

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДІТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДІТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2026 р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ПЛАНУ СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ

№1 Дисципліна: Філософія (Основи філософських знань) **Цільова аудиторія:** Слухачі (галузь знань: Механічна інженерія, Автоматизація та приладобудування)

ТЕМА 1: Світогляд та його історичні типи. Філософський світогляд в інженерній діяльності машинобудівника.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-практикум з елементами кейс-методу.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

- Дидактична:** Проаналізувати еволюцію світогляду від міфологічного до філософсько-наукового; розкрити онтологічні та гносеологічні засади машинобудівної галузі; визначити місце фахівця-машинобудівника у системі «людина-техніка-середовище».
- Методологічна:** Сформувати у слухачів навички застосування філософського детермінізму при проектуванні, ремонті та обслуговуванні мехатронних систем і промислового обладнання.
- Соціально-адаптивна:** Сприяти формуванню інклюзивного виробничого світогляду, акцентуючи увагу на гуманізації інженерної праці (зокрема, щодо ергономічної адаптації робочих місць для ветеранів та осіб, які постраждали від війни, на машинобудівних підприємствах).

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

- Організаційний момент, актуалізація опорних знань (10 хв).
- Розгляд теоретичних питань (із застосуванням структурно-логічних схем) (20 хв).
- Робота з філософськими першоджерелами (аналіз уривків) (20 хв).
- Розв'язання фахових філософських задач (кейс-стаді) (25 хв).
- Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами та ілюстраціями)

Викладач: "Будь-який механізм починається з ідеї. До того як деталь буде виточена на токарному верстаті чи спроектована в САПР, вона проходить етап концептуалізації. Світогляд інженера визначає, що він створює і для чого."

СХЕМА 1. Структура світогляду машинобудівника (Викладач демонструє схему на дошці/екрані, слухачі занотують)

[РІВНІ ФОРМУВАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО СВІТОГЛЯДУ]

- > 1. Емоційно-психологічний (Світовідчуття)
 - └ Інтуїтивне розуміння матеріалу (напр., відчуття металу під час зварювання чи різання).
- > 2. Пізнавальний (Світосприйняття)
 - └ Просторова уява, читання креслень, кінематичних схем, уявлення про фізичні закони.
- > 3. Раціонально-теоретичний (Світорозуміння)
 - └ Філософське та наукове обґрунтування інженерних рішень, розрахунки опору матеріалів, етика впровадження автоматизації.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1. (Демонстрація на проекторі) Опис слайду для візуального супроводу:

На слайді зображено три об'єкти, що символізують історичні типи світогляду в контексті обробки металу:

1. *Міфологічний*: Бог Гефест біля ковадла (символ магічного, непізнаного контролю над стихією металу).
2. *Релігійний*: Середньовічний годинниковий механізм на соборі (механізм як відображення божественного порядку і невідворотності часу).
3. *Філософський/Науковий*: Сучасний роботизований зварювальний комплекс (символ раціонального пізнання, детермінізму законів фізики та підпорядкування природи людському розуму).



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Робота з першоджерелами)

Завдання для слухачів: Прочитати уривок з праці Ернста Каппа «Основні риси філософії техніки» (теорія органопроекції) і дати відповідь на запитання.

Уривок тексту: *"Форма всіх створених людиною знарядь праці є проекцією людських органів. Як молоток є проекцією кулака, а пінцет — пальців, так і найскладніша парова машина чи ткацький верстат є лише об'єктивацією, винесенням назовні внутрішньої структури та функцій людського організму. Техніка — це не чужа для людини природа, це сама людина, відображена в металі та дереві."*

Запитання для обговорення в аудиторії:

1. Як теорія органопроекції Е. Каппа пояснює сучасні мехатронні системи (спеціальність 174)? Проекцією яких людських "органів" є датчики, контролери та актуатори на сучасних лініях підприємств (наприклад, на заводах "Інтерпайп" чи "Аксор індастрі")?
2. Якщо машина — це продовження людини, чи несе інженер філософську та моральну відповідальність за дії автоматизованої системи?

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ

Задача 1 (Гносеологічна проблема: Пізнання через помилку) Умова: Під час випробувань нового зразка редуктора, розробленого для сільськогосподарської техніки, виникло руйнування зубчастого колеса при навантаженнях, значно нижчих за розрахункові. З точки зору міфологічного світогляду це пояснювалося б "злим фатумом" або "навроченням".

Завдання: Використовуючи метод філософського раціоналізму та детермінізму (причинно-наслідкових зв'язків), побудуйте алгоритм пошуку істини (причини поломки). Які етапи пізнання має пройти інженер-машинобудівник у цій ситуації?

Очікуваний алгоритм від слухачів:

1. Збір емпіричних даних (аналіз зламу, хімічний аналіз металу).
2. Формування гіпотези (помилка в розрахунку евольвенти зуба, прихована раковина в литві, порушення режиму термообробки).

3. Практична перевірка (науковий експеримент). Висновок: практика є критерієм істини у філософії машинобудування.

Задача 2 (Соціально-філософська проблема: Людина і машина) Умова: На підприємстві-партнері ТОВ "НВП РІЧ" планується модернізація цеху механічної обробки. Замість 5 універсальних токарних верстатів встановлюється 1 обробний центр з ЧПК, який може обслуговувати одна людина. Керівництво стикається з філософською дилемою: технічний прогрес невблаганний, але він веде до відчуження праці для чотирьох інших фахівців. Крім того, серед робітників є ветеран, який проходить фізичну та психологічну реабілітацію і потребує стабільного соціального середовища. **Завдання:** Як головний інженер, застосуйте гуманістичний філософський підхід. Розробіть концептуальний план впровадження технології, який би не заперечував технічний прогрес, але ставив би людину (як найвищу цінність філософії) в центр виробничого процесу.

Орієнтовний розв'язок для викладача (напрямні для дискусії): Технологія має слугувати людині, а не навпаки. Рішення:

- Перенавчання вивільнених фахівців на техніків-мехатроніків (спеціальність 174) для обслуговування цього обладнання.
- Ергономічна адаптація робочого місця оператора ЧПК (спеціальність 8211) під потреби ветерана (мінімізація фізичних навантажень, адаптивний інтерфейс пульта керування).

4. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ ТА САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Академічний мінімум (Робота з підручником):

- Опрацювати розділ "Історичні типи світогляду та специфіка філософії".
- Скласти у робочому зошиті порівняльну таблицю "Міф – Релігія – Наука" за трьома критеріями: джерело знань, об'єкт вивчення, метод впливу на світ.

2. Аналітичне завдання (Письмово): Проаналізуйте наведену цитату видатного кібернетика Норберта Вінера: *"Дайте людині людське, а обчислювальній машині — машинне. У цьому полягає і розумна стратегія діяльності, і розумна філософія інженерії"*. **Завдання:** Напишіть міні-есе (до 1 сторінки), в якому розмежуйте "людське" (творчість, мораль, прийняття нестандартних рішень) та "машинне" (алгоритми, повторюваність, точність) на прикладі будь-якого відомого вам технологічного процесу (наприклад, зварювального виробництва за спеціальністю 131 або обслуговування автомобілів за спеціальністю 274).

3. Проектно-дослідницьке завдання (Для підготовки до наступного семінару): Зібрати інформацію щодо технічних інновацій (за останні 5 років) на машинобудівних підприємствах регіону (наприклад, ТОВ "ДАЗ", ТОВ "Альтстрім"), які спрямовані на створення безбар'єрного робочого простору та покращення умов праці для осіб з інвалідністю та ветеранів. Підготувати 3-хвилинну доповідь.

ТЕМА 2: Стоїцизм і життєстійкість. Практики Марка Аврелія, Сенеки, Епіктета як інструмент управління емоціями та формування резильєнтності слухачів у кризових умовах.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-тренінг з елементами когнітивно-поведінкового аналізу та фахового кейс-методу.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Ознайомити слухачів із фундаментальними ідеями античного стоїцизму; розкрити поняття «дихотомія контролю»; пояснити механізми впливу філософських практик на зниження стресу в інженерно-технічній діяльності.
2. **Методологічна:** Навчити застосовувати алгоритми стоїчної рефлексії для прийняття раціональних рішень в умовах виробничих форс-мажорів (поломки обладнання, аварії на підприємстві).
3. **Соціально-адаптивна (для ветеранів та осіб, постраждалих від війни):** Сформувати навички резильєнтності (життєстійкості). Показати, як перехід від емоційної реакції на травму до раціонального управління власною поведінкою допомагає в реінтеграції на виробництві.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1. Вступ. Стоїцизм як «філософія дії», а не пасивного терпіння (10 хв).
2. Дихотомія контролю Епіктета: виробничий та життєвий вимір (Схема) (20 хв).
3. Аналіз першоджерел: «Роздуми» Марка Аврелія та листи Сенеки (20 хв).

4. Розв'язання виробничих задач (кейс-стаді на базі підприємств-партнерів) (25 хв).

