

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено

рішенням вченої ради  
економічного факультету  
прот. № 1 від 18 вересня 2023 р.

Затверджено

на засіданні кафедри економіки та  
управління виробничим і комерційним  
бізнесом  
прот. №1 від 18 вересня 2023 р.

### СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

II семестр 2023-2024 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 05. Соціальні та поведінкові науки

спеціальність 051 Економіка

освітня програма: - Економічна безпека підприємства (ЕБП)

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

#### Команда викладачів:

<b>Лектор:</b> Дикань Володимир Леонідович, Каличева Наталія Євгеніївна
<b>Контакти:</b> dykan_vl@kart.edu.ua; kalucheva_ne@kart.edu.ua
<b>Години прийому та консультацій:</b> За розкладом



# ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

II семестр 2023/2024 н.р.

## Команда викладачів:

**Лектор:** Дикань Володимир Леонідович, Каличева Наталія Євгеніївна

**Контакти:** [dykan\\_vl@kart.edu.ua](mailto:dykan_vl@kart.edu.ua); [kalucheva\\_ne@kart.edu.ua](mailto:kalucheva_ne@kart.edu.ua)

**Години прийому та консультацій:**

Машинобудування є найважливішою галуззю промисловості. Його продукція - машини різного призначення - поставляються всім галузям народного господарства. Перед технологіями-машинобудівниками стоять завдання подальшого підвищення якості машин, зниження трудомісткості, собівартості, матеріаломісткості їх виготовлення, механізації та автоматизації виробництва, а також скорочення термінів підготовки виробництва нових об'єктів.

Технічний прогрес в машинобудуванні характеризується не тільки поліпшенням конструкцій машин, але і безперервним вдосконаленням технології їх виробництва. Важливо якісно, дешево і в задані планові терміни з мінімальними витратами живої і матеріалізованої праці виготовити машину, застосувавши високопродуктивне обладнання, технологічне оснащення, засоби механізації та автоматизації виробництва. Від прийнятої технології виробництва багато в чому залежить надійність роботи машин, що випускаються, а також економіка їх експлуатації. Удосконалення технології машинобудування визначається потребами виробництва необхідних суспільству машин. Розвиток нових прогресивних технологічних методів сприяє конструюванню досконаліших машин, зниження їх собівартості та зменшення витрат праці на їх виготовлення.

Досконалість конструкції машин характеризується її відповідністю сучасному рівню техніки, економічністю в експлуатації, а також тим, якою мірою враховані можливості

використання найбільш економічних і продуктивних технологічних методів її виготовлення стосовно до заданого випуску і умов виробництва. Конструкцію машини, в якій ці вимоги враховані, називають технологічною. Покращуючи технологічність конструкції, можна збільшити випуск продукції при тих же засобах виробництва і скоротити собівартість її виготовлення. Недооцінка технологічності конструкції часто призводить до корегування робочих креслень виробів після їх складання, до подовження термінів підготовки та додаткових витрат виробництва. Недостатня технологічність конструкції виробів - найбільша перешкода на шляху автоматизації їх виробництва.

Предметом технології машинобудування є набуття знань щодо виготовлення машин заданої якості в установленому програмою випуску кількості при найменших витратах матеріалів, мінімальної собівартості і високої продуктивності праці, полегшеної в максимальному ступені і безпечної.

Однією з головних задач технології машинобудування є вивчення закономірностей протікання технологічних процесів і виявлення параметрів, впливаючи на які можна інтенсифікувати виробництво і підвищити його точність. Знання цих закономірностей є основною умовою раціонального проектування технологічних процесів і застосування електронних обчислювальних машин, що забезпечують скорочення термінів проектування, полегшення праці технологів, і отримання оптимальних варіантів проєктованих технологічних процесів. Лише на базі цих закономірностей може вирішуватися завдання автоматизації виробництва. У кожному конкретному випадку прийнятий варіант автоматизації повинен підтверджуватися точними технологічними і економічними розрахунками.

У період науково-технічної революції і при високих темпах технічного прогресу важливе значення має всебічне прискорення технологічної підготовки виробництва нових об'єктів. Це завдання може бути вирішене шляхом розробки і широкого використання типових технологічних процесів, застосування гнучких швидко переналагоджуваних засобів виробництва, нормалізованої і зворотної оснастки.

## **Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:**

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

Здатність приймати обґрунтовані рішення

Здатність використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень.

Здатність проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, стану функціональних підсистем підприємств, організацій та установ.

Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах у межах спеціальності.

