

	<p><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>133 Галузеве машинобудування</u></b>  <b>Рік навчання: <u>4-й</u>, семестр <u>7-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Агроінженерії та технічного сервісу</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к.т.н., доцент Рябошапка Вадим Борисович</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<u><a href="mailto:vadymryaboshapka@gmail.com">vadymryaboshapka@gmail.com</a></u>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Аналіз технологічних систем» є *обов'язковою* компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з дисципліни «Інформаційні технології».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Машини, обладнання та їх використання для переробки сільськогосподарської продукції» та «Надійність і ремонт машин».

### **Призначення навчальної дисципліни**

В межах курсу навчальної дисципліни «Аналіз технологічних систем» здобувачі вищої освіти ознайомлюються з основами теорії систем, вивчають основні методи аналізу, опановують шляхи прийняття рішень в умовах невизначеності, вчать вибирати методи аналізу в залежності від мети та специфіки виробництва. Курс «Аналіз технологічних систем» дає можливість зрозуміти основні методи та засоби визначення ефективності функціонування системи залежно від умов виробництва.

## **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни "Аналіз технологічних систем" є відпрацювання студентами компетенцій щодо формування виробничих цілей, вирішення аналітичних задач розрахунків параметрів технічних та технологічних систем, задач їх проектування, виготовлення та експлуатації, визначення оптимальних параметрів систем, що забезпечують найбільш ефективно їх використання на основі поєднання фундаментальної та загально-технічної підготовки з решти дисциплін.

## **Завдання вивчення навчальної дисципліни**

Завданням дисципліни є засвоєння студентами сучасних методів системного аналізу, отримання компетенцій щодо дослідженні технологічних операцій, інженерному, структурному, екологічному, техніко-економічному, RQ-якісному аналізу, функціонально-вартісному проектуванні з урахуванням специфіки сільськогосподарського виробництва.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

### *Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### *Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

### *Фахові компетентності (ФК):*

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з

урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

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

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

### ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	2	3	4	5
1	Історія розвитку системних уявлень, предмет та принципи системного аналізу.	2		9
	Системи табличної обробки даних. Основи роботи з табличним процесором.		2	
2	Системи. Поняття та їх класифікація. Властивості систем.	2		9
	Побудова формул і проведення інженерних розрахунків в Microsoft Excel.		2	
3	Технічні, технологічні та виробничі системи.	2		9
	Використання логічних функцій і умовних операторів Excel в задачах машинобудування.		2	
4	Аграрні технологічні системи. Класифікація.	2		8
	Графічне відображення інформації. Побудова діаграм та графіків засобами Microsoft Excel.		2	
5	Аналіз технічних та технологічних систем. Види та етапи проведення системного аналізу.	2		8
	Розробка форми для автоматичного складання плану на запасні частини до с/г техніки засобами Microsoft Excel.		2	
6	Невизначеність параметрів системи.	2		8
	Електронне опрацювання даних в процесі аналізу. Метод елімінування в АТС		2	

7	Інженерний аналіз технічних систем.	2		6
	Аналіз вибіркового спостережень.		2	
8	Техніко-економічний аналіз систем.	2		7
	Інтервальний аналіз групових даних. Середні величини і показники варіації.		2	
9	Статистичний аналіз в задачах машиновикористання.	2		7
	Статистичний аналіз точності механічної обробки деталі за допомогою кривих розподілу.		2	
10	Структурний аналіз технологічних систем	2		6
	Знайомство з базами даних САПР – Visio. Задання параметрів нового робочого креслення. Виведення на друк		2	
11	Екологічний аналіз аграрних технологічних систем	2		9
12	Функціонально-вартісний аналіз технічних та технологічних систем	2		7
	Побудова блок-схем рішення складних технічних задач		2	
13	Аналіз функціональної організованості моделі. Приклади проведення функціонально-вартісного аналізу	2		7
	Аналіз функціональних моделей системи.  Оцінка функцій системи. Функціонально-вартісний аналіз технічної системи		2	
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

### Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої

самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

### Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	40	Протягом семестру	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	30	Протягом семестру	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації, реферати, презентації за заданою проблемною тематикою, наукові статті, тези доповіді, дослідницькі проєкти)	10	1 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

### Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення

Мультимедійне обладнання: проектор 1 шт, екран – 1 шт, ПЕОМ – 1 шт.

**Обладнання:** Комп'ютерний клас – 1 шт.

**Програмне забезпечення:** Табличний редактор Microsoft Excel; Графічний редактор Microsoft Visio

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна література

1. Рябошапка В.Б., Луц П.М., Липницький Р.М., Ніщаків І.В. Аналіз технологічних систем. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни для студентів спеціальності 208 Агроінженерія, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, освітньої професійної програми «Агроінженерія». ВНАУ, 2024. 99 с.

2. Гунько І.В., Кравець С.М. Аналіз технологічних систем. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни для студентів спеціальності 208 Агроінженерія, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, освітньої професійної програми «Агроінженерія». ВНАУ, 2023. 94 с.

3. Гунько І.В., Іванов М.І., Ковальова І.М., Худолій О.І. Аналіз технологічних систем. Вінниця: ВНАУ, 2011. 86с.

4. Крупа В.В. Теорія технічних систем: особливості побудови створення та розвитку: навч. посіб. Тернопіль : Осадца Ю.В., 2023. 308 с.

### Додаткова література

1. Бахрушин В.Є. Математичне моделювання. Запоріжжя: ГУ "ЗІДМУ", 2004.
2. Пушкар О.С., Гіковатий В.М., Євсєєв О.С., Потрашкова Л.В. Системи підтримки прийняття рішень. Х.: Инжек, 2016. 304 с.
3. Дуднік І. М. Вступ до загальної теорії систем. К.: Кондор, 2019. 205 с.
4. Севостьянов І. В. Теорія технічних систем: підручник. Вінниця: ВНТУ, 2016. 181 с.
5. Рябошапка В.Б. Комерційна пропозиція сільськогосподарському виробнику щодо виготовлення біодизельного палива з розрахунком економічної ефективності. *Економіка фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 4 (66). С. 167-183.

### Інформаційні ресурси

1. Engineering Toolbox. Ресурс із розрахунковими формулами, таблицями та прикладами. URL: <https://www.engineeringtoolbox.com/>
2. Stack Exchange (Engineering). Ресурс із питаннями та відповідями з інженерії та механіки. URL: <https://engineering.stackexchange.com/>
3. Wolfram Alpha. Онлайн-калькулятор для розв'язання механічних задач та моделювання. URL: <https://www.wolframalpha.com/>
4. Дія. Освіта. Безкоштовні курси та матеріали для самостійного навчання. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/>
5. Освітній портал. Статті, лекції та завдання з технічних дисциплін. URL: <https://osvita.ua/>

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Освітня компонента викладається у 5 семестрі, на яку виділяється 100 балів і завершується заліком.

### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№	Вид навчальної діяльності	Бали
1	2	3
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	20
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5

<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
4	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
5	Участь у роботі на практичних заняттях	20
6	Виконання контрольних робіт, тестування	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
<b>Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності</b>		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти за наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни