

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну
« ____ » травня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Економіка технічних систем»

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
Освітньо-наукова програма «Машини та обладнання сільськогосподарського
виробництва»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: Валентина МЕЛЬНИК кандидат економічних наук, доцент

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни «Економіка технічних систем» передбачає засвоєння студентами найважливіших принципів ефективного функціонування на рівні технічних систем суб'єкту господарської діяльності в економічному середовищі.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	
Освітньо-наукова програма	Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проєкт (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	
Семестр	4	
Лекційні заняття	22 год.	
Практичні, семінарські заняття	10 год.	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	88 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Економіка технічних систем» - засвоєння студентами найважливіших принципів ефективного функціонування на рівні технічних систем суб'єкту господарської діяльності в економічному середовищі.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни «Економіка технічних систем»:

1. «Теоретичні та експериментальні методи моделювання і дослідження машинних агрегатів» (ОК11) – дає навички математичного та експериментального моделювання технічних систем, які необхідні для обґрунтування техніко-економічних показників, оцінки ефективності і ризиків; формує вміння будувати моделі продуктивності й надійності, проводити експерименти/симуляції, інтерпретувати вихідні дані для економічних розрахунків.

2. «Надійність технічних систем» (ОК12) – розглядає економічні наслідки технічних ризиків і витрати, пов'язані з відмовами, ремонтом та обслуговуванням – ключові елементи розрахунку окупності та життєвих витрат ТС; без розуміння надійності неможливо коректно оцінювати інвестиційні проєкти; вивчає методи оцінювання відмов, розрахунок витрат на технічне обслуговування, моделі часу до відмови.

3. «Динаміка й оптимізація машин» (ОК7) – формує знання процесів динаміки та оптимізації дозволяє формувати реалістичні техніко-експлуатаційні параметри систем і оцінювати економічну доцільність технічних рішень що; важливо для економічної оцінки і формування конкурентоспроможності ТС. Надає розуміння впливу конструктивних/керуючих рішень на продуктивність і собівартість, застосування оптимізаційних підходів при проектуванні.

4. «Механіка конструкцій технічних систем» (ОК3) – базова інженерна дисципліна, яка дає знання про конструктивні обмеження, матеріали і витрати, що впливають на економічні показники продукту; необхідна для обґрунтування витрат та життєвого циклу виробу. Надає розуміння методології оцінювання маси, міцності, техпроцесу виготовлення – дані для розрахунку собівартості і вартості володіння.

5. «Індустріальні наноматеріали і технології» (ОК13) – формує розуміння новітніх матеріалів, що може впливати на конкурентоспроможність і вартість ТС; корисно для економічної оцінки інноваційних технічних рішень.

6. «Енергоекологічна оцінка конструкції машин» (англ.) (ОК5) – розглядає питання енергоефективності та екологічних витрат, що стають частиною економічної оцінки; знання методів LCC, екологічних зовнішніх витрат, регуляторних вимог підсилює аналітичну базу при оцінці проєктів.

7. «Економіка технологічних систем» дає важливий набір знань і практичних навичок для оцінювання економічної доцільності технічних рішень, ціноутворення та інвестування в межах технологічних систем.

8. Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

здатність розв'язувати складні завдання і проблеми машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	усього	денна форма					усього	Заочна форма				
		у тому числі						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
Змістовий модуль 1. Економічне управління технічними системами машинобудування												
Тема 1. Еволюція технічних систем	16	2				14						
Тема 2. Економічна ефективність робіт із стандартизації	17	4	2			11						
Тема 3. Формування конкурентоспроможності і технічних систем	16	2				14						
Тема 4. Новітні технології та структури	16	2	2			12						

менеджменту персоналу технічних систем											
Разом за змістовим модулем 1	65	10	4			51					
Змістовий модуль 2. Економіка інноваційно-інвестиційних процесів технічних систем											
Тема 5. Інноваційні процеси технічних систем	18	2	2			14					
Тема 6. Інвестиційні процеси технічних систем	19	4	3			12					
Тема 7. Економічна оцінка технічних систем	13	2				11					
Тема 8. Економічна та інженерно-психологічна оцінка	3	2	1								
Тема 9. Економічні наслідки технічних ризиків ТС	2	2									
Разом за змістовим модулем 2	55	12	6			37					
Усього годин	120	22	10			88					

