

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій

Кафедра агроінженерії та технічного сервісу  
імені професора Олександра Семковича

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший з НВР

Віталій БОЯРЧУК

“ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Аналіз та управління технологічними системами

галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 208 «Агроінженерія»  
(шифр і назва спеціальності)

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Львів 2024

Робоча програма з дисципліни «Аналіз та управління технологічними системами» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань «20 Аграрні науки та продовольство», спеціальності «208 Агроінженерія».

Розробник: д.ф., в.о. доцента Оксана БЕРЕЗОВЕЦЬКА

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агроінженерії та технічного сервісу імені професора Олександра Семковича

Протокол від «27» серпня 2024 року № 2

Завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу імені професора Олександра Семковича



(підпис)

(Андрій ШАРИБУРА)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол від «29» серпня 2024 року № 1

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій



(підпис)

(Степан КОВАЛИШИН)

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, рівень вищої освіти, спеціальність

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
(шифр і назва)

Спеціальність: 208 «Агроінженерія»  
(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни: вибіркова

Кількість кредитів – 3

Загальна кількість годин – 90

Індивідуальне науково-дослідне завдання – *немає*

Види контролю – *залік*

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 2

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 45

для заочної форми навчання – 80

**Метою навчальної дисципліни** «Аналіз та управління технологічними системами» є формування системного мислення фахівців інженерної служби на основі сучасних методів аналізу і оцінки виробничої ситуації, всебічного обґрунтування рішень з врахуванням специфіки аграрного виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- способи аналізу, синтезу та подальшого сучасного навчання.
- спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання.
- глибокі знання із структури професійної діяльності.
- тактики та стратегії спілкування, закони та способи комунікативної поведінки.
- тактики та стратегії спілкування, закони та способи комунікативної поведінки.
- професійно-орієнтований лексико-граматичний матеріал, професійні терміни й поняття.
- глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності
- структури і функції органів управління інженерними службами; умови ефективного функціонування технічних систем у рослинництві, тваринництві, переробці, зберіганні, транспортуванні сільськогосподарської продукції та технічному сервісі.
- основні засади сучасних інформаційних технологій згідно з фахом; організації автоматизованих інформаційних систем (АІС) у виробництві на основі сучасних засобів техніки та відповідного інформаційного і програмного забезпечення.
- сучасні механізовані технології та машини для виробництва зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

*вміти:*

- проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані рішення, вміти набувати сучасних знань.
- розв'язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності.
- здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань.
- приймати обґрунтоване рішення, обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи.
- обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи.
- проводити аналітичне опрацювання іншомовних джерел з метою отримання професійної інформації;
- вести бесіду професійного характеру.
- використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань.
- застосовувати сучасні методики мотивації, організації, планування і контролю функціонування інженерних систем, спрямованих на оптимізацію сільськогосподарського виробництва.
- вибирати та користуватися відповідним програмним продуктом для вирішування інженерних задач у галузі агропромислового виробництва.
- володіти базами даних про вітчизняну і закордонну сільськогосподарську техніку;
- застосовувати методи багатокритеріального вибору технологій сільськогосподарського виробництва та обладнання технологічних ліній.
- обґрунтовувати спеціалізацію та продуктивність технологічних ліній з урахуванням прогнозу зміни потреби в агропродовольчій продукції. Визначати та аналізувати чинники поліпшення якості продукції і забезпечення її конкурентоспроможності.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕМА 1. Основи формування системи інженерної діяльності.** Інженерна діяльність як система-процес. Технологічні системи як узагальнені об'єкти аграрної інженерії. Система професійних цінностей в аграрній інженерії.

**ТЕМА 2. Аналіз виробничих ситуацій і систем.** Види аналізу ситуацій і технологічних систем Структурний аналіз аграрних технологічних систем. Аналіз функціональної організації технологічних систем.

**ТЕМА 3. Детерміновані моделі прийняття інженерних рішень.** Загальна характеристика детермінованих моделей. Оптимізаційні моделі. Характерні задачі лінійного програмування в аграрній інженерії.

**ТЕМА 4. Прийняття рішень в умовах невизначеності.** Види і рівні невизначеності у прийнятті інженерних рішень. Врахування випадкових

факторів у аграрній інженерії. Сітьове планування механізованих робіт з урахуванням невизначеності умов.

**ТЕМА 5. Невизначеність і ризик у прийнятті інженерних рішень.** Методи вирішення задач з невизначеністю. Методи вибору раціональних рішень за декількома критеріями (Багатокритеріальний вибір за відстанню до цілі).

**ТЕМА 6. Обґрунтування стратегій і прогнозування в інженерній справі.** Вибір стратегій із різним ступенем ризику. Загальна модель багатокритеріальної задачі. Резервування технічних засобів. Прогнозування в інженерній діяльності.