Курс «Технологія машинобудівних підприємств» відноситься до блоку професійної підготовки бакалаврів зі спеціальностей 051 «Економіка» освітніх програм «Економіка підприємства» й «Економічна безпека підприємства» та 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» освітніх програм «Підприємництво» й «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» та є одним з опорних курсів за фахом, ефективне засвоєння якого забезпечує розуміння як наступних курсів спеціальностей за структурно-логічною схемою «Технологія машинобудівних підприємств - Організація виробництва – Економіка підприємства – Економіка праці та соціально-трудові відносини – Економічний аналіз – Економіка та організація інноваційної діяльності – Планування і контроль на підприємстві – Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків», так і достатні компетенції для виконання професійної діяльності в умовах діючого виробництва на підприємстві. Реалізація цієї задачі висуває відповідні вимоги до підготовки навчально-методичного забезпечення курсу, у тому числі й підручника, серед яких основними є: відповідність змісту освітньо-

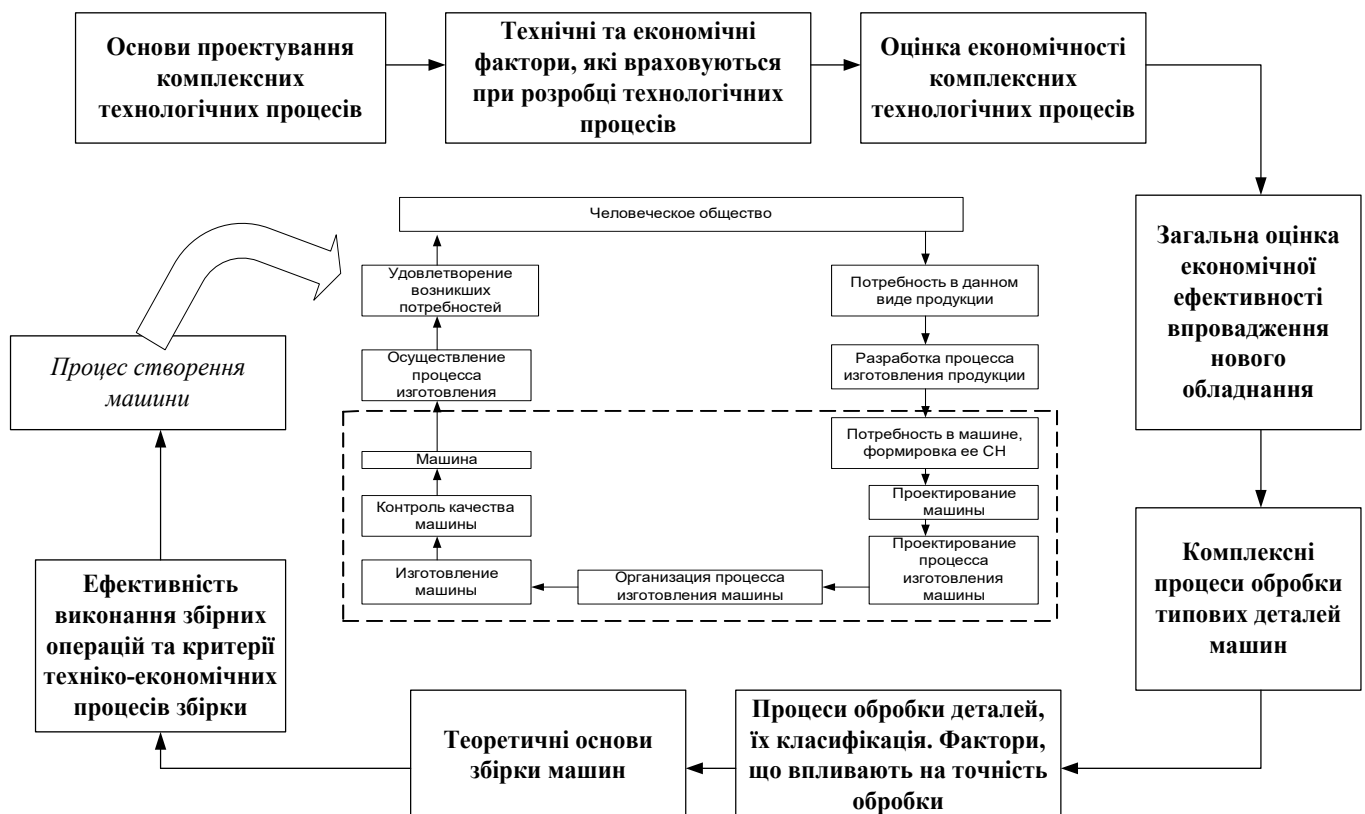
професійній програмі стандарту вищої освіти, простота засвоєння та зрозумілість матеріалу, логіка побудови змісту, можливість самостійно набути необхідні компетенції для їх реалізації у практичній діяльності.

