

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДІТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2026 р.

ПОСВІДЧЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДІТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2026 р.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗНАНЬ»

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка» (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО ЕКЗАМЕНУ (Декларація філософсько-інженерних компетентностей)

Вступне слово до екзаменаційного переліку та критерії оцінювання

Шановні здобувачі освіти! Екзамен з дисципліни «Основи філософських знань» не є тестом на механічне запам'ятовування дат чи абстрактних філософських шкіл. Мета цього екзамену — перевірити рівень вашої світоглядної зрілості, здатність до системного та критичного мислення (ЗК3), розуміння соціальної та екологічної відповідальності інженера (ЗК2, ЗК10), а також уміння застосовувати філософські категорії для аналізу суто технологічних процесів прикладної механіки (СК1, СК2).

Перелік питань структуровано за трьома рівнями складності. У кожному екзаменаційному білеті будуть представлені питання з усіх трьох рівнів, що забезпечує комплексну перевірку знань — від базового розуміння термінів до здатності вирішувати складні цехові та моральні дилеми. Для кожного питання нижче наведено розгорнутий методичний коментар (вектор очікуваної відповіді), який слугує вам орієнтиром під час підготовки.

РІВЕНЬ 1. РЕПРОДУКТИВНИЙ ТА ПОНЯТІЙНИЙ (Базовий рівень)

Питання цього рівня вимагають чіткого знання філософських категорій, історичних етапів розвитку світогляду, базових концепцій філософії техніки та вміння давати їм строгі визначення з наведенням прямих прикладів із галузі машинобудування.

Питання 1. Історичні типи світогляду (міфологічний, релігійний, філософський). Сутність переходу "від міфу до Логосу" та його значення для зародження механіки.

- Очікуваний вектор відповіді:* Студент має визначити світогляд як оптику світосприйняття. Довести, що міфологічний світогляд (синкретизм, анімізм, магія) робив неможливим розвиток точної науки, оскільки приписував поведінку металів чи сил природи волі богів (випадковості). Пояснити концепцію "Логосу" (закону, пропорції, розуму) як усвідомлення того, що природа об'єктивна і пізнання математичними методами. Тільки завдяки Логосу стало можливим створення перших розрахункових машин (Архімед).

Питання 2. Античний атомізм Демокріта як онтологічне та епістемологічне підґрунтя сучасного матеріалознавства.

- Очікуваний вектор відповіді:* Розкрити тезу "все складається з атомів і порожнечі". Продемонструвати розуміння того, що Демокріт пояснював різноманітність світу виключно через просторово-геометричні відмінності атомів та порядок їх зчеплення. Провести паралель із сучасною кристалографією: хімічний елемент (Залізо) однаковий, але зміна кристалічної ґратки (порядку атомів) перетворює його з м'якого фериту на надтвердий мартенсит. Пояснити концепцію жорсткого детермінізму Демокріта (відсутність випадковостей) як базу для технічної діагностики.

Питання 3. Вчення Піфагора про Число та його філософський зв'язок із сучасними цифровими системами проєктування (CAD) та системами ЧПК.

- Очікуваний вектор відповіді:* Пояснити тезу "Світ є число" (піфагорійський ідеалізм). Довести, що сучасна автоматизація працює виключно в парадигмі Піфагора: геометрія деталі, фізичні властивості матеріалу, траєкторія руху фрези — усе це позбавляється своїх

матеріальних (чуттєвих) характеристик і перекладається на універсальну мову математики (оцифровується у вигляді G-кодів).

Питання 4. Вчення Арістотеля про чотири причини суцього та їхня реалізація в інженерному проєктуванні.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Студент повинен чітко назвати і накласти 4 причини на процес створення деталі: 1) Матеріальна причина (субстрат) — вибір конкретної марки сталі чи полімеру; 2) Формальна причина (ідея) — креслення, 3D-модель, CAD-файл; 3) Рушійна причина (енергія) — робота верстата, технологічний процес, рух різця; 4) Цільова причина (телеологія) — функція, яку деталь виконуватиме в механізмі. Зробити висновок, що помилка в будь-якій з цих "причин" веде до технічного браку.

