделі правових казусів (у вигляді кейсів);

- Самооцінювання та пірінгове (взаємооцінювання) при командних формах роботи.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання (практичні заняття);
- кейс-метод;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.
- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
1	2	3
Модуль 1. Проектування і розрахунок технологічних систем.		
ЛР1. Розрахунок річного обсягу робіт ремонтних підприємств.	РН 1. За результатами вивчення Модуля 1 студент повинен:	10
ЛР2. Визначення параметрів організаційного режиму систем ремонтного виробництва.	<i>знати:</i> - методику обґрунтованого вибору, розробки і проектування технологічних систем при ремонті машин та відновлення їх деталей, які застосовують в сільському господарстві;	10
ЛР3. Планування роботи та розрахунок параметрів систем ремонтного виробництва.	- критерії оцінки і вибору новітніх проектних і технологічних рішень та засобів проведення ремонтно-обслуговуючих робіт.	8
ЛР4. Розрахунок кількості ремонтно-технологічного обладнання.	<i>вміти:</i> - проектувати і розраховувати технологічні системи при виконанні діагностування, технічного обслуговування, ремонту і зберігання техніки та обладнання;	8
СР1. Організація проектування підприємств технічного сервісу за кордоном.	- визначати технічний стан машин, обладнання, як технологічних систем,	8
СР2. Приймання машини в ремонт. Оформлення технічної документації.		8
СР3. Загальні положення про показники роботи ремонтних підприємств.		8
СР4 Розрахунок абсолютних та		10

відносних показників роботи підприємства.	при цьому виявляти і усувати дефекти, визначати залишковий ресурс з'єднань, вузлів, агрегатів і машин в цілому; - вибирати та обґрунтовувати раціональні (оптимальні) методи, способи технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки та відновлення працездатності їх деталей при проектуванні і розрахунку технологічних систем; - проектувати технологічні системи з ремонту машин та обладнання, які застосовують в сільському господарстві, якісного відновлення деталей.	
Модульна контрольна робота 1		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Основні методи та заходи проектування технологічних систем підприємств технічного сервісу.		
ЛР5. Обґрунтування структури, технологічне планування ремонтних підприємств.	РН 3, РН 4. За результатами вивчення Модуля 2 студент повинен: <i>знати:</i>	10
ЛР6. Розрахунок опалення, освітлення та засобів пожежогашіння ремонтного підприємства.	- методи і засоби технічного обслуговування техніки з урахуванням умов її експлуатації, структури інженерно-технічної служби та матеріально-технічного забезпечення;	6
ЛР7. Обґрунтування організаційно-технологічних параметрів ремонтного виробництва.	- проектувати технологічні процеси ремонту машин і відновлення деталей;	10
СР5. Методики розрахунку площ ділянок ремонтних підприємств.	вміти:	8
СР6. Обґрунтування структури та підбір обладнання для ремонтного підприємства фермерського господарства.	- правильно розробляти і використовувати технічну ремонтну документацію, нормативи та спеціальну літературу в процесі проектування і розрахунку технологічних систем;	10
СР7. Обґрунтування структури та підбір обладнання ремонтного підприємства агрофірми.	- вміло проводити технічну підготовку проекту технологічних систем з ремонтно-обслуговуючого виробництва;	6
СР8. Утилізація продуктів ремонтного виробництва.	- проводити стендові випробування відремонтованих машин як технологічних систем;	10
СР9. Оцінка робочих місць ремонтної майстерні за критеріями безпеки.	- оцінювати якість діагностувальних, обслуговуючих і ремонтних робіт при проектуванні і розрахунку технологічних систем.	
Модульна контрольна робота 2		30

Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс на платформі Elearn: - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1953>;
2. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи: „Проектування та розрахунок складських приміщень підприємств технічного сервісу” / П.С. Попик, А.В. Новицький, З.В. Ружи́ло – К.: НУБіПУ, 2019. – 24 с.
3. Теорія технічних систем / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич. – К.: ЦП „КОМПРИНТ”, 2017. 291 с.
4. Організація та технологія технічного сервісу машин: навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей на освітніх рівнях «Бакалавр», «Магістр» / О.М. Шокарев, В.М. Кюрчев, С.В. Кюрчев, А.М. Побігун., за ред. О.М. Шокарева. – Мелітополь, ТОВ «ФОРВАРДПРЕСС», 2019. – 307 с.
5. Новицький А.В., Карабиньош С.С., Ружи́ло З.В. Організація

сервісного виробництва: Навчальний посібник К.: НУБіП України, 2017 р. - 220 с.

6. Карабиньош С.С., Новицький А.В., Ружило З.В. Проектування підприємств технічного сервісу будівельної техніки: Навчальний посібник / Київ: НУБіП України, 2019. - 170 с.

7. Сідашенко О.І. Ремонт машин і обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. К.: Аграр Медіа Груп, 2018. 632 с.

8. «Організація технологічних процесів ремонту машин та обладнання в майстернях підприємств АПК». Навчально-методичний посібник / Г.І. Дашивець, О.Ю. Новик, О.В. В'юник. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. 64 с.

9. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. / Сідашенко О.І. Тіхонов О.І., Лузан С.О. та інші. Навч. Посібник. Харків: ХНТУСГ, 2019. 361 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Новицький А. В., Карабиньош С. С., Ружило З. В. Організація сервісного виробництва. К.: НУБіПУ, 2019. 221 с.

2. Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Мельник В. І., Новицький А. В., Ружило З. В. Кваліметрія: навчальний посібник. Київ : Принтеко, 2022. 201 с.

3. Технічний сервіс мехатронних систем: навчально-методичний посібник до самостійної роботи / А.М. Бондар, Д.П. Журавель, О.Ю. Новик, К.Г. Петренко., О.В. В'юник. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 140 с.

4. Опорний конспект лекцій та система презентацій в електронному вигляді

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1953>

5. Проектування технологічних процесів сервісних підприємств. Навчальний посібник.

<https://books.google.com.ua/books?id=w5HzCQAAQBAJ&pg=PA319&lpg=PA319&dq=%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82+%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD+%D0%A1%D1%96%D0%B4%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&source=bl&ots=uZftaUEE2L&sig=ACfU3U0fGjhgP01OSAFeIschLoI9bAhiSw&hl=uk&sa=X&ved=2ahUKEwjCi6u88afqAhVO06YKHcx9CPkQ6AEwB3oECSAoQAQ#v=onepage&q=%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%20%D0%A1%D1%96%D0%B4%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&f=false>

6. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: LIB.LNTU.INFO. – Режим доступу: <http://lib.lntu.info/book/fbd/pcb/2012/12-53/page5.html>

7. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua-referat.com>

8. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: BOOKWU.NET. – Режим доступу: http://bookwu.net/book_ekspluataciya-ta-obslugovuvannya-mashin_1037/18_5-obrobka-statistichno-informaci-pro-nadijnist.

9. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: STUDOPEDIA.INFO. – Режим доступу: <http://studopedia.info/1-59846.html>
10. Інформаційний сайт <http://faculty3.khai.edu/ru/site/avtomatizirovannoe-upra.html>
11. Інформаційний сайт http://ac.opu.ua/speciality/kompjuterno_integrovani_tehnologichni_procesy_i_vyrobnytva/