**ТЕМА 7. Прогнозування в інженерній діяльності.** Основні види прогнозування. Задачі і методи прогнозування. Імітаційне моделювання.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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
	Рік підготовки <u>1</u> Семестр <u>1</u>						Рік підготовки <u>1</u> Семестр <u>1</u>					
Тема 1	12	2	2	-	-	8	12			-	-	12
Тема 2	13	2	2	-	-	9	13	2		-	-	11
Тема 3	13	2	2	-	-	9	13		2	-	-	11
Тема 4	13	2	2	-	-	9	13			-	-	13
Тема 5	13	2	2	-	-	9	13		2	-	-	11
Тема 6	13	2	2	-	-	9	13	2		-	-	11
Тема 7	13	2	2	-	-	9	13		2	-	-	11
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	90	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80</b>

### 4. Теми практичних занять

№	Назва теми	Годин
1	Побудова дерева цілей і вибір критерію	2
2	Експертні процедури встановлення пріоритетів	2
3	Вибір факторів керування виробничою ситуацією	2
4	Аналіз виробничої ситуації при порушенні технологічного процесу	2
5	Побудова і аналіз карти втрат ресурсів	2
6	Побудова і аналіз структурної моделі технологічної системи	2
7	Побудова і аналіз функціональної моделі технологічної системи	2
<b>Разом</b>		<b>14</b>

### 5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ п/п	Назва теми
1	Аналіз функціональної організації ТхС
2	Факторний аналіз
3	Аналіз екологічності аграрних систем

4	Аналіз закономірностей розвитку аграрних ТхС
5	Мінімізація термінів проведення механізованих робіт
6	Визначення множини Парето
7	Лексографічний аналіз багатокритеріального вибору
8	Оцінка впливу факторів на ситуацію з використанням ланцюгових підстановок
9	Системи та їх класифікація
10	Життєвий цикл технічних систем.
11	Аналіз діяльності технічних систем на основних етапах життєвого циклу
12	Методика проведення статистичного аналізу вимірювань
13	Інженерний та структурний аналіз технічних систем
14	Види невизначеності в автоматичних системах

## 6. Методи навчання

**1. Словесні методи:** лекція, співбесіда, консультація

**2. Наочні методи:**

- ілюстрація (презентації, відео-, фотоматеріали),
- демонстрування засобу демонстрування: навчальна телепередача або кіно-відеофільм чи його фрагмент; діюча модель, дослід; експеримент, спостереження та досліді в лабораторних умовах тощо.

**3. Практичні методи:** практичні та самостійні роботи, виконання контрольної роботи.

## 7. Індивідуальні завдання

Завдання стосуються виконання практичних робіт за варіантами.

## 8. Методи контролю

**1. Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).

**2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (розв'язок практичних задач і ситуацій, виконання схем, підготовка доповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо)).

**3. Практична перевірка** (розробка документації, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформацію, рішення професійних завдань і т. д.

**4. Стандартизований контроль** (письмовий іспит).

*Види контролю:* Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

## 8. Очікувані результати навчання з дисципліни

*Загальні компетентності:*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 5. Здатність працювати в команді.

ЗК 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

*Спеціальні (фахові) компетентності:*

ФК1. Здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.

ФК2. Здатність здійснювати прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.

ФК3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

ФК8. Здатність використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

ФК9. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

ФК11. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.

ФК15. Здатність комплексно впроваджувати організаційно-управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.

ФК16. Здатність використовувати методи і прийоми обґрунтування та прийняття оптимальних рішень в інженерній діяльності.

*Програмні результати:*

ПРН 5 Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.

ПРН 6 Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК

ПРН 7 Планувати прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження

ПРН 8 Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

ПРН 10 Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.

ПРН 17 Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

ПРН 18 Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)							Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
14	14	14	14	14	15	15	

### 10. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

### 11. Рекомендована література

#### *Базова*

1. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень: навч. посіб. К.: Урожай, 1994. 216 с.
2. Нагірний Ю.П., Затхей Б.І., Хом'як В.В. та ін. Типові задачі машиновикористання в землеробстві: навч. посіб. Львів: ЛДАУ, 2001. 180 с.
3. Павліський В.М., Нагірний Ю.П., Мельник І.І. Проектування технологічних систем рослинництва: навч. посіб. Тернопіль: Збруч, 2003. 265 с.

#### *Допоміжна*

4. Пастухов В.І. Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва. Методи і результати Харків: Ранок-НТ, 2003. 100 с.
5. Пастухов В.І. Тріада критеріїв збереження для оцінки техніки і технології в рослинництві. Харків: ПНВП «ПРОМПРОЕКТ», 2004. 118 с.
6. Нагірний Ю.П. Фахова підготовка інженерів: діяльнісний підхід. Львів: ПНВП «Електрон», 1999. 180 с.
7. Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П., Джолос П.А. та ін. Машиновикористання в землеробстві: підручник К.: Урожай, 1996. 384 с.
8. Пастухов В.І. Лютинський В.Л.. Енергоємність технологій в рослинництві. Методичні рекомендації для курсового та дипломного проектування. Харків, 2005. 43 с.
9. Пастухов В.І., Лютинський В.Л., Рудницька Г.В. Інформаційне забезпечення сільськогосподарського виробництва. Лабораторний практикум: навч. посіб. Харків: ХНТУСГ, 2008. 242 с.
10. Павліський В.М., Нагірний Ю.П., Гайдаш В.Д. та ін. Вирощування та переробка ріпаку: навч. посіб. Тернопіль: ТОВ «Новий колір», 2007. 316 с.
11. Шарапов О.Д., Терехов Л.Л., Сіднев С.П. Системний аналіз: навч. посіб. К.: Вища шк., 1993. 303 с.



- 12.Гринькова В.М. Функціонально-вартісний аналіз в інноваційній діяльності підприємства Х.: Інжек, 2004. 128 с.
- 13.Косіюк М.М., Черменський Г.П. Основи науково-технічної творчості. Хмельницький: Поділля, 1998. 416 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси - [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
  - 2.1. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП Аналіз та управління технологічними системами  
<https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=7312>
  - 2.2. <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/23372.pdf>
  - 2.3. <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/627/1/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7.pdf>
  - 2.4. <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/986/1/%D0%A2%D0%A1%D0%86%D0%A1%D0%90%D0%9D%D0%9F%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>