Питання 5. Філософські категорії Матерії, Простору і Часу. Різниця між субстанційною (Ньютон) та реляційною (Айнштайн) концепціями простору-часу в роботі механіка.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Дати визначення матерії, простору (тривимірність, протяжність) і часу (незворотність, тривалість). Довести, що повсякденна робота механіка, проєктування в САПР та програмування верстатів у Декартовій системі координат (X, Y, Z) базується на ньютонівській (субстанційній) концепції "абсолютного, жорсткого і порожнього" простору та рівномірного часу. Пояснити поняття "стріли часу" в механіці через ентропію (знос, втома металу, амортизація обладнання).

Питання 6. Основні закони формальної логіки (тотожності, несуперечності, виключеного третього, достатньої підстави) та їх значення для технічної експертизи.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Сформулювати 4 закони Арістотеля-Ляйбніца. Навести приклади з виробництва: закон тотожності як основа стандартизації (різьба M10 завжди дорівнює M10); закон несуперечності як основа алгоритмів аварійного блокування (PLC-контролерів) верстатів; закон виключеного третього як основа роботи граничних калібрів у метрології (придатний/брак); закон достатньої підстави як алгоритм пошуку першопричин аварій (Root Cause Analysis).

Питання 7. Концепція "Органопроєкції" Ернста Каппа. Філософська анатомія машини.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Розкрити сутність теорії Каппа: техніка є підсвідомим матеріальним відтворенням органів та систем людського тіла. Провести розгорнуту аналогію між анатомією біологічної людини і будовою верстата з ЧПК (від скелета-станіни до нервової системи з датчиків та мозку-мікропроцесора). Пояснити, як слабкість людської біології стимулювала створення "екзоскелета" цивілізації.

Питання 8. Історичні етапи еволюції машин (за К. Марксом та Н. Вінером). Від ручного інструменту до систем ЧПК.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Описати 4 етапи витіснення людини з процесу праці: 1) Ручні знаряддя (людина як джерело енергії і керманіч); 2) Класична машина Ватта-Модслі (машини забирає енергетичну функцію, людина крутить маховики подачі); 3) Автомати (машини частково забирає функцію керування через жорсткі кулачки); 4) Системи ЧПК (машини повністю забирає функцію обчислення, контролю і зворотного зв'язку через мікропроцесор, людина стає програмістом).

Питання 9. Поняття Науково-технічної революції (НТР). Особливості Індустрії 4.0 у машинобудуванні.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Визначити НТР як докорінний злам, коли наука стала прямою продуктивною силою. Описати ключові риси Індустрії 4.0: кіберфізичні системи, Інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data) для предиктивного обслуговування верстатів, адитивні технології (3D-друк металом) та штучний інтелект.

Питання 10. Структура технічної сфери: технічні об'єкти, технічне знання та технічна діяльність (праксис).

- *Очікуваний вектор відповіді:* Чітко розділити техносферу на матеріальну базу (верстати, інструменти, матеріали), ідеальну базу (фізичні закони, нормативні довідники, ГОСТи/ДСТУ, креслення, CAD-моделі) та процесуальну базу (діяльність з проєктування, обробки стружкою, ремонту та технічного обслуговування). Довести первинність ідеального знання перед матеріальним об'єктом.

РІВЕНЬ 2. АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНИЙ (Середній рівень)

Питання цього рівня вимагають глибокого розуміння філософських проблем, здатності порівнювати концепції, виявляти епістемологічні (пізнавальні) межі технічної науки та застосовувати філософські школи (стоїцизм, екзистенціалізм) для розв'язання психологічних та соціальних проблем індустрії.

Питання 11. Гносеологія інженерної науки: відмінність між дескриптивністю природничих наук та нормативністю (прескриптивністю) технічного знання.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Студент має пояснити, що фізик-теоретик описує світ таким, яким він є (Дескрипція: "Метал розширюється при нагріванні"). Інженер-механік створює те, чого немає в природі, використовуючи приписи і норми (Нормативність: "Щоб вал не заклинило від нагрівання, ти зобов'язаний забезпечити зазор і обробити деталь з допуском +0.02 мм"). Технічне знання — це правила гри для зміни світу, підпорядковані категоріям Користі, Надійності та Ефективності, а не лише "чистій Істині".

Питання 12. Епістемологія математичного моделювання. Процедури ідеалізації та абстракції в розрахунках на міцність (Опір матеріалів).

- *Очікуваний вектор відповіді:* Спираючись на філософію Галілея, пояснити, чому наука не вивчає реальні об'єкти (іржаві, з мікротріщинами, з неоднорідним хімічним складом). Пояснити суть "гіпотези суцільного ізотропного середовища". Довести, що будь-яка комп'ютерна модель (САПР) або розрахункова схема балки — це філософська абстракція, яка свідомо "вбиває" (відкидає) інформаційний шум матерії заради виявлення чистого математичного закону.

Питання 13. Філософія інженерного компромісу та "коефіцієнт запасу міцності" як евристичний інструмент і мірило гносеологічного невігластва.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Проаналізувати феномен коефіцієнта запасу міцності ($n=2$, $n=3$). Чому точна, розрахована математикою наука змушена вводити такий величезний запас? Пояснити це через потрібну онтологічну похибку: 1) непередбачуваність внутрішньої структури матерії (дефекти лиття); 2) наближеність математичних методів (МСЕ); 3) непередбачуваність експлуатаційної ентропії (людський фактор, перевантаження). Висновок: коефіцієнт запасу — це межа між ідеальною наукою та брудною реальністю, що гарантує етичний імператив безпеки.

Питання 14. Римський стоїцизм (Епіктет, Марк Аврелій) як метод формування психологічної резильєнтності в кризових умовах виробництва.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Застосувати концепцію "Дихотомії контролю" до стресів інженера (зрив строків постачання матеріалів, відключення електроенергії, поломка дорогого інструменту через приховану раковину в металі). Розділити фактори на "те, що не в моїй владі" (факт поломки, війна, макроекономіка) і "те, що в моїй владі" (моя професійна реакція, детальне вивчення логів верстата, зміна параметрів різання, розробка нового G-коду). Здатність блокувати емоційну паніку раціональним аналізом.

Питання 15. Екзистенціалізм (Ж.-П. Сартр) і проблема "Поганої віри" в інженерній відповідальності.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Пояснити тезу "існування передуює сутності". Людина (і інженер) формує себе через свої вчинки. Розкрити поняття "Поганої віри" (*mauvaise foi*) — спроби інженера зняти з себе моральну і кримінальну відповідальність за випуск бракованої або небезпечної продукції, прикриваючись фразами "мені так наказав директор", "я маленька людина", "від мене нічого не залежить", "така система". Довести, що інженер завжди є вільним суб'єктом, а відмова від вибору — це теж вибір, вибір бути співучасником злочину.

Питання 16. Теорія симулякрів Жана Бодрієра та її прояв у системах віртуального проєктування (CAD/CAM/CAE). Онтологічний статус Цифрового двійника.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Пояснити тезу "карта передуює території". Якщо раніше креслення малювали з деталі, то сьогодні віртуальний "Цифровий двійник" народжується першим, тестується на міцність і лише потім матеріалізується. Проблема гіперреальності: чому технолог починає вірити ідеальній симуляції на екрані (де немає вібрацій, температурного розширення шпинделя і зносу фрези) більше, ніж реальному шматку металу. Небезпека відриву програміста ЧПК від фізики процесу різання.

Питання 17. Синергетика (І. Пригожин) в механіці: відкриті нерівноважні системи, точки біфуркації та самоорганізація хаосу при різанні металів (явище автоколивань / chatter).

- *Очікуваний вектор відповіді:* Довести, що верстат під час обробки — це складна термодинамічна система, далека від рівноваги. Пояснити феномен автоколивань (резонансу) під час різання тонкостінних деталей як проходження системою "точки біфуркації", де мікроскопічна флуктуація (мікроскопічне ущільнення в металі) призводить до втрати контролю (детермінізму G-коду) і самоорганізації нової дисипативної структури — потужної руйнівної вібрації. Пояснити, як сучасні верстати керують цим хаосом (плаваючі оберти шпинделя SSV).