5. Підбиття підсумків. Домашнє завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Схеми та ілюстрації)

Викладач: «Стоїцизм — це «техніка безпеки» для вашої психіки. Так само як верстатник (професія 8211) одягає захисні окуляри перед тим, як підійти до шпинделя, так само стоїк використовує філософію, щоб стружка стресу та паніки не травмувала його розум. Основа цього — дихотомія контролю».

СХЕМА 1. Дихотомія контролю інженера-стоїка (Демонстрація на дошці. Слухачі переносять у конспект)

Plaintext

[ЗОВНІШНЄ КОЛО: ПОЗА МОЇМ КОНТРОЛЕМ] --> Ставлення: Байдужість (Адіафора), прийняття.

- Відключення електроенергії на лінії.
- Затримка постачання металопрокату або комплектуючих.
- Дії керівництва підприємства або економічні кризи.
- Минулий травматичний досвід (війна, втрати).



[ВНУТРІШНЄ КОЛО: ПІД МОЇМ КОНТРОЛЕМ] --> Ставлення: 100% фокус, відповідальність, дія.

- Моя професійна кваліфікація та знання креслень.
- Моя реакція на поломку (паніка чи холодний аналіз).
- Дотримання мною техніки безпеки.
- Моє ставлення до колег по цеху та мій рівень емпатії.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Для візуального супроводу на проекторі)



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізуйте фрагмент твору імператора-стоїка Марка Аврелія «Наодинці з собою» (Роздуми).

Уривок тексту: "Якщо тебе засмучує щось зовнішнє, то не воно тебе гнітить, а твоє судження про нього. А усунути це судження — у твоїй владі. Якщо ж тебе засмучує щось у твоєму власному настрої, то хто заважає тобі виправити твої переконання? Зроби свою справу, і не турбуйся про те, чи холодно тобі, чи спекотно, чи хвалять тебе, чи лають".

Питання для дискусії:

1. Як ця теза стосується роботи техника-мехатроніка (спеціальність 174), який запустив помилковий код, що призвів до зупинки конвеєра? Якою має бути його внутрішня реакція згідно з Марком Аврелієм?

2. Як «усунення судження» допомагає слухачам-ветеранам долати напади тривоги або фрустрації під час освоєння нової цивільної професії?

Еталон відповіді викладача: Замість самоїдства («Я невдаха, я зламав дорогу лінію»), стоїк фіксує факт: «У кодї є помилка, конвеєр стоїть. Це факт. Мої емоції конвеєр не запустять». Фокус миттєво переміщується до «внутрішнього кола контролю» — знайти помилку в логічному контролері, виправити алгоритм. Для ветеранів це потужний інструмент сепарації: «Мій сьогоднішній стан — це не моя слабкість, це реакція нервової системи на минуле. Я не можу змінити минуле, але я контролюю, який крок (дихальну вправу чи звернення по допомогу) я зроблю саме зараз».

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Криза на виробництві та управління стресом) Умова: Ви — керівник дільниці на підприємстві-партнері (наприклад, ТОВ "Аксор індастрі"). Через раптове і тривале відключення світла збиваються налаштування високоточних автоматизованих систем. Виникає ризик браку великої партії деталей, яка має бути відправлена на експорт завтра. Робітники в цеху (серед яких є ветерани, чутливі до хаосу та гучних звуків сирен) починають панікувати та скаржитися. **Завдання:** Використовуючи практику Сенеки «*Premeditatio malorum*» (негативна візуалізація або передбачення найгіршого) та дихотомію контролю, опишіть ваш алгоритм дій (як технічних, так і психологічних).

Розв'язання (алгоритм дій):

1. *Психологічний стоп-кран.* Інженер застосовує дихотомію контролю. Графік відключень світла — поза моїм контролем (не витрачаю енергію на обурення). Мій контроль — це стан техніки та спокій команди.
2. *Застосування «Premeditatio malorum».* Стоїк ще до початку зміни обдумав план на випадок блекауту. Тому шоку немає.
3. *Дія.* Чіткі та спокійні команди. По-перше — безпека людей: перевірити, чи ніхто не травмувався в темряві. Забезпечити тишу, щоб знизити тривожність у ветеранів.
4. *Техніка.* Ручне розблокування верстатів (спеціальність 8211), евакуація заготовок із зони різання, запуск резервного генератора для збереження даних ПЗК (мехатроніка).

Задача 2 (Особистісна резильєнтність) Умова: Слухач (спеціальність 274 Автомобільний транспорт) при ремонті складного двигуна внутрішнього згоряння постійно стикається з тим, що деталь не піддається демонтажу (наприклад, закис болт), що викликає в нього напади агресії та бажання покинути роботу. **Завдання:** Сформулюйте для слухача "стоїчну інструкцію" (3 пункти) з подолання цього стану на основі вчення Епіктета.

Розв'язання:

1. Болт не має наміру тебе розлютити, він просто заіржавів за законами хімії (відділяємо об'єкт від емоційної оцінки).
2. Ти не можеш змінити фізичний стан металу силою гніву, але ти можеш змінити інструмент (взяти динамометричний ключ, прогріти деталь, застосувати WD-40).
3. Перешкода стає шляхом. Цей проблемний вузол — це не кара, а можливість відпрацювати навички терпіння та нестандартного інженерного мислення.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Обов'язковий теоретичний мінімум:

- Прочитати розділ підручника, присвячений філософії Еллінізму (стоїцизм, епікуреїзм).
- Виписати в глосарій поняття: *резильєнтність*, *апатія (в стоїчному розумінні)*, *фатум*, *логос*, *дихотомія контролю*.

2. Практикум «Щоденник інженера-стоїка»:

- Завдання: Протягом наступних 3-х днів вести записи у форматі таблиці за методикою Сенеки (вечірня рефлексія).
- *Колонка 1:* Яка стресова ситуація сьогодні виникла (на практиці, на роботі, вдома)?
- *Колонка 2:* Що з цього було ПОЗА моїм контролем?
- *Колонка 3:* Що було ПІД моїм контролем і чи раціонально я відреагував? Який технічний/життєвий урок я виніс?

3. Творче завдання (Написання есе): Обсяг: 1-2 сторінки формату А4. Тема на вибір:

1. "Перешкода стає шляхом: як інженерні помилки стають основою для інновацій (філософський аналіз)".
2. "Філософія для ветерана: чому Марк Аврелій актуальний в окопі та на заводі?".
3. "Стоїцизм і мехатроніка: чи потрібні оператору автоматизованих ліній емоції?".

ТЕМА 3: Філософія Нового часу. Раціоналізм Р. Декарта («Мислю, отже існую») та емпіризм Ф. Бекона як методологічне підґрунтя сучасної механіки та інженерії.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами проектного аналізу.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Сформувати розуміння двох базових методологій інженерного пізнання — дедукції (від теорії до практики, за Декартом) та індукції (від експерименту до закону, за Беконем).
2. **Методологічна:** Навчити слухачів застосовувати ці філософські методи на різних етапах машинобудівного циклу: від проектування в CAD-системах (раціоналізм) до випробування матеріалів та налагодження верстатів (емпіризм).
3. **Соціально-адаптивна:** Використати метод філософського сумніву Декарта для розвитку критичного мислення та захисту від інформаційних маніпуляцій, а структурованість емпіричного підходу Бекона — як інструмент заземлення та концентрації уваги для слухачів, що проходять реінтеграцію після участі в бойових діях.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1. Вступ. Як філософія XVII століття створила сучасне машинобудування (10 хв).
2. Раціоналізм Р. Декарта. Математизація природи та дедуктивний метод (Схема) (20 хв).
3. Емпіризм Ф. Бекона. Індукція, експеримент та вчення про «ідолів» розуму (20 хв).
4. Розв'язання виробничих задач (кейс-стаді: раціоналізм vs емпіризм на заводі) (25 хв).
5. Підбиття підсумків. Домашнє завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Схеми та ілюстрації)

Викладач: «Новий час змінив усе. Світ перестав бути магічним, він став механізмом. Декарт сказав, що Всесвіт — це велетенський годинник, а Бекон додав: "Знання — це сила". Завдання машинобудівника — зрозуміти креслення цього "годинника" (раціоналізм) і навчитися обробляти його деталі (емпіризм)».

СХЕМА 1. Два шляхи інженерного пізнання (Методологія) (Демонстрація на дошці)

[РАЦІОНАЛІЗМ (Рене Декарт)]	==== ПРОТИ ====	[ЕМПІРИЗМ (Френсіс Бекон)]
Метод: ДЕДУКЦІЯ (від загального до часткового)		Метод: ІНДУКЦІЯ (від часткового до загального)
Вектор: РОЗУМ -> КРЕСЛЕННЯ -> ДЕТАЛЬ ЗАКОН		Вектор: ДОСВІД -> ЕКСПЕРИМЕНТ ->
Інженерна дія:		Інженерна дія:
- Проектування ЧПК-алгоритмів (спец. 174)		- Тестування зварного шва на розрив (спец. 131)
- 3D-моделювання, розрахунок кінематики токарному верстаті (проф. 8211)		- Вибір режимів різання на
- "Мислю математично, отже, створюю механізм"		- "Знання властивостей металу є силою над металом"

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати концепцію «ідолів» (хибних стереотипів) Ф. Бекона.

