

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____ Технологічних систем в АПК, геодезії та землеустрою _____



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан

М. Ділія
Ділія МАРТИНЕЦЬ

“30” листопада 2023 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Аналіз технологічних систем

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

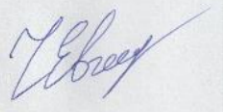
бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	208 «Агроінженерія»	Агроінженерія

Київ – 2023

Розробники: Чаплигін Є.М., доцент, канд. с.-г. наук,
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)



(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії):
Технологічних систем в АПК, геодезії та землеустрою
(назва кафедри)

Протокол № 1 від 08 серпня 20 23 р.

Завідувач кафедри (голова предметної комісії):



(підпис)

Волох В. О.

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

Аграрного

(назва факультету)

Протокол № 11 від 17 листопада 20 23 р.

Голова методичної комісії:



(підпис)

Овчаренко О. А.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Аналіз технологічних систем» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Агроінженерія».

Освітня програма підготовки бакалаврів галузі знань 20 - Аграрні науки та продовольство передбачає динамічне та інтерактивне навчання, комплексний підхід до здійснення діяльності в сфері агропромислового виробництва через навчання та практичну підготовку, формує інтегральні, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни – оволодіння студентами сучасними методологією і методикою системного обґрунтування рішень та стратегій стосовно функціональних обов'язків фахівців інженерної служби; сформувати у студентів знання з наукових основ ефективного використання механізованих засобів виробництва сільськогосподарської продукції шляхом аналізу та синтезу елементів технологічних систем у рослинництві і тваринництві та оптимальних методів їх застосування на виробництві.

Завдання вивчення дисципліни:

- навчити студентів обирати шляхи та методи вирішення актуальних проблем високоєфективного використання технологічних систем у рослинництві та тваринництві з метою отримання максимальної продуктивності з мінімальними енергетичними витратами і збереженням навколишнього середовища;
- дати знання з вибору оптимальних технологічних систем механізованого вирощування та збирання врожаю сільськогосподарських культур;
- показати шляхи ефективного використання сільськогосподарських машин, надійності виконання технологічного процесу та мінімізації питомих енергетичних витрат;
- розкрити шляхи підвищення ефективності запроваджених технологічних систем на виробництві сільськогосподарської продукції;

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

- дисципліни, що передують: «Інформатика та ІТ», «Теоретична механіка», «Трактори і автомобілі», «Сільськогосподарські машини», «Машини і обладнання для тваринництва» та «Охорона праці».
- дисципліни, що забезпечуються: «Виробнича практика», отримані знання будуть застосовувати у подальшому при виконанні бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми 208 «Агроінженерія».

Інтегральна компетентність (ІК):

- *здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.*

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК-7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин.

СК-10. Здатність організувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач має набути таких **програмних результатів навчання (ПРН):**

ПРН-7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

ПРН-17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>3</u>	Галузь знань: <u>20 Аграрні науки та продовольство,</u>	обов'язкова	
	Спеціальність <u>208 Агроінженерія</u> Освітня програма <u>Агроінженерія</u>		
Змістових модулів -	Рівень вищої освіти: перший Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: денна – 90 заочна - 90		<u>4</u> -й	<u>4</u> -й
		Семестр	
		<u>8</u> -й	<u>8</u> -й
		Лекції	
		22 год.	6 год.
		Практичні	
		22 год.	6 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
	Самостійна робота		
	48 год.	82 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - <u> </u> самостійної роботи здобувача <u> </u>	.Форма контролю: залік		

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Інженерна діяльність: стан і перспективи.

Роль інженерних рішень в ефективності і екологічності виробництва. Задачі і резерви підвищення ефективності. Системний підхід. Типи систем. Науково-технічний прогрес і екологічні аспекти в системі професійних цінностей інженера. Екологічність виробництва.

Практичне заняття № 1. Інженерний аналіз технологічних систем.

Тема 2. Методологічні принципи постановки і вирішення інженерних завдань.

Структура інженерного забезпечення АПК. Основні сфери інженерної діяльності. Типові класи інженерних задач.

Практичне заняття № 2. Обґрунтування складу засобів механізації сільськогосподарських робіт

Тема 3. Аналіз технічних і технологічних систем.

Методологічні принципи постановки і вирішення інженерних задач. Основні поняття і формулювання задач. Побудова дерева цілей і вибір критерія. Структура інженерних задач.