Питання 18. Соціальна філософія праці. Проблема відчуження праці (К. Маркс) та її подолання/трансформація в епоху Індустрії 4.0.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Описати відчуження на конвеєрі Форда (людина як біологічний робот, що не розуміє сенсу своєї операції, відірваний від кінцевого продукту). Довести, що автоматизація та ЧПК звільняють людину від механічної рутини, повертаючи їй роль інтелектуального творця. Одночасно порушити проблему технологічного безробіття (за Н. Вінером) та виклик безперервної освіти (Lifelong learning) для збереження свого місця в суспільстві.

Питання 19. Теорія комунікативної дії Юргена Габермаса. Етика діалогу та подолання конфліктів у механоскладальних колективах.

- *Очікуваний вектор відповіді:* Пояснити чотири правила ідеальної мовленнєвої ситуації (Зрозумілість, Істинність, Правдивість, Правильність). Продемонструвати на прикладі конфлікту між Конструктором (який намалював допуск в 1 мікрон) і Токарем (який фізично не може його виконати на зношеному верстаті), як відсутність комунікативної раціональності (інструментальне ставлення один до одного як до об'єктів) руйнує виробництво. Значення діалогу для знаходження технологічного консенсусу.

Питання 20. Логотерапія В. Франкла. Виробництво як терапевтичний простір для подолання екзистенційного вакууму (на прикладі реабілітації ветеранів війни).

- *Очікуваний вектор відповіді:* Розкрити тезу Франкла про те, що людина — це істота, яка прагне сенсу. Пояснити, як цілеспрямована інженерна праця (творення матеріальних об'єктів, підкорення хаосу через форму, креслення і математику) слугує потужним інструментом "самотрансценденції". Як перевести фокус ветерана з травми на служіння суспільству (створення необхідної для відновлення країни техніки).

РІВЕНЬ 3. ТВОРЧО-ЕВРИСТИЧНИЙ (Високий рівень - Кейс-методи)

Питання цього рівня не мають єдиної "зазубреної" відповіді. Студент отримує розгорнуту ситуацію (кейс), яка вимагає синтезу технічних знань (фізики, матеріалознавства, технології), філософської етики та інструментів критичного мислення для ухвалення відповідального управлінського або конструкторського рішення.

Питання 21. КЕЙС: "Етичний імператив проти Запланованого старіння (Planned Obsolescence)".

- *Умова:* Ви — провідний конструктор редукторів. Керівництво корпорації наказує вам переробити надійну сталеву конструкцію редуктора на нерозбірну (зварну/клепану), а головну шестерню замінити на пластикову з гострим концентратором напружень у корені зуба. Мета — щоб прилад гарантовано зламався від втоми матеріалу через 2 роки, а ремонт був неможливим, що змусить споживача купити новий виріб. За виконання наказу обіцяно підвищення; за відмову — звільнення.

- *Завдання:* Використовуючи філософію етики відповідальності Г. Йонаса та еко-дизайну В. Папанека, а також термінологію "Опору матеріалів", виголосіть аргументовану промову-відмову. Доведіть, що цей наказ є не просто шахрайством щодо споживача, а злочином проти біосфери (виснаження металів, мультиплікація електронного сміття). Обґрунтуйте необхідність модульного проєктування (Design for Disassembly) та права на ремонт. Чи готові ви стати Whistleblower-ом (тим, хто б'є на сполох)?

Питання 22. КЕЙС: "Протидія ворожому ІПСО (Інформаційно-психологічній операції) в цеху оборонного заводу".

- **Умова:** Ви працюєте майстром цеху, що виготовляє алюмінієві (Д16Т) корпуси для ударних БПЛА. У Telegram-чаті заводу з'являється вірусне анонімне відео: чоловік розбиває молотком деталь, схожу на вашу, вона кришиться в пісок. Підпис: *"На завод завезли дешевий порошковий силумін замість авіаційного алюмінію! Наші дрони падають. Керівництво наживається!"*. У цеху паніка і саботаж, робітники відмовляються працювати, вважаючи себе співучасниками зради.

- **Завдання:** Спираючись на критерій фальсифікації Карла Поппера, теорію симулякрів та ваші знання з матеріалознавства і метрології, проведіть термінові збори бригади. Деконструйте цей фейк. (Покроковий алгоритм: 1. Пояснити мету ПСО за Г. Арендт — руйнування межі між істиною і брехнею, параліч волі; 2. Навести фізичні докази неможливості обробки порошкового силуміну на високих швидкостях фрезерування без заклинювання фрези; 3. Нагадати про наявність об'єктивного входного спектрального контролю хімічного складу (Логос) на вашому підприємстві). Поверніть бригаду до роботи.

