

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідуючий кафедрою

 **Сергій ЯХІН**

(протокол «02» вересня 2024 р. №01)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Інжиніринг сервісних підприємств

міждисциплінарна освітньо-
професійна програма

Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві

спеціальності

133 Галузеве машинобудування, 208 Агроінженерія

освітній ступінь

магістр

факультет

Інженерно-технологічний

Полтава

2024/2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Інжиніринг сервісних підприємств для здобувачів вищої освіти за міждисциплінарною освітньо-професійною програмою Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві спеціальності 133 Галузеве машинобудування, 208 Агроінженерія

Мова викладання: державна

Розробник:

Олександр БРИКУН, доцент кафедри будівництва та професійної освіти, к.т.н., доцент

«02» вересня 2024 року



Олександр БРИКУН

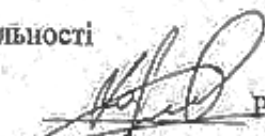
Схвалено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від «02» вересня 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві
02 вересня 2024 року



Антон КЕЛЕМЕШ

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності
133 Галузеве машинобудування
протокол від 02 вересня 2024 року № 1



Руслан ХАРАК

208 Агроінженерія
протокол від 02 вересня 2024 року № 1



Олексій БУРЛАКА

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 (133ГМ_мд_2024[2](ОНП))
Семестр	7
Лекції (годин)	16
Практичні (годин)	24
Лабораторні (годин)	-
Самостійна робота (годин)	80
у т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота), годин	—
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти системного уявлення про принципи, методи та інструменти інжинірингу в контексті розрахунку, проєктування, організації та удосконалення діяльності сервісних підприємств агропромислового комплексу.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, що передують її вивченню, відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми Інфокомунікаційна інженерія, Технічний сервіс в агропромисловому виробництві.

4. Компетентності

- загальні:

ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

- фахові:

ФК 1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

ФК 4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

ФК 8. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

ФК 10. Здатність проєктувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

ФК 12. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.

ФК 16. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати сучасні інформаційні, комп'ютерні технології, системний підхід для вирішення професійних завдань та розв'язування інженерних задач сервісної інженерії, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

5. Програмні результати навчання

ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

ПРН 9. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.

ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання	Очікувані результати вивчення навчальної дисципліни
ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.	Знати принципи функціонування машин і обладнання, що застосовуються в сервісних підприємствах технічного обслуговування в АПК.
	Розуміти особливості проектування сервісної інфраструктури з урахуванням сучасних тенденцій розвитку машинобудування.
ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.	Знати інженерні підходи до розрахунку виробничої програми, трудомісткості робіт та вибору обладнання для сервісних підприємств.
	Розуміти логіку структурно-функціонального моделювання підприємств технічного сервісу з позиції технологічних та економічних основ.
ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.	Знати можливості використання мехатронних систем і автоматизованого обладнання у виробничих дільницях сервісних підприємств.
	Розуміти принципи інтеграції автоматизованих та цифрових рішень у структуру технічного сервісу.
ПРН 9. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.	Знати сучасні технології та конструктивні рішення при проектуванні сервісних підприємств, орієнтованих на потреби аграрного ринку.
	Розуміти вимоги нормативно-правової бази щодо технічного сервісу сільськогосподарської техніки.
ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.	Знати методики розрахунку обсягів технічного обслуговування та ремонту для підтримання машин у працездатному стані.
	Розуміти організаційні принципи планування ремонтних робіт і технічного моніторингу техніки на сервісному підприємстві.

6. Методи навчання і викладання

Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, інструктаж); наочні (демонстрування); практичні (практичні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування).

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Базові визначення. Тенденції розвитку інжинірингу в технічному сервісі.

Основні поняття інжинірингу: визначення, складові, напрямки застосування. Види інжинірингу: технічний, управлінський, інформаційний, консультаційний. Роль інжинірингу в аграрному секторі: від ідеї до реалізації інфраструктурного об'єкта. Ключові етапи інжинірингового супроводу підприємств технічного сервісу. Глобальні та національні тенденції розвитку технічного сервісу в АПК. Впровадження цифрових технологій (BIM, CAD, PLM) у сервісну інженерію.

