

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра Надійності техніки



«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан факультету  
Зіновій РУЖИЛО.  
“ 18 ” травня 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри надійності техніки

Протокол № 10 від “15” травня 2023 р.  
Завідувач кафедри  
Андрій НОВИЦЬКИЙ

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП  
192 – «Будівництво та цивільна інженерія»  
Євген ДМИТРЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Проектування сільськогосподарських підприємств

освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціальність 192 - «Будівництво та цивільна інженерія»  
Факультет Конструювання та дизайн  
Розробники: к.т.н., доцент Олександр БАННИЙ

Київ – 2023 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Проектування сільськогосподарських підприємств

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	192 „Будівництво та цивільна інженерія”	
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3 (2 ск)	3 (2 ск)
Семестр	5 (3)	5 (3)
Лекційні заняття	30 год.	6 год
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	30 год.	6 год
Самостійна робота	60 год.	108 год
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – полягає у систематизації і узагальненні знань студентів в області проектування і розрахунку підприємств технічного сервісу в будівництві з подальшою розробкою проектної документації реального підприємства, згідно вимог до його структури, розроблення і оформлення, навчити майбутнього інженера (бакалавра) забезпечувати довговічність, безвідмовність і зберігаємість будівельних машин при мінімальних витратах часу, матеріальних і трудових ресурсів шляхом проектування і розрахунку сервісних технологічних систем.

**Об’єктом вивчення** дисципліни „Проектування підприємств технічного сервісу” є: машини будівельних підприємств, а предметом – теоретичні засади та практичні навички розробки проектів підприємств технічного сервісних на базі новітніх даних про організацію виконання сервісних послуг та розрахунок параметрів

забезпеченням ефективної роботи сервісних підприємств для забезпечення безперебійності в процесі експлуатації будівельної техніки.

**Завдання.** В процесі вивчення дисципліни перед майбутніми бакалаври поставлено наступні завдання:

- розкрити поняття - підприємство технічного сервісу, їх класифікацію;
- розкрити взаємозв'язок між надійністю будівельної техніки, їх параметрами та показниками ефективності їх роботи;
- ознайомити студентів з елементами прикладним використанням математичного апарату для розрахунку підприємств технічного сервісу;
- ознайомити студентів з можливостями апарату моделювання для дослідження надійності будівельної техніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- вивчити теоретичні основи проектування підприємств технічного сервісу в будівництві;
- оволодіти методичними засадами проектування і розрахунку кількості явочних, списочних та інших робітників, ІТР і МОП;
- засвоїти теоретичні засади проектування основних частин проекту підприємства технічного сервісу з економічною доцільністю в будівництві із забезпеченням раціональних форм та методів його організації;
- придбати практичні навички проектування та розрахунку підприємств технічного сервісу при реалізації типових обслуговуючих і сервісних операцій машин в будівництві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен.

**Знати:**

- методологією проектування і розрахунку технічного сервісу, які базуються на новітніх організаційних засадах надання сервісних послуг для забезпечення рентабельності будівельної техніки, прогнозування розвитку методів розрахунку підприємств технічного сервісу з ремонту машин та основних напрямків їх розвитку, методами вибору раціональних ефективних і ресурсозберігаючих технологій і застосування у їх виробництві, методами керування виробничими процесами при наданні сервісних послуг.

- методи, засоби і технологію аналізу стану проектування підприємств технічного сервісу; основні нормативні документи, що регламентують етапи проектування об'єктів сервісу в будівництві; методи вибору технологічного обладнання і його компоновки на планах виробничих цехів; методи синтезу основних видів розрахунків підприємств технічного сервісу, методику обґрунтованого вибору номенклатури обладнання, розрахунку його кількості та необхідних для виконання виробничого процесу робітників, критерії оцінки і вибору новітніх технологічних і організаційних рішень та засобів проведення сервісних робіт, методи організації технічного обслуговування будівельної техніки з урахуванням умов її експлуатації, структури інженерно-технічної служби та матеріально-технічного забезпечення будівельних підприємств;