Уривок тексту (Ф. Бекон, «Новий Органон»): *"Розум людини затьмарений хибними примарами — «ідолами». Ідоли Печери — це особисті упередження людини, викликані її вихованням чи звичками. Ідоли Театру — це сліпа віра в авторитети і старі теорії. Доки людина не очистить свій розум від цих ідолів, вона не зможе об'єктивно досліджувати природу через експеримент".*

Питання для дискусії:

1. Як «Ідоли Печери» (особисті звички) заважають досвідченому верстатнику широкого профілю перейти від роботи на старих радянських верстатах до сучасних обробних центрів з ЧПК на базі ТОВ "ДАЗ" чи ТОВ "Інтерпайп"?
2. Чи можна вважати метод Декарта "Мислю, отже існую" інструментом для подолання «Ідолів Театру» (сліпої віри в те, "як робили завжди")?

Еталон відповіді викладача: Беконівські ідоли — це професійне вигорання і стагнація. Слухач має розуміти: звичка працювати «на око» (Ідол Печери) або довіра до застарілого довідника (Ідол Театру) веде до браку деталі. Декартівський сумнів ("Сумнівайся у всьому, поки не доведеш математично") вимагає від машинобудівника перевіряти допуски та посадки мікрометром, а не інтуїцією. Це раціоналізує працю. Для ветеранів це також психологічний інструмент: філософське відкидання нав'язаних «ідолів» (стереотипів про ПТСП) допомагає критично оцінювати власні можливості та будувати нове професійне життя.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Емпіризм: Метод Бекона у зварювальному виробництві - 131 спец.) Умова: На виробництві ТОВ "НВП РІЧ" впроваджують нову марку легованої сталі для виготовлення рам. Теоретичні довідники дають дуже розмиті рекомендації щодо режимів зварювання. **Завдання:** Використовуючи індуктивний метод Френсіса Бекона (спостереження -> експеримент -> аналіз -> закон), розробіть покроковий філософсько-технічний алгоритм для знаходження ідеального режиму зварювання.

Рішення (напрямок для слухачів):

1. Відкинути "ідолів" (не зварювати так само, як звичайну сталь).
2. Провести серію емпіричних експериментів: зробити 5 зразків з різною силою струму та швидкістю подачі дроту.
3. Застосувати дефектоскопію (візуальний та ультразвуковий контроль).
4. Від часткових результатів експерименту вивести загальне правило (технологічну карту) для всього цеху.

Задача 2 (Раціоналізм: Метод Декарта в мехатроніці - 174 спец.) Умова: Розробляється алгоритм для роботизованого маніпулятора, який має переміщувати крихкі деталі на конвеєрі ТОВ "Аксор індастрі". **Завдання:** Як застосувати дедуктивний метод Декарта (рух від загальної математичної істини до конкретної дії механізму) під час програмування? Чому тут небезпечно використовувати чистий "емпіризм" (метод спроб і помилок)?

Рішення: Метод спроб і помилок (емпіризм) у робототехніці призведе до аварії та розбиття деталей. Тому спочатку застосовується раціоналізм: створення віртуальної САД-моделі, математичний розрахунок кінематики (дедукція), симуляція в програмі. Тільки коли розум (математика) підтвердив безпомилковість алгоритму, він переноситься на залізо.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум (Робота з конспектом):

- Знати напам'ять базові відмінності між дедукцією та індукцією в контексті механічної обробки матеріалів.
- Виписати в зошит 4 види «ідолів» Ф. Бекона та навести для кожного по одному прикладу з машинобудівної практики.

2. Аналітичне завдання (Критичне мислення): Рене Декарт казав: *"Для того, щоб удосконалити розум, треба більше роздумувати, ніж заучувати"*. **Завдання:** Розв'яжіть технічну загадку. Якщо верстат раптово почав давати вібрацію при точінні, як би діяв "поганий емпірик" (метод сліпих спроб) і як би діяв "раціоналіст-картезіанець" (аналіз першопричин)? Опишіть алгоритм раціоналіста (до 0,5 сторінки).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (виключно для машинобудування):**

1. *"Людина як механізм: філософія Декарта в епоху біонічних протезів та мехатроніки"*. (Особливо рекомендовано для осмислення технологій реабілітації).
2. *"Ідоли сучасного цеху: які стереотипи заважають модернізації українського машинобудування?"*
3. *"Знання — це сила: чому без практичного експерименту неможливо створити ідеальний механізм"*.

Критерії оцінювання: Глибина використання термінів "індукція", "дедукція", "раціоналізм", "емпіризм" під час опису конкретних машинобудівних процесів (точіння, фрезерування, зварювання, програмування ПЛК).

ЗПО «ДПТК» МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ПЛАНУ СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ №4

Дисципліна: Філософія (Основи філософських знань) **Цільова аудиторія:** Слухачі (галузь знань: 13 Механічна інженерія; спеціальність: 133 Галузеве машинобудування; освітньо-професійний ступінь: «фаховий молодший бакалавр»)

ТЕМА 4: Проблема вибору, свободи та відповідальності в екзистенціалізмі (Ж.-П. Сартр, А. Камю). Трансформація ідей палінгенесії в політичні ідеології ХХ ст.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами ціннісного аналізу та кейс-методу.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Розкрити суть екзистенціалізму як філософії людського існування; проаналізувати поняття свободи, абсурду та відповідальності за Сартром і Камю; дослідити, як концепт «палінгенесії» (національного чи класового відродження) став інструментом тоталітарних ідеологій ХХ століття.
2. **Методологічна:** Навчити майбутніх фахівців з галузевого машинобудування розуміти межу між технологічним детермінізмом (де машина діє за алгоритмом) та екзистенціальною свободою (де інженер здійснює моральний вибір і несе за нього відповідальність).
3. **Соціально-адаптивна:** Використати ідеї екзистенціалізму для осмислення пограничних станів та травматичного досвіду. Допомогти слухачам (особливо ветеранам) через концепцію А. Камю («бунт проти абсурду») знайти особистісний сенс у творчій, творчій машинобудівній праці, протиставляючи індивідуальну гідність деструктивним політичним ідеологіям.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Екзистенціалізм Ж.-П. Сартра: «Існування передує сутності». Інженер як творець власної долі (15 хв).
2. Філософія абсурду та бунту А. Камю («Міф про Сізіфа») в контексті рутинної праці (15 хв).
3. Плинні ідеології ХХ століття: палінгенесія (відродження) та перетворення людини на «гвинтик» тоталітарної машини (15 хв).
4. Розв'язання фахових філософських задач (екзистенціальний вибір на виробництві) (30 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Коли ви проектуєте чи виготовляєте деталь (наприклад, вал редуктора), її *сутність* (креслення, призначення) передує її *існуванню* (фізичному втіленню в металі). У людини, за Сартром, усе навпаки: людина спочатку з'являється у світі (існує), а вже потім, через свої професійні та моральні вибори, формує свою сутність. Ви не народжуєтесь інженерами, ви стаєте ними через вибір і подолання труднощів».

СХЕМА 1. Онтологія деталі vs. Онтологія інженера (Демонстрація на дошці/екрані)

Plaintext

[МЕХАНІЗМ (Річ у собі)]		[ІНЖЕНЕР (Людина для себе)]
Сутність передує існуванню	VS	Існування передує сутності
(Креслення -> Виготовлення)		(Народження -> Вибір -> Формування
особистості)		
Жорсткий детермінізм (закони фізики)		Абсолютна свобода волі
Не несе відповідальності за поломку		Несе 100% відповідальність за проект і
наслідки		

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з есе Альбера Камю «Міф про Сізіфа».

Уривок тексту: *"Боги засудили Сізіфа безупинно котити камінь на вершину гори, звідки той знову падав униз... Немає кари страшнішої, ніж марна і безнадійна праця. Але Сізіф свідомий своєї долі. Ця ясність розуму, яка мала б стати його мукою, водночас стає його перемогою. Немає такої долі, якої не можна було б подолати презирством... Треба уявляти Сізіфа щасливим".*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Робота фахівця на машинобудівному конвеєрі часто нагадує працю Сізіфа (циклічність, монотонність, рутину). Як, за Камю, працівник може перетворити цю "марну працю" на власну перемогу?
2. Як усвідомлення важливості виготовленої деталі (наприклад, для оборонної промисловості чи сільського господарства) змінює екзистенціальний вимір праці фахового молодшого бакалавра?

Еталон відповіді викладача: Відчуження виникає, коли робітник не бачить сенсу. Камю каже: сенс створює сама людина. Коли інженер-механік розуміє, що від точності його розрахунків залежить надійність техніки (а отже, і життя людей), його рутину стає творчістю. Сізіф щасливий, бо камінь належить йому. Інженер щасливий, бо його майстерність — це його екзистенціальний вибір.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Проблема вибору і відповідальності за Ж.-П. Сартром) Умова: Ви — фаховий молодший бакалавр (спец. 133 Галузеве машинобудування), який проходить практику на заводі ТОВ "ДАЗ". Ви виявляєте конструктивну помилку в кресленнях валу, затверджених головним інженером. Якщо ви промовчите, деталь піде в серію, механізм зламається через півроку, але вам нічого не загрожує (ви лише виконавець). Якщо ви скажете — можливий конфлікт із керівництвом, який загрожує вашому працевлаштуванню. **Завдання:** Розв'яжіть дилему з позиції екзистенціалізму Сартра («Дурна віра» vs. «Автентичне існування»).

Рішення: Згідно із Сартром, людина "приречена бути вільною". Спроба виправдати своє мовчання фразою "я маленька людина, від мене нічого не залежить, так сказав начальник" — це прояв "дурної віри" (*mauvaise foi*), відмова від власної свободи. Автентичний вибір машинобудівника — взяти на себе відповідальність і заявити про помилку, незважаючи на ризик конфлікту, адже безпека експлуатації механізму є вищим професійним імперативом.

Задача 2 (Палінгенесія і техніка XX століття) Умова: У XX столітті ідеології (фашизм, комунізм) активно використовували ідею "палінгенесії" — міфу про "національне відродження" або "побудову нового світу". У цих ідеологіях машинобудування та

індустріалізація стали не інструментами блага, а знаряддям тоталітаризму (створення зброї для агресії, перетворення робітників на безправних "гвинтиків" репресивної машини). **Завдання:** Назвіть 3 відмінності між тоталітарним інженером (позбавленим вибору, що працює на агресивну ідеологію) і сучасним фахівцем-машинобудівником у демократичному суспільстві. Як екзистенціалізм захищає людину від перетворення на "гвинтик"?

Напрямок для дискусії (особливо важливо для ветеранів):

1. Тоталітарна система знецінює життя (людина — розхідний матеріал для машини). Екзистенціалізм стверджує: людина — найвища цінність.
2. У тоталітаризмі відповідальність колективна або перекладена на "Вождя" (ідеолога). В екзистенціалізмі відповідальність завжди індивідуальна.
3. Сучасний український інженер, відновлюючи країну, здійснює власну "палінгенесію" (відродження) через вільну працю та захист цінностей, а не через нав'язані міфи.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати ключові ідеї філософії існування (екзистенціалізму).
- Вивчити та адаптувати до галузевого машинобудування терміни: *абсурд, свобода вибору, погранична ситуація, відчуження*.

2. Аналітичне завдання (Робота над кейсом): Прочитайте уривок із роману Ж.-П. Сартра "Нудота". Знайдіть інформацію про те, як стан "екзистенціальної нудоти" (безглуздя, втрати сенсу) може впливати на безпеку праці на виробництві (професійне вигорання). Запропонуйте 2 методи мотивації для працівників машинобудівного цеху (фахівців спец. 133), які допоможуть подолати це відчуття. (Обсяг — 1 сторінка).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (суворо в межах галузевого машинобудування):**

1. *"Проблема відповідальності проектувальника: коли механізм стає загрозою для людини (аналіз з позицій екзистенціалізму)"*.
2. *"Бунт проти абсурду в інженерії: як фаховий молодший бакалавр долає технологічні кризи на підприємстві"*.
3. *"Від гвинтика тоталітарної машини до вільного творця: еволюція ролі інженера в XX-XXI століттях"*.

Методика оцінювання: Вміння поєднати філософські категорії (свобода, відповідальність) з конкретними машинобудівними термінами (проектна документація, технологічний процес, експлуатація обладнання) — 50%; оригінальність думки та логіка викладу — 50%.

ТЕМА 5: Ідеї Г. Сковороди («сродна праця», «філософія серця») у контексті свідомого вибору професії інженера-механіка. Філософія національної ідентичності.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами саморефлексії та проектного аналізу.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Проаналізувати фундаментальні концепти філософії Григорія Сковороди («сродна праця», «пізнай себе», «філософія серця») та їхню роль у формуванні української національної ідентичності.
2. **Методологічна:** Навчити слухачів застосовувати критерії «сродної праці» для діагностики професійного вигорання та побудови свідомої кар'єри в сучасних машинобудівних та мехатронних комплексах.
3. **Соціально-адаптивна:** Сприяти психологічній реінтеграції слухачів з числа ветеранів та осіб, постраждалих від війни, використовуючи ідею «сродної праці» як інструмент пошуку нових життєвих сенсів, гармонії та соціальної корисності в умовах відбудови української промисловості.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Вступ. Григорій Сковорода — український Сократ. Концепт двонатурності світу (10 хв).
2. Ідея самопізнання («Пізнай себе») та «філософія серця» в емоційному інтелекті інженера (15 хв).

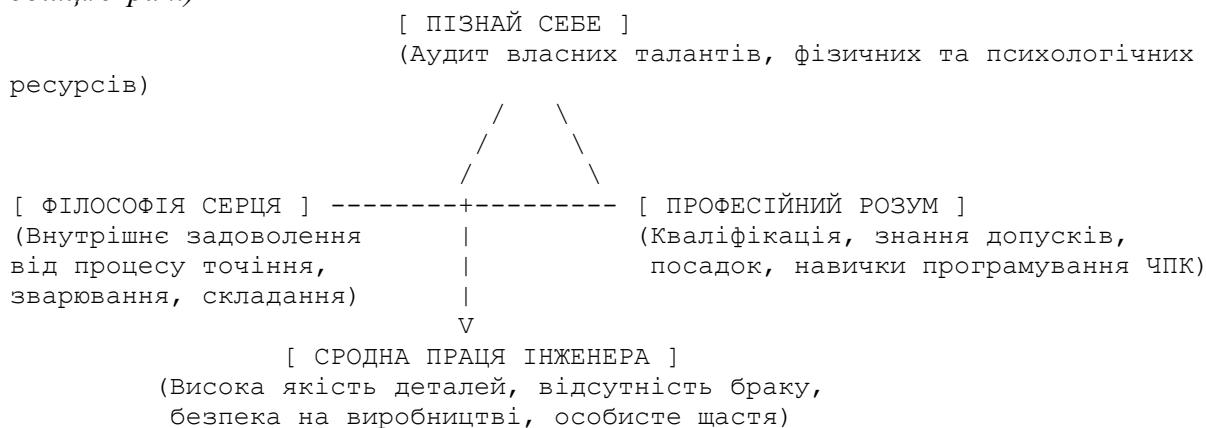
3. «Сродна праця» як запорука професійної майстерності та боротьби з браком на виробництві. Аналіз першоджерел (20 хв).
4. Розв'язання фахових філософських задач (кейс-стаді на базі підприємств-партнерів) (30 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Сковорода стверджував, що кожна людина має вроджену схильність до певної справи. Якщо людина займається "несродною" працею, вона руйнує себе і суспільство. В інженерії це правило працює бездоганно: фахівець, який ненавидить свій верстат, неодмінно допустить помилку в розрахунках або порушить техніку безпеки. Машинобудування — це не лише креслення, це ще й "робота серця", пристрасть до створення нового».

СХЕМА 1. Трикутник «Сродної праці» сучасного машинобудівника (Демонстрація на дошці/екрані)



ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) *Запит (промпт) для генерації зображення:*



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати байку Г. Сковороди «Бджола та Шершень».

Уривок тексту: *"Бджола каже: «Для мене не так радісно збирати мед, як радісно працювати... Сама праця для мене — найбільша втіха». Шершень відповідає: «Ви, бджоло, дурні! Ви працюєте не для себе, а для людей». На це Бджола відповідає: «Немає гіршої муки, як хворіти думками, а хворіють думки, коли позбавлені природного діла»."*

Питання для дискусії:

1. Як філософія Шершня (прагнення виключно матеріальної вигоди без любові до процесу) впливає на якість продукції на машинобудівному конвеєрі?
2. Згадайте слухачів-ветеранів, які повертаються до мирного життя. Як можливість знайти свою "бджолину", тобто "сродну" працю (наприклад, освоїти спеціальність 174 для створення робототехнічних комплексів) допомагає вилікувати "хворобу думок" (ПТСР та тривожність)?

Еталон відповіді викладача: Працівник-«Шершень» не перевіряє штангенциркулем деталь вдруге, бо його мета — швидка зміна і зарплата. Це призводить до аварій. Працівник-«Бджола» бачить у деталі естетику і власну гідність. Для ветеранів включення у "сродну працю" — це потужна терапія. Коли людина бачить результати своєї творчої праці в металі, вона переконується у власній спроможності та суспільній значущості, що повертає психологічну стабільність.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Ідентифікація «несродної» праці) Умова: На підприємстві ТОВ "Інтерпайп" працює досвідчений фахівець. Його перевели на нову посаду оператора автоматизованої лінії (спеціальність 174), де його завдання — монотонно натискати три кнопки та слідкувати за індикаторами. За півроку фахівець почав часто помилятися, став дратівливим, хоча фізичне навантаження зменшилося в рази порівняно з його минулою роботою на універсальному верстаті. **Завдання:** Використовуючи "філософію серця" Сковороди, поясніть причину кризи працівника. Як керівник дільниці, яке кадрове чи інженерне рішення ви запропонуєте, щоб повернути його до "сродної праці"?