Тема 2. Наукові підходи до розрахунку і проектування підприємств технічного сервісу.

Системний підхід у проектуванні підприємств технічного обслуговування. Методи аналізу виробничих систем: структурно-функціональний, функціонально-логічний, об'єктно-орієнтований. Вибір стратегії створення сервісного підприємства: нове будівництво, реконструкція, модернізація. Прийняття рішень у проектуванні з урахуванням зовнішніх та внутрішніх факторів. Методи оптимізації параметрів сервісного підприємства. Критерії ефективності технічних рішень.

Тема 3. Структура ремонтно-обслуговуючої бази як сервісної технологічної системи.

Типи сервісних підприємств: універсальні, спеціалізовані, мобільні, регіональні. Основні виробничі підрозділи: ремонтні дільниці, складські зони, діагностичні пункти. Допоміжні служби: енергетична, транспортна, метрологічна. Функціональні зв'язки між елементами підприємства. Побудова логістичних маршрутів усередині підприємства. Взаємодія з обслуговуваними господарствами: об'єми, періодичність, мобільність.

Тема 4. Організація проектування підприємств технічного сервісу.

Етапи проектування: технічне завдання, передпроектне обґрунтування, проектна документація. Визначення технічної програми підприємства: обсяги ТО і ремонту. Розрахунок трудомісткості та режимів роботи підприємства. Принципи нормування праці і фондів часу. Класифікація обладнання: основне, допоміжне, діагностичне. Визначення потреби в персоналі.

Тема 5. Методичні підходи до проектування будівель і виробничих корпусів.

Основи компонування виробничих корпусів: послідовність дільниць, логістика, зручність. Планувальні рішення: модульність, трансформованість, енергоефективність. Вимоги до приміщень сервісного призначення згідно з ДБН, охороною праці, екологією. Розрахунок площ за технологічним процесом. Розміщення обладнання в дільницях. Приклади типових рішень з реальних підприємств.

Тема 6. Методики розрахунку спеціалізованих підрозділів сервісного підприємства.

Вимоги до розміщення обладнання в мийних, слюсарних, мотороремонтних, гальванічних дільницях. Визначення площі дільниць, кількості постів, типів обладнання. Обґрунтування вибору технологічного оснащення. Організація технологічного процесу на кожній дільниці. Вимоги до вентиляції, безпеки, електропостачання. Приклади типових розрахунків на основі практичних кейсів.

Тема 7. Сучасні тенденції та інновації в проектуванні підприємств технічного сервісу.

Індустрія 4.0 та сервісні підприємства: впровадження інтелектуальних систем. Мехатроніка та автоматизація у сервісному обслуговуванні. Використання IoT для контролю технічного стану машин. Інтеграція ERP-систем в управління сервісною інфраструктурою. Енергоефективні рішення і "зелений" сервіс. Віртуальне проектування і цифрові двійники підприємств.

Тема 8. Техніко-економічна оцінка проектів сервісних підприємств.

Показники ефективності проекту: інвестиції, прибуток, окупність, рентабельність. Види витрат і доходів сервісного підприємства. Методика складання кошторису на будівництво або реконструкцію. Основи фінансового планування в сервісному бізнесі. Оцінка альтернативних варіантів проектування. Реконструкція об'єктів технічного сервісу: критерії доцільності, підходи.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	133ГМ_мд_2024[2]			
	усього	у тому числі		
		лекц.	практ.	с. р.
Тема 1. Базові визначення. Тенденції розвитку інжинірингу в технічному сервісі	15	2	2	11
Тема 2. Наукові підходи до розрахунку і проектування підприємств технічного сервісу	15	2	2	11
Тема 3. Структура ремонтно-обслуговуючої бази як сервісної технологічної системи	15	2	4	9
Тема 4. Організація проектування підприємств технічного сервісу	15	2	2	11
Тема 5. Методичні підходи до проектування будівель і виробничих корпусів	15	2	4	9
Тема 6. Методики розрахунку спеціалізованих підрозділів сервісного підприємства	20	2	8	10
Тема 7. Сучасні тенденції та інновації в проектуванні підприємств технічного сервісу	10	2	-	8
Тема 8. Техніко-економічна оцінка проєктів сервісних підприємств	15	2	2	11
Усього годин	120	16	24	80

8. Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин
	133ГМ_мд_2024[2]
Тема 1. Базові визначення. Тенденції розвитку інжинірингу в технічному сервісі	2
Вивчення типових проєктів сервісних підприємств	
Тема 2. Наукові підходи до розрахунку і проектування підприємств технічного сервісу	2
Розрахування оптимальної програми ремонтно-обслуговуючого підприємства	
Тема 3. Структура ремонтно-обслуговуючої бази як сервісної технологічної системи	2
Розрахунок річних фондів часу робітників і обладнання сервісного підприємства	
Розрахунок чисельності працюючих сервісного підприємства	
Тема 4. Організація проектування підприємств технічного сервісу	2
Проектування складів сервісного підприємства	
Тема 5. Методичні підходи до проектування будівель і виробничих корпусів	2
Визначення площі, габаритних розмірів виробничого корпусу сервісного підприємства	
Компонування виробничого корпусу сервісного підприємства	
Тема 6. Методики розрахунку спеціалізованих підрозділів сервісного підприємства	

	Кількість годин
Проектування гальванічної ділянки сервісного підприємства	2
Проектування слюсарно-механічної ділянки сервісного підприємства	2
Проектування розбирально-мийної ділянки сервісного підприємства	2
Проектування мотороремонтного відділення сервісного підприємства	2
Тема 8. Техніко-економічна оцінка проектів сервісних підприємств	2
Проектування генерального плану сервісного підприємства	
Разом	24

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	133ГМ_мд_2024[2]
Тема 1. Базові визначення. Тенденції розвитку інжинірингу в технічному сервісі	11
Тема 2. Наукові підходи до розрахунку і проектування підприємств технічного сервісу	11
Тема 3. Структура ремонтно-обслуговуючої бази як сервісної технологічної системи	9
Тема 4. Організація проектування підприємств технічного сервісу	11
Тема 5. Методичні підходи до проектування будівель і виробничих корпусів	9
Тема 6. Методики розрахунку спеціалізованих підрозділів сервісного підприємства	10
Тема 7. Сучасні тенденції та інновації в проектуванні підприємств технічного сервісу	8
Тема 8. Техніко-економічна оцінка проектів сервісних підприємств	11
Разом	80

10. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи
ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи
ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 9. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи
ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань самостійної роботи

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опитування	виконання вправ на практичних заняттях	виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Базові визначення. Тенденції розвитку інжинірингу в технічному сервісі	2	4	5	11
Тема 2. Наукові підходи до розрахунку і проектування підприємств технічного сервісу	2	4	5	11
Тема 3. Структура ремонтно-обслуговуючої бази як сервісної технологічної системи	-	8	5	13
Тема 4. Організація проектування підприємств технічного сервісу	2	4	5	11
Тема 5. Методичні підходи до проектування будівель і виробничих корпусів	2	8	5	15
Тема 6. Методики розрахунку спеціалізованих підрозділів сервісного підприємства	2	16	5	23
Тема 7. Сучасні тенденції та інновації в проектуванні підприємств технічного сервісу	2	-	5	7
Тема 8. Техніко-економічна оцінка проєктів сервісних підприємств	-	4	5	9
Разом	12	48	40	100