**Уміти:**

- вибирати та обґрунтовувати раціональні (оптимальні) методи, способи технічного обслуговування і ремонту будівельної техніки та відновлення робоздатності деталей при розрахунку сервісних технологічних систем;
- проектувати підприємства технічного сервісу із обслуговування будівельних машин та обладнання, на яких організують ефективний сервіс та якісне відновлення деталей;
- правильно розробляти і використовувати технічну сервісну документацію, нормативи та спеціальну літературу;
- вміло проводити організаційно-технічну підготовку сервісного і ремонтного виробництва;
- оцінювати якість ефективність впровадження розробок;
- володіти прийомами пошуку і використання науково-технічної інформації.
- самостійно будувати схеми надійності технічних систем;
- оптимізувати кількість резервних елементів систем;
- розрахувати показники надійності підприємств технічного сервісу у будівництві з відновлюваними та невідновлюваними елементами;
- готувати необхідну інформацію для імітаційного моделювання роботи підприємств технічного сервісу.

## **НАБУТТЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ:**

### ***Інтегральна компетентність (ІК)***

- **ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проєктування у галузі будівництва.

### ***загальні компетентності (ЗК):***

- **ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК02.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- **ЗК03.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- **ЗК05.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

### ***спеціальні фахові компетентності (СК):***

- **СК3.** Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-

економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

- **СК5.** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

- **СК7.** Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

- **СК8.** Усвідомлення принципів проєктування сельбищних територій.

- **СК11** Володіти методами проєктування, моделювання та конструювання з використанням систем автоматизованого проєктування та розрахунку будівельних конструкцій будівель та інженерних споруд об'єктів промислового, агропромислового, транспортного та цивільного призначення.

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

- **ПРН01.** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

- **ПРН03.** Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.

- **ПРН04.** Проєктувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

- **ПРН05.** Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

- **ПРН09.** Проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог

нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

- **ПРН11.** Оцінювати відповідність проєктів принципам проєктування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

- **ПРН16.** Виконувати обґрунтування щодо економічної доцільності варіантного проєктування, зведення, реконструкції та експлуатації будівель і споруд, використовувати методи інвестиційної оцінки об'єктів будівництва.

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання;

Назва змістовних модулів, 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	14
<b>Змістовний модуль 1. Проєктування і розрахунок підприємств технічного сервісу</b>													
Тема 1. Наукові засади проєктування і розрахунку підприємств технічного сервісу в будівництві	1	9	2		2		5	17	1		1		15
Тема 2. Структура ремонтно-обслуговуючої бази в будівництві, як сервісної технологічної системи	2	14	2		2		10	12	1		1		10
Тема 3. Визначення параметрів технологічного циклу.	3	9	2		2		5	10					10
Тема 4. Проєктування елементів підприємств технічного сервісу. Зміст проєкту і порядок його розробки.	4	14	4		2		10	17	1		1		15
Тема 5. Поняття про організацію проєктування	5-6	18	4		4		10	10					10

підприємств технічного сервісу. Якість. Показники рівня якості з надання сервісних послуг. Організація проектування підприємств технічного сервісу за рубежом.												
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>68</b>	<b>14</b>		<b>14</b>		<b>40</b>	<b>66</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>60</b>
<b>Змістовий модуль 2. Основні методи та заходи проектування сільськогосподарських підприємств</b>												
Тема 6. Особливості проектування підприємств з відновлення деталей будівельної техніки та виробничий процес.	7-8	9	4		4		5	14	1		1	12
Тема 7. Загальні положення про показники роботи сервісного підприємства в будівництві.	9-10	9	4		4		5	14	1		1	12
Тема 8. Абсолютні показники. Відносні показники. Розрахунок абсолютних та відносних показників.	11-12	9	4		4		5	12				12
Тема 9. Схеми надійності підприємств технічного сервісу та їх аналіз	13-14	9	4		4		5	14	1		1	12
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>20</b>	<b>54</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>48</b>
<b>УСЬОГО ГОДИН</b>		<b>120</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>60</b>	<b>120</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>108</b>