Рішення: Криза зумовлена відсутністю творчої самореалізації. "Серце" цього фахівця потребує вирішення нестандартних задач (налагодження, ремонт), а не монотонного спостереження. **Дії керівника:** Перевести слухача в ремонтну бригаду або відділ програмування ПЛК, де необхідний активний інженерний пошук, а на місце оператора підібрати людину, чия "сродна праця" лежить у площині скрупульозного контролю процесів (наприклад, людину з високою концентрацією уваги на монотонних завданнях).

Задача 2 (Національна ідентичність і технологічний суверенітет) Умова: За часів Сковороди ідентичність зберігалася через мову, пісню та філософію. У XXI столітті національна безпека та ідентичність залежать також від технологічного суверенітету (здатності країни самостійно виробляти зброю, турбіни, сільгосптехніку). На одному із семінарів іноземні партнери (наприклад, з GIZ) пропонують повністю закуповувати готові роботизовані комплекси за кордоном, аргументуючи це економією. **Завдання:** Сформулюйте аргументовану відповідь-відмову (або зустрічну пропозицію), спираючись на ідею розбудови національного машинобудування як елемента української ідентичності та "сродної праці" нації.

Орієнтовні тези (для дискусії): Відмова від власного виробництва — це шлях до технологічної колонізації. Український інженер втрачає середовище для розвитку. Зустрічна пропозиція: створення на базі ЗПО «ДПТК» навчально-виробничого центру "Robotic Assembly and Welding Complex", де іноземне обладнання використовується виключно на першому етапі для навчання слухачів, щоб у майбутньому самостійно проектувати та локалізувати виробництво аналогічних комплексів на базі ТОВ "ДАЗ" чи ТОВ "Альстрім".

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Знати та вміти пояснити поняття: *сродна праця, макрокосм і мікрокосм, філософія серця, кордоцентризм*.
- Підготувати тези (5-7 речень) про те, як український машинобудівний комплекс може вплинути на зміцнення національної ідентичності в післявоєнний період.

2. Практикум з саморефлексії (Аудит «Сродної праці»): Слухачам пропонується заповнити анкету самоаналізу:

1. Які операції під час навчальної практики приносять мені стан "потoku" і задоволення (написання коду, читання креслень, робота з металом, зварювання)?
2. Які завдання викликають у мене найбільший внутрішній спротив ("несродна праця")?
3. Як я можу адаптувати свою майбутню роботу на підприємстві так, щоб максимізувати перший пункт і мінімізувати другий?

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір:**

1. *"Бджола чи Шершень біля верстата: етика відповідальності сучасного інженера".*
2. *"Філософія серця і штучний інтелект: чи можливо створити "сродну працю" для алгоритму?" (для спеціальності 174).*
3. *"Відбудова України як національна місія: екзистенціальний вимір професії машинобудівника".*

Критерії оцінювання: Вміння логічно поєднувати абстрактні ідеї українського бароко (філософію Сковороди) з конкретними термінами сучасного машинобудування; глибина саморефлексії; розуміння соціально-психологічних аспектів виробництва.

ТЕМА 6: Сучасна наукова картина світу. Синергетика як теорія самоорганізації відкритих систем у природі та машинобудуванні.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-практикум з елементами міждисциплінарного моделювання.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Ознайомити слухачів із принципами сучасної постнекласичної науки. Розкрити суть синергетики (І. Пригожин, Г. Гакен) та її базових категорій: *відкрита система, флуктуація, точка біфуркації, аттрактор, дисипативна структура*.
2. **Методологічна:** Навчити застосовувати закони самоорганізації до аналізу технологічних процесів у машинобудуванні (формування кристалічної решітки металу під час зварювання, алгоритми адаптивного керування в мехатроніці, управління виробничими кризами).
3. **Соціально-адаптивна:** Використати термінологію синергетики («порядок із хаосу») для осмислення кризових станів. Показати слухачам-ветеранам, що стрес або травматичний досвід (флуктуація) може стати точкою біфуркації, яка веде не до руйнування, а до формування нової, більш складної та стійкої життєвої структури (посттравматичного зростання) під час опанування нової професії.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

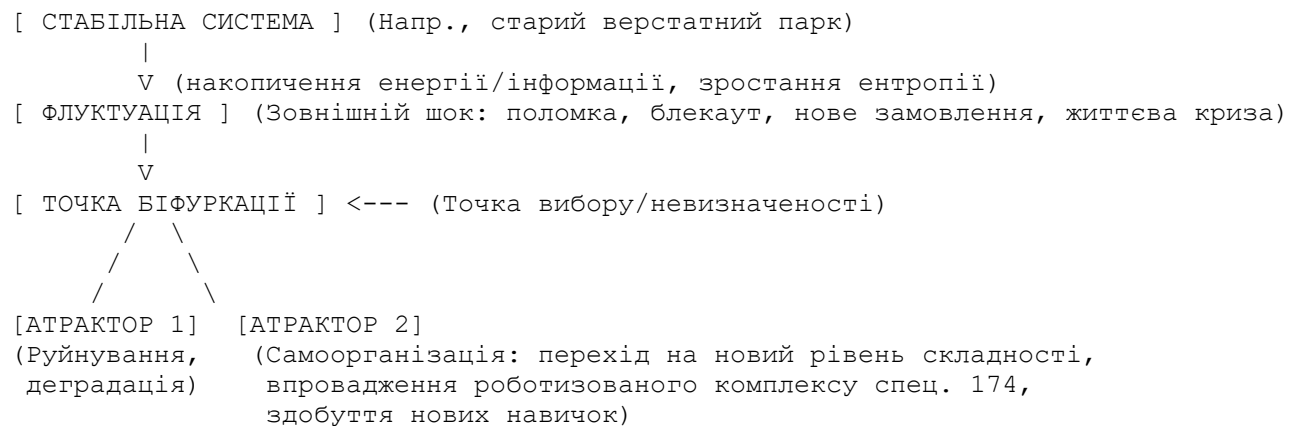
1. Еволюція наукової картини світу (від механіцизму Ньютона до синергетики) (10 хв).
2. Базові поняття синергетики: як хаос народжує порядок (Робота зі схемою) (20 хв).
3. Синергетика в дії: аналіз першоджерел та фізико-хімічних процесів обробки матеріалів (20 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді на підприємствах-партнерах) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

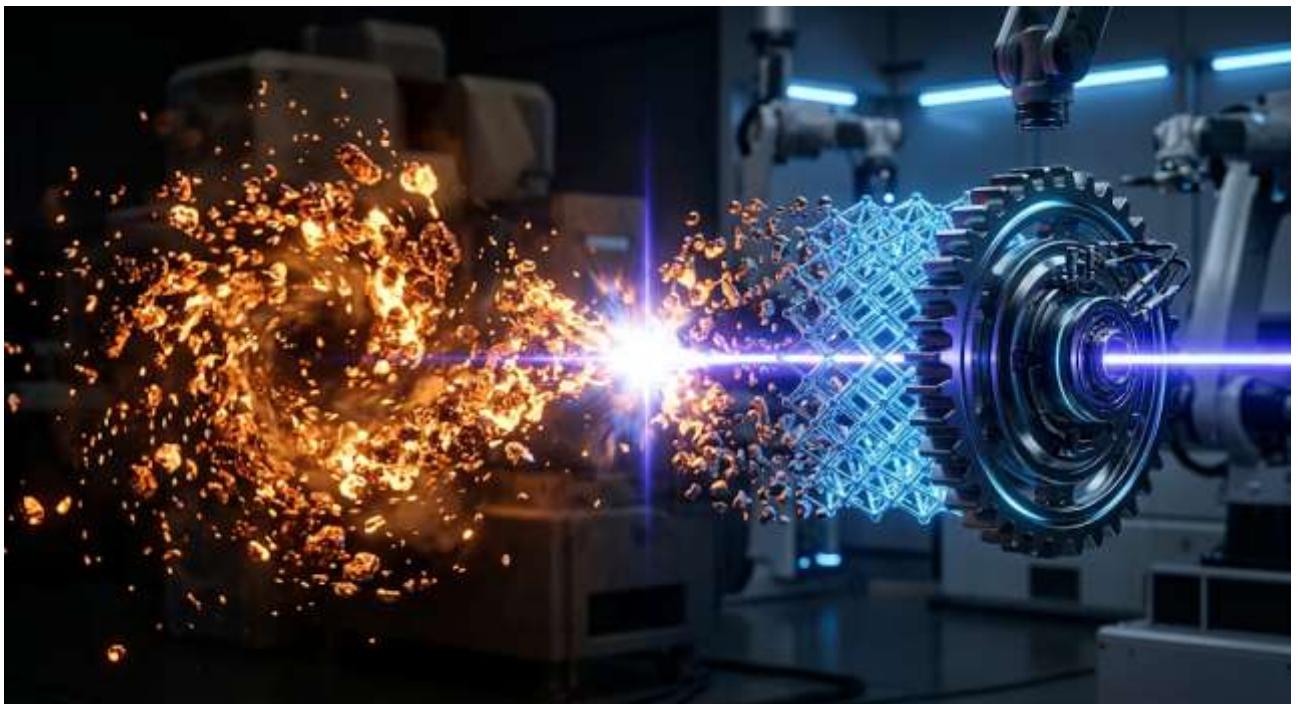
БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Класична фізика бачила світ як годинник: усе передбачувано, якщо знати початкові дані. Але сучасне виробництво — це відкрита, нелінійна система. Синергетика вчить: малий вплив може викликати гігантські наслідки («ефект метелика»), а з абсолютного хаосу (наприклад, розплавленого металу) самостійно виникає ідеальний порядок (кристалічна структура). Розглянемо шлях системи через кризу».