## Організація навчання

Цей курс, який вивчається з лютого по червень, дає студентам отримувати необхідні знання з оптимізації технічних та організаційних рішень, оцінки ефективності технологічних робіт і заходів по удосконаленню роботи машинобудівних підприємств, конструкційних матеріалів, які використовуються в машинобудуванні, технології їх виробництва, специфічних розрахунків при розробці технології виготовлення типових деталей та вузлів машин.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного практичного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії.

## Теми курсу



Практичні заняття курсу передбачають розв'язання типових професійних ситуаційних задач з дисципліни.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати підчас підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

- 1) Принципи побудови комплексних процесів механічної обробки деталі Особливості технології в автоматизованому виробництві
- 2) Особливі методи обробки деталей. Нові методи обробки
- 3) Визначення трудомісткості та собівартості збірки машин
- 4) Розрахунок собівартості збірки машин

## Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1-2	4	Основні поняття і визначення технології машинобудування	2	Основні терміни і визначення технології машинобудівних підприємств
3-4	4	Машина як об'єкт виробництва	2	Виробничий та технологічний процеси. Структура технологічного процесу
5-6	4	Характеристика методів отримання та обробки заготовок, обладнання, інструменти, технологічне оснащення	2	Виробнича структура машинобудівного підприємства
7-8	4	Основні положення розробки технологічного процесу виготовлення машини	2	Типи машинобудівних підприємств і характеристика їх технологічних процесів
<b>Модульний контроль № 1</b>				
9-10	4	Організаційна і виробнича структури підприємства	2	Фактори, що впливають на точність обробки. Методи виготовлення деталей машин.
11-12	4	Техніко-економічні показники технологічних процесів	1	Методи обробки та покриття деталей машин
13	2	Економічна та соціальна ефективність виробництва	2	Теоретичні методи збирання
14	2	Науково-технічний потенціал і підвищення його ефективності	1	Основні положення розробки технологічних процесів виготовлення машин

15	2	Перспективи розвитку технологій машинобудування та вплив підприємств на навколишнє середовище	1	Техніко-економічні показники.
Модульний контроль № 2				
Іспит с дисципліни				

## Правила оцінювання

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в Українському державному університеті залізничного транспорту.

### Формування оцінки за 100-бальною шкалою

Максимальна кількість балів	
Вид контролю	Сума балів
Поточний контроль:	до 60
1) індивідуальні завдання	до 10
2) практичні заняття	до 50
Модульний контроль	до 40

**Максимальна** кількість балів, яку може отримати здобувач вищої освіти за модуль, становить **100** (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів модульний контроль). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає оцінку за семестр.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E

НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Завдання на самостійну роботу:

В якості індивідуальних завдань передбачено написання студентами реферативної роботи за індивідуальними завданнями, що охоплює декілька найбільш важливих тем.

1. Штучна сировина. Характеристика та використання у машинобудуванні.
2. Вторинна сировина. Характеристика та використання у машинобудуванні.
3. Допоміжна сировина. Характеристика та використання у машинобудуванні.
4. Нові підходи до використання сировини та палива у машинобудуванні.
5. Використання енергетичних ресурсів у машинобудуванні.
6. Нові методи та технології обробки деталей машин.
7. Продукція прокатного виробництва: види і призначення.
8. Дефекти відливок. Їх характеристика.
9. Механічні, технологічні та фізичні властивості металів.
10. Чавуни. Основні властивості.
11. Сталі. Основні властивості.
12. Кольорові метали і сплави. Основні властивості.
13. Ливарні властивості металів.
14. Інструменти для обробки металів різанням.
15. Метало ріжучі станки.
16. Характеристика способів зварювання деталей машин.
17. Основні види термічної обробки. Їх характеристика.
18. Автоматизація на підприємствах машинобудівної галузі.
19. Єдина інформаційна система підприємства.
20. 1-й технологічний уклад та особливості етапів його розвитку.
21. 2-й технологічний уклад та особливості етапів його розвитку
22. 3-й технологічний уклад та особливості етапів його розвитку
23. 4-й технологічний уклад та особливості етапів його розвитку
24. 5-й технологічний уклад та особливості етапів його розвитку
25. 6-й технологічний уклад та особливості етапів його розвитку
26. Перспективи розвитку технології машинобудування.
27. Науково-технічний потенціал і підвищення його ефективності.
28. Нормування технологічних процесів.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Іспит:

- Студент складає іспит за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із

запропонованими балами він може підвищити їх при складанні іспиту, відповівши на питання викладача (Додаток 1).