#### 4. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Наукові засади проектування і розрахунку підприємств технічного сервісу в будівництві	2
2	Структура ремонтно-обслуговуючої бази в будівництві, як сервісної технологічної системи	2
3	Визначення параметрів технологічного циклу.	2

4	Проектування елементів підприємств технічного сервісу. Зміст проекту і порядок його розробки.	2
5	Поняття про організацію проектування підприємств технічного сервісу. Якість. Показники рівня якості з надання сервісних послуг. Організація проектування підприємств технічного сервісу за кордоном.	2
6	Особливості проектування підприємств з відновлення деталей будівельної техніки та виробничий процес.	4
7	Загальні положення про показники роботи сервісного підприємства в будівництві.	4
8	Абсолютні показники. Відносні показники. Розрахунок абсолютних та відносних показників.	4
9	Схеми надійності підприємств технічного сервісу та їх аналіз	4

### 5. Темы практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

### 6. Темы лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Наукові засади проектування і розрахунку підприємств технічного сервісу в будівництві	2
2	Структура ремонтно-обслуговуючої бази в будівництві, як сервісної технологічної системи	2
3	Визначення параметрів технологічного циклу.	2
4	Проектування елементів підприємств технічного сервісу. Зміст проекту і порядок його розробки.	2
5	Поняття про організацію проектування підприємств технічного сервісу. Якість. Показники рівня якості з надання сервісних послуг. Організація проектування підприємств технічного сервісу за кордоном.	2
6	Особливості проектування підприємств з відновлення деталей будівельної техніки та виробничий процес.	4
7	Загальні положення про показники роботи сервісного підприємства в будівництві.	4
8	Абсолютні показники. Відносні показники. Розрахунок абсолютних та відносних показників.	4
9	Схеми надійності підприємств технічного сервісу та їх аналіз	4



## **7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.**

### **Перелік контрольних питань**

1. Структурні схеми надійності. Особливості їх побудови, види, область застосування?
2. Тенденції розвитку сучасної будівельної техніки. Приклади і характеристики складної будівельної машини.
3. Поняття відновлювальних і не відновлювальних систем. Область розрахунків на надійність будівельних машин, як для невідновлювальних систем?
4. Роль надійності у забезпеченні роботоздатності сучасних машин і їх комплексів.
5. Оптимізація резервувань. Критерії і границі оптимізації?
6. Поняття інтенсивності відмов. Її роль у характеристиці надійності. Розмірності, визначення та застосування?
7. Загальні принципи організації ремонту машин та особливості сучасної системи ремонту і технічного обслуговування машин, обладнання в сільському господарстві.
8. Розрахунок обсягів ремонтно-обслуговуючих робіт з технічного обслуговування і ремонту будівельних машин.
9. Порядок проектування ремонтних підрозділів підприємств з ремонту будівельних машин.
10. Технічна база для проведення технічного обслуговування будівельних машин.
11. Обладнання та пристрої для проведення технічного обслуговування і ремонту на підприємствах технічного сервісу будівельних машин.
12. Розрахунок номінального фонду часу: місячного та річного для будівельних машин.
13. Розрахунок дійсних фондів часу згідно категоріям спеціалізації будівельних машин.
14. Розрахунок кількості явочних робітників.
15. Розрахунок кількості списочних робітників.
16. Розрахунок кількості технологічного обладнання.
17. Підбір номенклатури технологічного обладнання.
18. Підбір номенклатури та визначення кількості нестандартного оснащення.
19. Підбір номенклатури та визначення кількості мірального інструменту.
20. Підбір номенклатури та визначення кількості інструменту для обробки поверхонь деталей.
21. Розрахунок програми сервісного підприємства обслуговування будівельних машин.
22. Визначення оптимальних радіусів сервісного обслуговування будівельних машин.
23. Графік завантаження підприємства.
24. Графік узгодження технологічних операцій для будівельних машин.