СХЕМА 1. Синергетична модель розвитку: Від хаосу до інновацій (Демонстрація на дошці/екрані)



ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) *Запит (промпт) для генерації зображення:*



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з книги Іллі Пригожина та Ізабелли Стенгерс «Порядок з хаосу: Новий діалог людини з природою».

Уривок тексту: *"У нелінійних системах, далеких від рівноваги, діють зовсім інші закони. Тут малі флуктуації (відхилення) можуть посилюватися і змінювати всю макроструктуру. Матерія в таких умовах набуває нових властивостей: вона починає «бачити» і «відчувати» своє оточення. Хаос постає не як руйнівник, а як творець нової організації".*

Питання для дискусії:

1. Як цей уривок описує процеси, що відбуваються у зварювальній ванні (спеціальність 131), коли метал перебуває у стані плазми (хаосу), але під час охолодження утворює міцний шов (дисипативну структуру)?
2. Чому для сучасного «розумного» виробництва важливо, щоб автоматизовані системи (мехатроніка) могли "відчувати" своє оточення за допомогою датчиків та адаптуватися до змін (самоорганізовуватися)?

Еталон відповіді викладача: Керування сучасним обладнанням — це управління нелінійними процесами. Під час зварювання температура, газ та струм створюють "хаос", але правильні параметри (атрактори) змушують метал кристалізуватися у міцну структуру. В мехатроніці датчики дозволяють системі реагувати на найменші відхилення (флуктуації) — наприклад, вібрацію різця — і миттєво коригувати програму ЧПК, запобігаючи руйнуванню.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Ефект метелика на виробництві — спец. 8211, 133) Умова: На конвеєрі підприємства ПП "Висотпромсервіс" обробляється складна деталь. Верстатник широкого профілю допустив мікроскопічну похибку (на 0,02 мм), яку не помітив відділ контролю. Деталь була встановлена у редуктор, редуктор — на підйомний кран. Через місяць експлуатації кран вийшов з ладу, зупинивши роботу цілого цеху на тиждень. **Завдання:** Використовуючи поняття «нелінійність» та «флуктуація», поясніть цей процес. Запропонуйте інженерно-організаційний аттрактор (напрямок розвитку), який унеможливить такі каскадні руйнування в майбутньому.

Рішення: Це класичний приклад нелінійної відкритої системи, де мікрофлуктуація (0,02 мм) на старті призвела до макрокатастрофи (зупинка цеху). *Аттрактор самоорганізації:* Впровадження системи багаторівневого автоматизованого контролю (встановлення лазерних вимірювальних датчиків безпосередньо в зону різання верстата), що дозволяє системі самостійно виявляти хаос на ранніх етапах і зупиняти процес до появи браку.

Задача 2 (Криза як точка зростання — спец. 174 Автоматизація) Умова: Завод ТОВ "НВП РІЧ" стикається з гострим дефіцитом кадрів для роботи на застарілих ручних верстатах (система втрачає енергію і наближається до ентропії). Це точка біфуркації. Можна спробувати законсервувати старий підхід (Атрактор 1 - банкрутство), а можна радикально модернізувати цех (Атрактор 2). **Завдання:** Як головний інженер-мехатронік розробить стратегічний план "самоорганізації" цеху за допомогою роботизованих комплексів. Як ви інтегруєте в цей новий простір слухачів-ветеранів?

Напрямок для дискусії:

1. Відмова від ручних верстатів на користь програмованих маніпуляторів. Хаос дефіциту кадрів породжує високотехнологічний порядок.
2. Створення "розумних" робочих місць: ветерани не стоять зміну на ногах біля старого верстата (що може бути фізично важко після поранень), а працюють операторами-програмістами у комфортних, ергономічних зонах керування. Фізичне навантаження бере на себе машина, інтелектуальне (контроль за самоорганізацією системи) — людина.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати визначення ключових синергетичних термінів: *ентропія, дисипативна структура, точка біфуркації, аттрактор, флуктуація.*
- Навести письмово 2 приклади відкритих систем у машинобудуванні, які здатні до самоорганізації чи адаптації (наприклад, сучасні системи охолодження двигунів або PID-регулятори в автоматичі).

2. Аналітичне завдання (Кросс-дисциплінарне моделювання): Синергетика стверджує, що в точці біфуркації неможливо точно передбачити майбутні системи, але можна визначити *спектр можливих атракторів*. **Завдання:** Уявіть, що під час експлуатації ЧПК-верстата на заводі ТОВ "Альтстрім" раптово зламався різець (флуктуація). Опишіть три можливі сценарії (атрактори) розвитку подій: 1) Катастрофічний (якщо система замкнута і не має датчиків). 2) Стабілізаційний (якщо діє екстрена зупинка). 3) Адаптивний/Самоорганізований (якщо система оснащена алгоритмами ШІ).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (у контексті галузі):**

1. *"Порядок з хаосу на виробництві: як автоматизація перетворює непередбачуваний процес на ідеальну деталь".*
2. *"Точка біфуркації у професії: чому криза є найкращим часом для інновацій та навчання?"* (Тема з фокусом на психологічну життєстійкість та соціальну адаптацію).
3. *"Чи здатна машина самоорганізуватися? Філософські межі штучного інтелекту в сучасній мехатроніці".*

Критерії оцінювання: Обов'язкове використання синергетичного понятійного апарату (не менше 4 термінів) для опису суто технічних, машинобудівних явищ; логічність структури есе; креативність у вирішенні кейс-задач.

ТЕМА 7: Інтелектуалізація праці. Розвиток мислення та впровадження систем штучного інтелекту у виробничі процеси машинобудування.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами форсайту (прогнозування майбутнього) та вирішенням інженерних кейсів.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Дослідити еволюцію інженерної праці від фізичної (механічної) до інтелектуальної. Розкрити сутність штучного інтелекту (ШІ) як філософської та технологічної категорії в контексті Четвертої промислової революції (Індустрії 4.0).
2. **Методологічна:** Навчити слухачів розрізняти жорстку алгоритмічну автоматизацію (ЧПК) та гнучку інтелектуалізацію (нейромережі, машинне бачення). Сформулювати розуміння ролі техніки-мехатроніки як "наставника" та контролера кіберфізичних систем.
3. **Соціально-адаптивна:** Продемонструвати, як ШІ нівелює бар'єри на виробництві. Для слухачів-ветеранів інтелектуалізація праці означає перенесення основного навантаження з фізичного тіла на когнітивну сферу: машина виконує важку та небезпечну роботу, а людина, працюючи в комфортних ергономічних умовах, приймає управлінські рішення.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Еволюція праці: від м'язів до нейромереж. Філософія Індустрії 4.0 (15 хв).
2. Штучний інтелект у машинобудуванні: генеративний дизайн, предиктивна аналітика, машинне бачення (Робота зі схемою) (20 хв).
3. Аналіз уривків текстів: людина і кіберфізична система (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді на підприємствах-партнерах) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Розвиток машинобудування — це історія поступового звільнення людини від рутини. Спочатку ми передали механізмам фізичну силу (двигуни). Потім — точність рухів (класичні ЧПК). Сьогодні, завдяки штучному інтелекту, ми передаємо машинам здатність до розпізнавання образів та прийняття базових рішень. Але стратегічне мислення, етика та відповідальність залишаються виключно за інженером».

СХЕМА 1. Етапи відчуження праці та зростання ролі інтелекту (Демонстрація на дошці/екрані)

[РІВЕНЬ 1: ФІЗИЧНА ПРАЦЯ] -> Людина як джерело енергії (молот, напилек).

[РІВЕНЬ 2: МЕХАНІЗАЦІЯ] -> Людина керує енергією машини (універсальний токарний верстат).

[РІВЕНЬ 3: АВТОМАТИЗАЦІЯ (Спец. 8211)] -> Людина пише жорсткий алгоритм (G-код для ЧПК).

|
V (Точка переходу до Індустрії 4.0)

[РІВЕНЬ 4: ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ (Спец. 174)]

-> Кіберфізична система з ШІ сама оптимізує режими різання чи зварювання.

-> Функція людини: Навчання нейромережі, аудит безпеки, творчість (генеративний дизайн).

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці Клауса Шваба «Четверта промислова революція».