Практичне заняття № 3. Структурний аналіз технологічних систем

Тема 4. Функціональний аналіз систем.

Функціональний аналіз системи. Класифікація функцій системи.

Практичне заняття № 4. Функціонально-вартісний аналіз

Тема 5. Аналіз виробничих ситуацій.

Системні принципи аналізу. Побудова і аналіз матриць взаємозв'язків. Аналіз причинно-слідчих зв'язків при порушенні процесу.

Практичне заняття № 5. Аналіз впливу технічного стану агрегатів на техніко-економічні показники

Тема 6. Функціонально-вартісний аналіз технічних і технологічних систем.

Сутність, основні положення функціонально-вартісного аналізу. Склад і послідовність проведення функціонально-вартісного аналізу (ФВА). Обґрунтування критеріїв і витрат.

Практичне заняття № 6. Розрахунок параметрів системи

Тема 7. Методи колективного аналізу і критеріального вибору рішення при функціонально-вартісному аналізі (ФВА).

Методи виявлення протиріч і резервів. Методи пошуку нових рішень. Методи критеріального вибору рішень.

Практичне заняття № 7. Оптимізація параметрів системи

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
Тема 1. Інженерна діяльність: стан і перспективи.	10	2	2		6	10	-			10
Тема 2. Методологічні принципи постановки і вирішення інженерних завдань.	14	4	4		6	14	1	1		12
Тема 3. Аналіз технічних і технологічних систем.	14	4	4		6	14	1	1		12
Тема 4. Функціональний аналіз систем.	12	4	4		4	12	-	-		12
Тема 5. Аналіз виробничих ситуацій.	14	4	4		6	14	1	1		12
Тема 6. Функціонально-вартісний аналіз технічних і технологічних систем.	12	2	2		8	12	1	1		10
Тема 7. Методи колективного аналізу і критеріального вибору рішення при ФВА.	14	2	2		10	14	-	-		14
Усього	90	22	22		48	90	4	4		82

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	<i>не передбачено</i>	-	-

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інженерний аналіз технологічних систем	2	
2	Обґрунтування складу засобів механізації сільськогосподарських робіт	4	1
3	Структурний аналіз технологічних систем	4	1
4	Функціонально-вартісний аналіз	4	
5	Аналіз впливу технічного стану агрегатів на техніко-економічні показники	4	

6	Розрахунок параметрів системи	2	1
7	Оптимізація параметрів системи	2	1
	Разом	22	4

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	<i>не передбачено</i>	-	-

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інженерна діяльність: стан і перспективи.	6	10
2	Методологічні принципи постановки і вирішення інженерних завдань.	6	12
3	Аналіз технічних і технологічних систем.	6	12
4	Функціональний аналіз систем.	4	12
5	Аналіз виробничих ситуацій.	6	12
6	Функціонально-вартісний аналіз технічних і технологічних систем.	8	10
7	Методи колективного аналізу і критеріального вибору рішення при функціонально-вартісному аналізі.	10	14
	Разом	48	82

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни «Аналіз технологічних систем»:

1. Рівень вивчення лекційного матеріалу.
2. Ступінь підготовки до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Розв'язання технологічних ситуацій.
6. Виконання завдань самостійної роботи.
7. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту.
8. Підготовка до заліку.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні дисципліни застосовуються традиційні методи навчання: словесні - пояснення, бесіда, лекція, робота з книгою; наочні - демонстрація, ілюстрація; практичні - практична робота; за характером логіки

пізнання – аналітичний; за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів - пояснювально-демонстративний; активні методи - використання навчальних та контролюючих тестів, опорних конспектів лекцій.

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Основна форма контролю: залік.

Основні методи оцінювання: опитування; презентація результатів виконаних завдань; обговорення.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю (див. табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія, освітньої програми.

Поточний контроль (60 балів) (Активна участь у лекційних та практичних заняттях)							Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	залік	
8	8	9	9	9	9	8	40	100

T1, T2 ... T7 – теми навчальної дисципліни.