25. Сітьові графіки.
26. Поняття про методи контролю та організація служби контролю на підприємстві з технічного сервісу.
27. . Організація постачання запасних частин і ремонтних матеріалів для підприємстві з технічного сервісу.
28. Організаційна структура підприємстві з технічного сервісу.
29. Види і порядок організації постановки техніки на зберігання підприємстві з технічного сервісу.
30. Критерії якості відремонтованої будівельної техніки.
31. Теоретичні засади розрахунку техніко-економічних показників підприємств з технічного сервісу.
32. Організація надання сервісних і ремонтних послуг з виїздом на підприємства, які обслуговують будівельну техніку.
33. Поняття про фірмовий ремонт будівельних машин.
34. Філії технічного сервісу.

## **8. Методи навчання.**

### 1) Словесні:

– лекції;

### 2) Наочні:

– слайди, відео, наочний матеріал (деталі, схеми, стенди).

### 3) Практичні:

– лабораторні роботи;

– навчальна та виробнича практика;

– самостійна робота.

## **9. Форми контролю.**

- контрольна робота;

- модульна контрольна робота;

- залік;

- екзамен.

**10. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно чинного Положення про екзамени та заліки у НУБіП України

<b>Рейтинг студента, бали</b>	<b>Оцінка національна за результати складання</b>	
	<b>екзаменів</b>	<b>заліків</b>

<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
<b>74-89</b>	<b>Добре</b>	
<b>60-73</b>	<b>Задовільно</b>	
<b>0-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Не зараховано</b>

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

## 11. Методичне забезпечення

- підручники та посібники;
- методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;
- стенди, плакати;
- обладнання та різні пристосування.

## 12. Рекомендована література

### - основна

1. Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Мельник В. І., Новицький А. В., Ружило З. В. Кваліметрія: навчальний посібник. Київ : Прінтеко, 2022. 201 с.
2. Теорія технічних систем / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич. – К.: ЦП „КОМПРИНТ”, 2019. 291 с.
3. 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.
4. Сухенко Ю.Г., Паламарчук І.П., Журавель Д.П. та ін. Надійність обладнання харчової галузі. Навчальний посібник. К. ЦП «КомпрІнт», 2019. 370 с.
5. Болтянська Н.І. Надійність технологічних систем: посібник-практикум. Мелітополь: Люкс, 2019. 162 с.
6. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів / Ю. Г. Сорваніди, Д. П. Журавель, А. М. Бондар, О. Ю. Новік. Мелітополь: Видавничополіграфічний центр «Люкс», 2021. 157 с.

### - допоміжна

1. Новицький А. В., Карабиньош С. С., Ружило З. В. Організація сервісного виробництва. К.: НУБіПУ, 2017. 221 с.
2. Надійність сільськогосподарської техніки: Підручник. / М.І. Черновол, В.Ю. Черкун, В.В. Аулін та ін.; За заг. ред. М.І. Черновола. Кіровоград: ТОВ «КОД», 2010. 320 с.

3. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. / Сідашенко О.І. Тіхонов О.І., Лузан С.О. та інші. Навч. Посібник. Харків: ХНТУСГ, 2017. 361 с.

4. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 : Навчальний посібник / [Сідашенко О. І., Тіхонов О. В., Скобло Т. С., Мартиненко О. Д., Гончаренко О. О., Сайчук О. В., Аветисян В. К., Автухов А. К., Рибалко І. М., Сиромятніков П. С., Бантковський В. А., Маніло В. Л.] /За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. 416 с.

5. Стандартизація та сертифікація обладнання лісового комплексу: Новицький А.В., Дев'ятко О.С., Адамчук О.В., Онищенко В.Б. , Ревенко Ю.І., Денисенко М.І., Мельник В.І. навчальний посібник. Київ: НУБіП. 2019 300 с.

6. 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.

7. Надійність технологічних систем : курс лекцій / Г. О. Іванов, В. І. Гавриш, П. М. Полянський, О. В. Гольдшмідт. Миколаїв : МНАУ, 2015. 40 с.

#### **- інформаційні ресурси**

1. Довідники.
2. Атласи.
3. Інтернет-бібліотеки.
4. Журнали.