Уривок тексту: *"У майбутньому кіберфізичні системи зможуть самотійно приймати децентралізовані рішення. Завдяки машинному навчанню та Інтернету речей (IoT), деталі на конвеєрі "спілкуватимуться" з верстатами, повідомляючи їм, як саме їх потрібно обробляти. Проте штучний інтелект не замінить інженера, він замінить інженера, який не використовує штучний інтелект. Головним капіталом стає не фізична сила, а когнітивна гнучкість."*

Питання для дискусії:

1. Як ви розумієте фразу про деталь, яка "спілкується" з верстатом? Наведіть приклад з мехатроніки (спец. 174).
2. Чому "когнітивна гнучкість" (здатність швидко перенавчатися) стає важливішою за знання конкретної марки верстата?

Еталон відповіді викладача: "Спілкування деталі" — це використання RFID-міток або QR-кодів. Заготовка під'їжджає до роботизованого комплексу, сканер зчитує її код, ШІ миттєво підтягує з хмари потрібну 3D-модель, розраховує траєкторію різця з урахуванням зносу інструменту (який теж контролюється датчиками). Когнітивна гнучкість потрібна тому, що інтерфейси ШІ оновлюються щомісяця. Фахівець має вміти не просто натискати завчені кнопки, а розуміти *логіку* роботи нейромережі.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (ШІ у зварювальному виробництві — спец. 131, 174) Умова: На трубному заводі ТОВ "Інтерпайп" рівень браку при дуговому зварюванні труб складає 2%. Класичний метод (дефектоскопія після зварювання) виявляє брак, коли деталь вже зіпсована, що призводить до мільйонних збитків. Керівництво вирішує запровадити систему комп'ютерного зору (ШІ) на базі нейромереж. **Завдання:** Як саме ШІ змінить цей процес? Опишіть алгоритм роботи такої системи та нову функцію слухача-зварювальника у цьому процесі.

Рішення (напрямок для слухачів):

1. ШІ-камери встановлюються безпосередньо над зварювальною ванною.
2. Нейромережа, навчена на тисячах еталонних швів, в режимі реального часу аналізує колір, геометрію плазми та розбризкування металу.

3. Якщо ШІ помічає відхилення (наприклад, через забруднення металу), він миттєво коригує силу струму або зупиняє лінію до того, як утвориться раковина.

4. *Роль людини:* Зварювальник перетворюється на оператора-аналітика. Він аналізує звіти ШІ і приймає рішення про технічне обслуговування обладнання, фізично не вдихаючи зварювальні гази. Це ідеальне робоче місце для фахівця з інвалідністю.

Задача 2 (Генеративний дизайн і зміна мислення — спец. 133) Умова: Конструкторське бюро ТОВ "ДАЗ" отримало завдання спроектувати новий кронштейн для сільгосптехніки, який має бути на 30% легшим, але витримувати такі ж навантаження. Традиційний інженер візьме старе креслення і спробує зробити стінки тоншими, ризикуючи міцністю. **Завдання:** Застосуйте інструмент "генеративного дизайну" (Generative Design — ШІ в CAD-системах). Як зміниться філософія проектування? Хто є автором кінцевої деталі: людина чи машина?

Рішення: Інженер змінює парадигму мислення. Замість того, щоб креслити форму деталі, він задає ШІ граничні умови (матеріал, точки кріплення, зони навантаження, тип обробки). ШІ прораховує 10 000 варіантів і пропонує біонічну форму (схожу на структуру кістки або дерева), яка є ідеальною з точки зору опору матеріалів. *Філософський висновок:* Автором залишається людина, адже машина не здатна поставити мету. ШІ виступає як надпотужний інструмент (еволюція логарифмічної лінійки).

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати базові поняття Індустрії 4.0: *кіберфізична система, Інтернет речей (IoT), генеративний дизайн, комп'ютерне бачення на виробництві*.
- Знайти та виписати 2 приклади використання штучного інтелекту в сучасних системах ЧПК або діагностики автомобілів (для спец. 274).

2. Аналітичне завдання (Написання алгоритму-промпту): Для того, щоб ШІ працював, інженер має вміти чітко формулювати запити (промпт-інжиніринг). **Завдання:** Ви працюєте майстром на ТОВ "Аксор індастрі". На лінії виникла нестандартна вібрація фрезерного центру. Сформулюйте текстовий запит для експертної системи штучного інтелекту (аналогу ChatGPT), в якому чітко опишіть проблему технічною мовою машинобудівника, вказавши всі необхідні вхідні дані (марка сталі, тип фрези, режими різання), щоб отримати точну пораду щодо усунення вібрації. Обсяг — півсторінки.

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-2 сторінки формату А4. Теми на вибір:

1. *"Етика штучного інтелекту: чи несе програміст-мехатронік відповідальність за шкоду, завдану автономним роботом?"*.
2. *"Інклюзивне машинобудування: як інтелектуалізація праці створює безбар'єрне середовище для ветеранів?"*.
3. *"Генеративний дизайн: коли деталь проектує машина, у чому полягає творчість інженера?"*.

Критерії оцінювання: Глибоке розуміння відмінності між звичайною автоматизацією та інтелектуальними системами; вміння застосовувати термінологію (нейромережа, предиктивна діагностика, масив даних) для вирішення конкретних виробничих задач з різання, зварювання чи складання.

ТЕМА 8: Критичне мислення та логіка. Протидія логічним маніпуляціям (ІПСО), когнітивним упередженням. Механізми фактчекінгу.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-практикум з елементами когнітивного тренінгу та фактчекінгу технічної/соціальної інформації.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Сформувати у слухачів розуміння базових законів логіки (тотожності, несуперечності, виключеного третього, достатньої підстави). Ознайомити з основними когнітивними упередженнями та методами фактчекінгу.
2. **Методологічна:** Навчити застосовувати алгоритми критичного мислення під час діагностики несправностей обладнання, читання технічної документації та оцінки професійних ризиків на машинобудівних підприємствах.
3. **Соціально-адаптивна:** Розвинути навички інформаційної гігієни та розпізнавання ІПСО (інформаційно-психологічних спеціальних операцій). Для слухачів-ветеранів та осіб,

постраждалих від війни, критичне мислення є найважливішим інструментом зниження тривожності, запобігання панічним атакам та формування раціональної оцінки дійсності під час реінтеграції у виробничі колективи.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

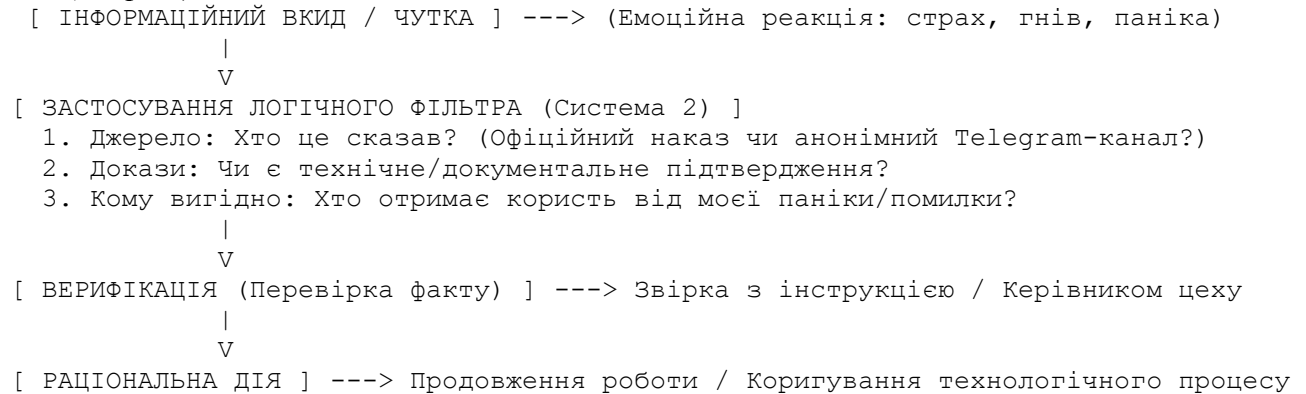
1. Логіка як основа інженерного мислення. Закони логіки у проектуванні (15 хв).
2. Когнітивні упередження: як наш мозок нас обманює біля верстата (Робота зі схемою) (20 хв).
3. Анатомія ІПСО та маніпуляцій. Робота з першоджерелами (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді: фактчекінг на виробництві) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Інженер-машинобудівник щодня працює з точними даними. Але поза межами креслення наш мозок схильний економити енергію, піддаючись емоціям та когнітивним упередженням (помилкам мислення). Якщо фахівець вірить фейкам або піддається паніці через ІПСО, він втрачає концентрацію, що на виробництві (особливо при роботі з ЧПК чи зварюванням) призводить до аварій. Фактчекінг — це той самий мікрометр, але для інформації».

СХЕМА 1. Алгоритм інженерного фактчекінгу (Захист від ІПСО) *(Демонстрація на дошці/екрані)*



ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати концепцію Деніела Канемана (Нобелівського лауреата) з книги «Мислення швидко й повільно».