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Еволюція технічних систем	2
2	Економічна ефективність робіт із стандартизації	4
3	Формування конкурентоспроможності технічних систем	2
4	Новітні технології та структури менеджменту персоналу технічних систем	2
5	Інноваційні процеси технічних систем	2
6	Інвестиційні процеси технічних систем	4
7	Економічна оцінка технічних систем	2
8	Економічна та інженерно-психологічна оцінка	2
9	Економічні наслідки технічних ризиків ТС	2
	Разом	22

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Трудомісткість та вартість робіт із стандартизації	2
2	Управління підприємствами машинобудування	2
3	Ефективність використання нематеріальних ресурсів технічної системи	2
4	Визначення доцільності інвестування проєкту технічних систем	3
5	Визначення економічної ефективності від впровадження ІПР	1
	Разом	10

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Програмно-цільові заходи управління фінансово-економічною діяльністю підприємств машинобудування.	14
2	Методика оцінювання надійності логістичних систем машинобудівних підприємств	11
3	Оцінювання якості трудового життя працівників промисловості за суб'єктивною та об'єктивною складовими.	14
4	Управління проектами – метод створення нововведень	12
5	Ціноутворення на ранніх етапах створення нової технічної продукції	14
6	Механізм забезпечення інноваційного розвитку на промисловому підприємстві	12
7	Методика оцінки рівня стійкості інноваційно-інвестиційного розвитку машинобудівних підприємств	11
	Разом	88

6. Методи і засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- самостійні роботи;
- захист семінарських робіт;
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (семінарські заняття);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, написання есе);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти;
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання. Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамен та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
1	2	3
Змістовий модуль 1. Економічне управління технічними системами машинобудування		
ПР 1. Трудомісткість та вартість робіт із стандартизації	ПРН 3, ПРН 7. Перший модуль формує знання про економічні аспекти машинобудування через аналіз трудомісткості робіт, управління підприємствами та фінансово-логістичні механізми. Він формує навички оцінювання економічної ефективності виробництва, надійності логістичних	15
ПР 2. Управління підприємствами машинобудування		15
СР 1. Програмно-цільові заходи управління фінансово-економічною діяльністю підприємств машинобудування.	виробництва, надійності логістичних	10
СР. 2. Методика оцінювання		10