Питання 23. КЕЙС: "Екологічний імператив та термодинаміка відходів (Green Machining)".

- **Умова:** Вас призначено Головним інженером старого заводу. Ви бачите, що технологія виготовлення деталей передбачає зрізання 70% маси дорогої легованої заготовки у стружку. Верстати щедро поливаються токсичною МОР (емульсією), масляний туман висить у повітрі, відпрацьовану рідину таємно зливають у ґрунт.

- **Завдання:** Спираючись на концепцію Ноосфери В. Вернадського (людський розум як геологічна сила, що відповідає за перебудову біосфери) та концепцію "Циркулярної економіки", розробіть і захистіть перед радою директорів план модернізації цеху (мінімум 3 пункти).

(Вектор відповіді: 1. Зміна заготівельного виробництва — перехід від круглого прокату до точного лиття/штампування для мінімізації стружки (зменшення енерговитрат на переплавку). 2. Перехід від токсичної МОР до технологій Сухого різання (Dry Machining) з використанням інструментів із термостійкими покриттями (TiAlN) або застосування MQL (масляного туману). 3. Встановлення брикетувальних пресів для віджиму залишків масла зі стружки перед відправкою на вторинну переплавку).

Питання 24. КЕЙС: "Етика подвійного призначення технологій (Dual-use) в умовах війни".

- **Умова:** З точки зору гуманістичної філософії, війна — це абсолютне зло. Проте історія доводить, що військово-промисловий комплекс (ОПК) завжди був головним локомотивом розвитку інженерії (металургії, ЧПК, Інтернету, навігації). Ви — блискучий програміст 5-координатних верстатів. Вас запрошують на високооплачувану роботу — писати алгоритми для виготовлення надточних деталей бойових крилатих ракет.

- **Завдання:** Проведіть філософську рефлексію своєї діяльності. Як інженер, чию роботу використовують для фізичного знищення об'єктів (і можливо людей), як ви вирішуєте цю етичну дилему?

(Вектор відповіді: Необхідно спиратися на політичну філософію "Справедливої війни". Пояснити різницю між війною агресивною і оборонною/національно-визвольною. Довести, що в умовах загрози знищення цивілізації, культурної ідентичності та життів власної нації з боку тиранії, створення досконалої зброї перетворюється з етичного злочину на найвищий моральний та соціальний обов'язок інженера. Застосування своїх фахових знань для захисту Держави — це реалізація громадянської компетентності).

Питання 25. КЕЙС: "Темна фабрика (Lights-out manufacturing) та соціальна криза мономіста".

- **Умова:** Ви представляєте іноземну інжинірингову компанію, яка виграла тендер на повоєнну відбудову великого машинобудівного заводу в райцентрі України. Ви пропонуєте проєкт повної роботизації (Індустрія 4.0, роботи KUKA, склади-автомати), де не потрібне освітлення. Цей проєкт зробить продукцію суперконкурентною. Але це призведе до того, що 3000 місцевих жителів (токарів, вантажників), які сподівалися на робочі місця після повернення з фронту або евакуації, залишаться без роботи.

- *Завдання:* Відбуваються громадські слухання. З одного боку — мерія і профспілки (які вимагають зберегти робочі місця, навіть за рахунок закупівлі старих універсальних верстатів). З іншого боку — закони глобальної економіки (М. Фрідман). Знайдіть і обґрунтуйте соціально-інженерний компроміс (за теорією стейкхолдерів Е. Фрімена).

(Вектор відповіді: Відмова від інновацій неможлива (це шлях до банкрутства заводу через рік). Але інвестор бере на себе Етичне корпоративне зобов'язання: частина надприбутків від автоматизації спрямовується на створення при заводі Сучасного тренінгового центру. Звільнені робітники не викидаються на вулицю, а отримують стипендію і перенавчаються на фахівців з логістики, екологічного моніторингу, програмування коботів або переходять у сферу сервісного обслуговування (РН5), де потрібен людський інтелект, а не м'язи. Індустрія 4.0 повинна працювати на емансипацію людини, а не на її маргіналізацію).