Шкала та критерії оцінювання

Кількість балів	Критерії оцінювання
Опитування	
2 бали (максимальна)	Надані відповіді на всі запитання щодо інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, вони є достатньо аргументованими
1 бал	Надані відповіді на більшість запитань щодо інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, але є неточність у судженнях
0 балів (мінімальна)	У випадку відсутності наданих відповідей (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)
Самостійна робота	
5 бали (максимальна)	Опрацьована тема самостійної роботи в повному обсязі, надані відповіді на усі запитання щодо інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, вони є достатньо аргументованими
4-3 бали	Опрацьована тема самостійної роботи в повному обсязі, надані відповіді на усі запитання щодо інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, вони є недостатньо аргументованими
2-1 бал	Опрацьована тема самостійної роботи в повному обсязі, надані відповіді на більшість запитань щодо інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, але є неточність у судженнях
0 балів (мінімальна)	У випадку відсутності наданих відповідей (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)
Виконання вправ на практичних заняттях	
4 бали (максимальна)	Виконане практичне завдання, проведено необхідні розрахунки інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, надані вичерпні відповіді на запитання
3 бали	Виконане практичне завдання, проведено необхідні розрахунки інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу, не надані відповіді на запитання
2 бал	Виконане практичне завдання, розрахунки інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу зроблені з неточностями, не надані відповіді на запитання
1 бал	Виконане практичне завдання, розрахунки інжинірингу сервісних підприємств агропромислового комплексу з грубими неточностями, не надані відповіді на запитання
0 балів (мінімальна)	Не виконано практичне завдання, висновки не зроблено, відповіді на питання не сформульовано, оформлення відсутнє (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене під час вивчення навчальної дисципліни

Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle; комп'ютер (ноутбук) – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проекційний екран – 1 шт.; презентації.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечує лабораторія навчальної дисципліни.

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання:

практичні завдання, завдання із самостійної роботи, звіти лабораторних занять, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного оцінювання відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне складання підсумкового контролю становить не більше 2 разів із навчальної дисципліни: один раз викладачу, другий – комісії (формується деканом факультету за участі кафедри механічної та електричної інженерії). Оцінка повторного складання є остаточною. Перескладання екзамену (заліку) для підвищення позитивної оцінки можливе 1 раз на підставі заяви студента;

- щодо академічної доброчесності:

здобувач вищої освіти повинні дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ;

- щодо відвідування занять:

відвідування занять є обов'язковим. За наявності об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням технологій дистанційного навчання за погодженням із деканом факультету;

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ;

- щодо оскарження результатів оцінювання:

урегулювання порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ПДАУ регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ, Положенням про оцінювання результатів навчання з.в.о. в ПДАУ, Положення про порядок вирішення конфліктних ситуацій у ПДАУ.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Новицький А. В., Карабиньш С. С., Ружило З. В. Організація сервісного виробництва. Київ : НУБіП України, 2017 р. 220 с.
2. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: Навч. посіб. / За ред. проф. С.І. Андрусенка. Київ : Каравелла, 2009. 368 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. Київ: Аграр Медіа Груп, 2018. 632 с.
4. Зінь Е.А., Турченко М.О. Планування діяльності підприємства: Навчальний посібник. Рівне. НУВГП, 2008. 136 с.
5. Дашивець Г. І. Проектування сервісних підприємств: посібник-практикум / Г. І. Дашивець, В. А. Дідур, А. М. Бондар. Мелітополь : ТДАТУ, 2019. 144 с.

Допоміжні

6. Новицький А.В., Карабиньш С.С., Ружило З.В. Організація сервісного виробництва. Київ : НУБіПУ, 2017. 221 с.
7. Сукач М.К. Технічний сервіс машин: навч. посібник. Київ: Вид.-во Ліра. Київ, 2017. 290 с.
8. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів / Ю.Г. Сорваніді, Д.П. Журавель, А.М. Бондар, О.Ю. Новік. Мелітополь: Видавничо-

поліграфічний центр «Люкс», 2021. 157 с.

9. Проектування підприємств технічного сервісу будівельної техніки : Навчальний посібник / С. С. Карабиньох, А. В. Новицький, З. В. Ружило. Київ: НУБіП України, 2019. 171 с.
 10. Дашивець Г.І. Проектування сервісних підприємств: навчальнометодичний посібник для самостійної роботи студентів / Г.І. Дашивець, А.М. Бондар, В.В. Паніна. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 84 с.
 11. ДСТУ Б А.2.4-2:2009. Умовні графічні позначення і зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту.
 12. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації.
 13. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд і житлово-громадянських об'єктів.
 14. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
- Інформаційні ресурси**
15. Сайт Полтавського державного аграрного університету: <http://www.pdau.edu.ua>.