надійності логістичних систем машинобудівних підприємств	систем та впровадження інновацій для оптимізації життєвого циклу продукції. Завдяки практичним завданням та самостійним дослідженням студенти освоюють програмно-цільові заходи управління підприємствами та розробку економічних стратегій у машинобудівній галузі.	
СР. 3. Оцінювання якості трудового життя працівників промисловості за суб'єктивною та об'єктивною складовими.		10
СР 4. Управління проєктами як метод створення нововведень		10
Модульна контрольна робота 1		30
Разом за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Економіка інноваційно-інвестиційних процесів технічних систем		
ПР 3. Ефективність використання нематеріальних ресурсів технічної системи	ПРН 3, ПРН 7. Другий модуль дисципліни формує у студентаів розуміння інноваційних та інвестиційних процесів у машинобудуванні, формуючи навички економічної оцінки технічних систем та управління ризиками. Він сприяє практичному застосуванню знань у фінансовому плануванні, підготовці виробництва і визначенні ефективності використання ресурсів протягом життєвого циклу виробів. Завдяки лекційним, практичним та самостійним заняттям студенти набувають компетенцій для оцінки вартості продукції, управління інвестиціями та забезпечення інноваційного розвитку машинобудівних підприємств.	12
ПР 4. Визначення доцільності інвестування проєкту технічних систем		12
ПР 5. Визначення економічної ефективності від впровадження ПР		10
СР 5. Ціноутворення на ранніх етапах створення нової технічної продукції		12
СР. 6. Механізм забезпечення інноваційного розвитку на промисловому підприємстві		12
СР 7. Методика оцінки рівня стійкості інноваційно-інвестиційного розвитку машинобудівних підприємств		12
Модульна контрольна робота 2.		30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота		$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен/залік 30 Разом за курс (Навчальна робота + екзамен)		≤ 100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Складанню модулів передують відпрацювання пропущених занять або тих, що оцінені на незадовільному рівні. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (лікарняний або відсутність можливості працювати в інтернет).
Політика щодо академічної доброчесності:	Усі есе перевіряються на наявність плагіату і мають мати коректні текстові запозичення (не більше 20%) і посилання на використану літературу. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний курс «Економіка технічних систем» Навчально-інформаційний портал НУБіП України [Електронний ресурс] – URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2081>
2. Робоча програма вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою.
3. Конспекти лекцій з навчальної дисципліни (в електронному вигляді).
4. Контрольні питання з навчальної дисципліни.
5. Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
6. Методичні вказівки для виконання практичних робіт.
7. Методичні вказівки для виконання студентами індивідуальних завдань.
8. Тестові завдання для проведення поточного модульного контролю.
9. Тестові завдання для проведення підсумкового контролю.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Мельник В. І., Мельник В.І., Новицький А. В., Ревенко Ю. І., Лісецький В. О. Економіка технологічних систем: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2025. 190 с.
2. Мельник В. І., Мельник В.І., Новицький А. В., Ревенко Ю. І., Лісецький В. О. Економічна ефективність конструкторських рішень: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2026. 232 с.
3. Кузнєцов Ю. М. Теорія технічних систем в аспектах досліджень та технічної творчості: підручник / Ю. М. Кузнєцов, Б. І. Придальний. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. – 284 с.
4. Мельник В.І., Ревенко Ю. І., Мельник В.І. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи «Програмно-цільові заходи управління фінансово-економічною діяльністю підприємств машинобудування» для студентів спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» та 208 – «Агроінженерія». К.: НУБіП України, 2023. – 22 с.
5. Крупа В.В. Теорія технічних систем: особливості побудови створення та розвитку: навчальний посібник / Володимир Крупа. – Тернопіль : Осадца Ю.В., 2023. – 308 с
6. Мельник В.І., Ревенко Ю. І., Мельник В.І. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи «Ціноутворення на ранніх етапах створення нової технічної продукції» для студентів спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» та 208 – «Агроінженерія». К.: НУБіП України, 2023. – 20 с.
7. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи «Оцінювання якості трудового життя працівників промисловості за суб'єктивною та об'єктивною складовими» для студентів спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» та 208 – «Агроінженерія». К.: НУБіП України, 2023. – 18 с.

8. Bolvashenkov, I., Kammermann, J., Frenkel, I., Herzog, HG. (2020). Multi-level Hierarchical Reliability Model of Technical Systems: Theory and Application. In: Ram, M., Pham, H. (eds) Advances in Reliability Analysis and its Applications. Springer Series in Reliability Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31375-3_5

Гуцуляк Н.П. Сучасні технології управління персоналом. Економіка і організація управління •№ 3 (35) 2019. . 11-118. DOI 10.31558/2307-2318.2019.3.11

9. Мельник В.І., Новицький А.В., Ревенко Ю. І., Тарасенко С.С., Антипов Є.О., Мельник В.І. Методичні вказівки до практичного заняття «Визначення трудомісткості і вартості робіт із стандартизації» для студентів інженерних спеціальностей (за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»). К.: НУБіП України, 2019. – 22 с.

10. Мельник В.І., Тарасенко С.С., Антипов Є.О. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт «Енергозбереження та поновлювані джерела енергії». К.: НУБіП України, 2019. 47 с.

11. Господарський Кодекс України.

12. Цивільний кодекс України.

13. ПКУ в останній чинній редакції

14. <http://www.ukrstat.gov.ua> – Державний комітет з статистики України

15. <http://www.portal.rada.gov.ua> – Верховна рада України

16. <http://www.kmu.gov.ua> – Кабінет Міністрів України

17. <http://www.library.snu.edu.ua> – Наукова бібліотека