Таблиця 5.2 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт				
	Обговорення на заняттях	Розв'язання технологічних ситуацій	Практичне завдання	Опитування	Завдання для роздумів
ПРН-7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.	+	+	+	+	+
ПРН-17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.	+	+	+	+	+

Критерії оцінювання завдань:

Результати опанування кожної теми дисципліни оцінюються за 100 бальною шкалою поточним контролем, який може бути у формі тесту, усного опитування або виконання практичного завдання. Отримані досягнення перераховуються у бали поточного контролю згідно із таблицею 5.1 після чого сумуються. Максимальна кількість балів за поточні контролю дорівнює 60. Під час сесії здається тест підсумкового контролю за 100 бальною шкалою, яка приводиться до 40 бальної. Отримані бали додаються до результату поточного контролю. Здобувач освіти отримує додаткові бали за відвідування занять: максимальна кількість балів – 10.

Інформація про критерії оцінювання різних видів контролю у вигляді таблиці 5.3

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (за потребою)

Методичне забезпечення дисципліни «Аналіз технологічних систем» включає:

- робочу програму навчальної дисципліни;
- навчально-методичне забезпечення: дистанційний курс з дисципліни «Аналіз технологічних систем» на платформі Moodle (<http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5711>).

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Нагірний Ю.П. Аналіз технологічних систем і обґрунтування рішень / Ю.П.Нагірний, І.М.Бендера, С.Ф.Вольвак // За ред. Ю.П.Нагірного. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 264 с.
2. 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, - 307с.

3. Збірник нормативно-правових документів з питань вищої освіти / Уклад. Т.Д.Іщенко, Н.А.Демешкант, Л.Л.Білан, М.П.Хоменко. – К.: Аграрна освіта, 2006. – 365 с.

4. Закон України «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України» // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. – № 47. – ст. 464. Із змінами, внесеними згідно із Законом України від 24.09.2008 № 586-VI (ВВР). – 2009. – № 10-11. – ст.137.

5. Технічний сервіс в АПК: Навчально-методичний комплекс: Навч. посібник для студентів інжен. спец. на осв.-кваліф. рівні «Бакалавр» напряму ПМО АПВ / С.М. Грушецький, І.М. Бендера, С.В. Кюрчев, О.М. Шокарев та ін. - Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І. «Абетка», 2014. - 680 с.

6. Анилович В.Я., Гринченко А.С., Литвиненко В.Л. Надежность машин в задачах и примерах/ Под ред. В.Я. Аниловича. – Харьков: ОКО, 2001. – 320 с.

7. Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Біологічні системи землеробства: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 196 с.

8. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф., Шевченко І.П. та ін. Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур. К.: ВП «Едельвейс», 2012. 196 с.

9. Міщенко З.А., Кірнасовська Н.В. Агрокліматичні ресурси України і урожай : монографія. Одеса: Екологія, 2011. 296 с

Допоміжна література

1. Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин: Підручник. – К.: Либідь, 2003. – 424 с.

2. Научные основы процессов обработки почвы системе рационального возделывания зерновых и овощных культур [Текст]: монография /В.Ф. Пашенко [и др.] ; под ред.: д-ра техн. наук, проф. В. Ф. Пашенко, д-ра с.-х. наук, доц. С. И. Корниенко ; Харьк. нац. техн. ун-т сел. хоз-ва им. П. Василенко, Ин-т овощеводства и бахчеводства НААН. - Харьков : Планета-Принт, 2016. - 320 с. :

3. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень. - К.: Урожай, 1994. - 216 с.

4. Калетник Г.М. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва /Г.М. Калетник, М.Ф. Кулик та ін. – Вінниця, 2007.- 584 с.

5. Проектування механізованих технологічних процесів у тваринництві. За ред. І.М. Бендери, В.П. Лаврука – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2011. – 564с.

6. Носов Ю.М. Проектування технологічних процесів у тваринництві і птахівництві/ Ю.М. Носов – Львів: «Новий Світ - 2000», 2014. – 498с.

7 Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств /І.І.Ревенко, В.Д.Роговий, В.І.Кравчук та ін.; За ред. І.І.Ревенка. - К: Урожай, 1999.- 192 с

8. Войналович О.В. Безпека виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві. / Войналович О.В., Марчишина Є.І., Кофто Д. Г. / - К.: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 418

Інформаційні ресурси

1. <http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5711>. Дистанційний курс з дисципліни «Аналіз технологічних систем» на платформі дистанційного навчання Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля.
2. <http://nbuv.gov.ua> – електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.
3. <http://korolenko.kharkov.com> - електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.