### **Програмні результати навчання**

Знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки.

Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.

Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності

Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати

Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків для забезпечення ефективного розвитку підприємства.

### **Команда викладачів:**

**Дикань Володимир Леонідович** (<http://kart.edu.ua/kafedra-eyvkb-ua/zav-kaf-eyvkb-ua>) лектор з технології машинобудівних підприємств в УкрДУЗТ. Отримав ступінь д.е.н. за спеціальністю 08.02.03 – «Управління, планування і державне регулювання економіки» в Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна у 1996 році. Напрямки наукової діяльності: Забезпечення конкурентоздатності підприємств в умовах ринкової економіки», «Економічна безпека підприємства», «Стратегічне управління підприємством», «Державне регулювання економіки», «Міжнародні транспортні коридори та логістичні центри».

**Каличева Наталія Євгенівна** (<http://kart.edu.ua/kafedra-euvkb-ua/kolectuv-kafedru-euvkb-ua/kalucheva-ne-ua>) – лектор з технології машинобудівних підприємств УкрДУЗТ. Отримала ступінь к.е.н. за спеціальністю 08.00.04 – «Економіка та управління підприємствами» в УкрДУЗТ у 2013 році. Науковий ступінь доктора економічних наук присвоєно у 2020 році. Дисертацію захистила у спеціалізованій вченій раді Д 64.820.05 в Українському державному університеті залізничного транспорту за спеціальністю 08.00.04 – «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» на тему: «Теоретико-методологічні засади забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах трансформації бізнес-середовища» (науковий консультант - професор Дикань В.Л.). Напрямок наукової діяльності: конкурентоспроможність підприємства, удосконалення діяльності підприємства, виробничо-господарська та зовнішньоекономічна діяльність підприємства, розвиток залізничного транспорту.

### **Кодекс академічної доброчесності**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та



навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

## **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

## ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

- 1 Основні поняття і визначення технології
- 2 Вихідна база для розробки технологічного процесу виготовлення машини.
- 3 Сировина – основні поняття і визначення
- 4 Послідовність розробки технологічного процесу виготовлення машини.
- 5 Паливо, енергія – основні поняття і визначення
- 6 Основні положення розробки технологічного процесу виготовлення деталей машин.
- 7 Виріб та його елементи.
- 8 Основні положення розробки технологічного процесу збирання машин.
- 9 Виробничий процес та його етапи.
- 10 Вплив системи СПД на якість виробів
- 11 Структура технологічного процесу.
- 12 Види заготовок для деталей машин.
- 13 Технологічний перехід.
- 14 Собівартість машини.
- 15 Виробнича структура машинобудівельного підприємства.
- 16 Способи отримання заготовок тиском - кування.
- 17 Що варто розуміти під виробом, деталлю, складальною одиницею, комплектуючим виробом?
- 18 Трудоемність одиниці продукції і виробіток.
- 19 Види виробничих структур.
- 20 Технологія обробки поверхонь.
- 21 Виробнича програма.
- 22 Вихідні дані для проектування технологічного процесу.
- 23 Типи машинобудівних підприємств
- 24 Станкоємність одиниці продукції.
- 25 Службове призначення машини.
- 26 Автоматизація та механізація виробництва.
- 27 Показники якості машини
- 28 Методика вибору устаткування, ріжучого і вимірювального інструмента.
- 29 Види обробки деталей
- 30 Технологія обробки поверхонь.
- 31 Методи отримання заготовок - лиття.
- 32 Синхронізація операцій у машинобудуванні.
- 33 Способи лиття.
- 34 Обробка циліндричних поверхонь.
- 35 Центробіжне лиття.
- 36 Типи виробництва та їх характеристика.
- 37 Дефекти відливок.
- 38 Отримання заготовок обробкою тиском.
- 39 Технологічний процес. Етапи технологічного процесу.
- 40 Способи отримання заготовок тиском – вальцюванням.
- 41 Способи отримання заготовок тиском - штампування.
- 42 Обробка заготовок різанням .
- 43 Методи обробки заготовок.
- 44 Методи покриття деталей.
- 45 Структура технологічного процесу, її особливості
- 46 Технологічні методи збирання.
- 47 Склад машинобудівного заводу.

48 З'єднання деталей.

49 Нерухомі роз'ємні з'єднання.

50 Нерухомі нероз'ємні з'єднання.