Уривок тексту: *"Наш мозок має дві системи мислення. Система 1 спрацьовує автоматично і дуже швидко, не вимагаючи або майже не вимагаючи зусиль і не даючи відчуття умисного контролю (емоції, інтуїція). Система 2 виділяє увагу, необхідну для свідомих розумових зусиль, зокрема для складних обчислень (логіка, аналіз). Проблема полягає в тому, що Система 1 довірлива і схильна вірити всьому, а Система 2 часто лінується втручатися".*

Питання для дискусії:

1. Як «довірлива Система 1» може стати причиною травматизму верстатника широкого профілю (професія 8211), який працює за одним і тим самим алгоритмом сотні разів?
2. Маніпулятори та творці ІІСО завжди б'ють у «Систему 1» (викликаючи гнів або паніку). Як слухачам (особливо з бойовим досвідом, у яких Система 1 миттєво реагує на загрозу) навчитися примусово вмикати аналітичну «Систему 2» на робочому місці?

Еталон відповіді викладача: На виробництві "Система 1" проявляється як самовпевненість ("я сто разів так робив, деталь закріплена"). Це упередження підтвердження. Увімкнути "Систему 2" допомагають жорсткі чек-листи та техніка безпеки. В інформаційному полі алгоритм такий самий: відчув сильну емоцію від новини — зроби фізичну паузу (випий води, подихай) — це дасть час "Системі 2" завантажитися і почати ставити логічні запитання (де докази?).

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Когнітивне упередження у зварювальному виробництві — спец. 131) Умова:

На підприємстві ТОВ "НВП РІЧ" бригада зварювальників отримала партію нових, дорогих електродів від відомого європейського бренду. Під час роботи майстер помічає дрібні пори в шві. Проте спрацьовує когнітивне упередження *"ефект гало"* (*ореолу*): майстер думає: "Це ж дорогий бренд, вони не можуть бути бракованими, напевно, це просто метал основи вологий", і продовжує роботу, не перевіривши електроди в сушильній шафі. **Завдання:** Поясніть, як порушення закону достатньої підстави призвело до браку. Який алгоритм критичного мислення мав застосувати майстер?

Рішення: Майстер прийняв бренд за доказ якості, що є логічною помилкою (зміщення фокусу).

Алгоритм: 1) Фіксація факту: є пори. 2) Формування гіпотез (винні електроди / винен метал / винен газ). 3) Емпірична перевірка: взяти старий, перевірений електрод і зробити тестовий шов на тому ж металі. Якщо пори зникли — проблема в нових електродах (потрібна просушка). Логіка рятує партію деталей.

Задача 2 (Протидія ІПСО на підприємстві — спец. 174, 133) Умова: Ви — керівник ділянки автоматизації на заводі ТОВ "Інтерпайп". У п'ятницю ввечері через анонімні Telegram-канали серед робітників масово поширюється повідомлення: *"Увага! Завод зупиняється з понеділка. Іноземні партнери повністю відкликали ліцензії на програмне забезпечення для наших мехатронних комплексів через війну. Звільняють 80% персоналу"*. Серед працівників починається паніка, знижується концентрація, ветерани-оператори ЧПК відчують гостру тривогу через загрозу втрати стабільності. **Завдання:** Складіть план дій керівника для нейтралізації цієї ІПСО. Які інструменти фактчекінгу ви використаєте, щоб повернути колективу "Систему 2"?

Орієнтовний алгоритм вирішення:

1. **Ізоляція емоцій:** Зупинити поширення чуток, зібрати зміну. Визнати емоції людей (емпатія), але наголосити на необхідності перевірки.
2. **Аналіз джерела:** Поставити запитання: "Хто автор повідомлення? Чому немає печатки чи офіційного листа від директора ЗПО чи заводу?"
3. **Технічний фактчекінг:** Підійти до пульта керування лінією (мехатроніка) і показати логі: "Зв'язок із сервером постачальника ПЗ активний, ліцензія оплачена до 2027 року".
4. **Аналіз мотивів:** Пояснити колективу, що мета ворожого ІПСО — не попередити робітників, а зірвати виконання плану (наприклад, випуск труб для оборонки) через саботаж та паніку.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Вивчити 4 основні закони формальної логіки.
- Ознайомитися з термінами: *когнітивне упередження, ІПСО, ефект Даннінга-Крюгера, упередження підтвердження (confirmation bias)*.

2. Аналітичне завдання (Фактчекінг технічної новини): Знайдіть в інтернеті будь-яку гучну, але сумнівну новину про новітні технології (наприклад: "Новий штучний інтелект замінить усіх інженерів-механіків за 2 роки" або "Винайдено двигун, що працює на воді"). **Завдання:** Проведіть фактчекінг цієї новини за трьома критеріями:

1. Авторитетність джерела (чи є посилання на науковий журнал, чи це жовта преса?).
2. Порухення законів логіки в тексті.
3. Експертна оцінка (чи підтверджують це фахівці машинобудівної галузі?). Опишіть результати на 0,5 сторінки.

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (суворо в межах технічної та соціальної безпеки):**

1. *"Ціна логічної помилки: як відсутність критичного мислення призводить до аварій на виробництві".*
2. *"Інженерний підхід до інформації: як навички читання креслень допомагають розпізнавати фейки та ІПСО".*
3. *"Когнітивні пастки на конвеєрі: чому досвідчені фахівці іноді ігнорують правила техніки безпеки?"*

Критерії оцінювання: Вміння відрізнати факт від судження, аргументованість висновків, використання логічних термінів при розборі технічних та соціальних ситуацій на машинобудівних підприємствах (ТОВ "ДАЗ", ТОВ "Альстрім" тощо).

ТЕМА 9: Методологія науково-технічного пізнання: експеримент, формалізація, моделювання, ідеалізація (аксіоматичний та гіпотетико-дедуктивний методи).

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-практикум з елементами наукового моделювання та інженерного розслідування.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Розкрити суть базових методів наукового пізнання. Пояснити різницю між емпіричним (експеримент) та теоретичним (формалізація, ідеалізація) рівнями пізнання у машинобудуванні.
2. **Методологічна:** Навчити слухачів застосовувати гіпотетико-дедуктивний метод для пошуку причин несправностей (діагностика обладнання) та метод моделювання для створення безпечних алгоритмів роботи (цифрові двійники в мехатроніці).

3. **Соціально-адаптивна:** Продемонструвати психологічну цінність наукової методології. Для слухачів-ветеранів структурування хаосу через висунення гіпотез і покроковий аналіз є потужним інструментом заземлення. Методологія повертає відчуття контролю над ситуацією, знижує тривожність перед невідомою проблемою на виробництві (алгоритм «не панікуй, а формулой гіпотезу»).

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

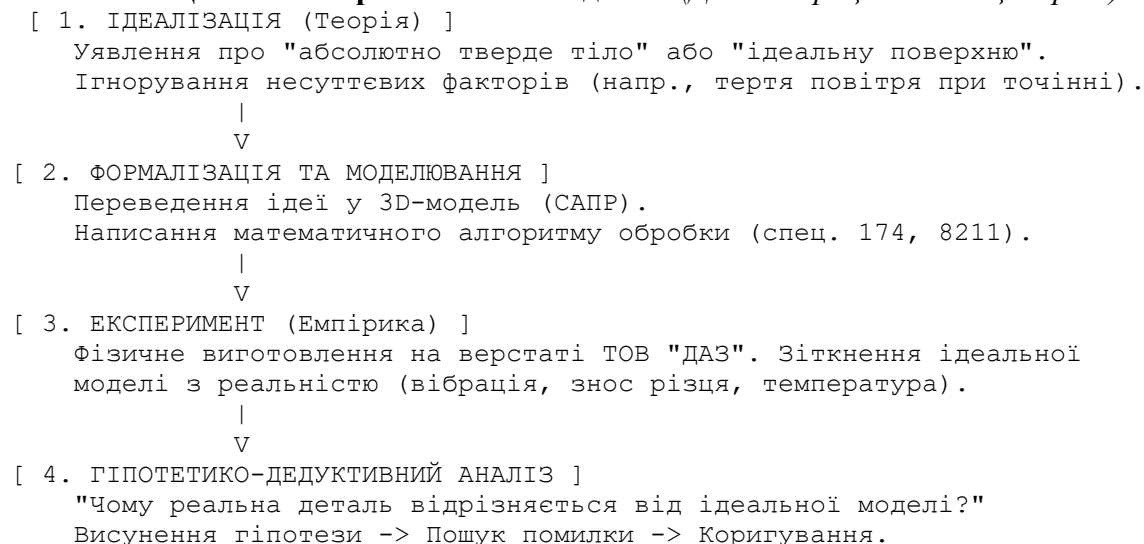
1. Що таке метод? Рівні науково-технічного пізнання (10 хв).
2. Ідеалізація та формалізація: від абстрактної ідеї до CAD-моделі та G-коду (Схема) (20 хв).
3. Моделювання та експеримент: як перевірити істину. Аналіз першоджерел (20 хв).
4. Розв'язання фахових задач (застосування гіпотетико-дедуктивного методу на заводах) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

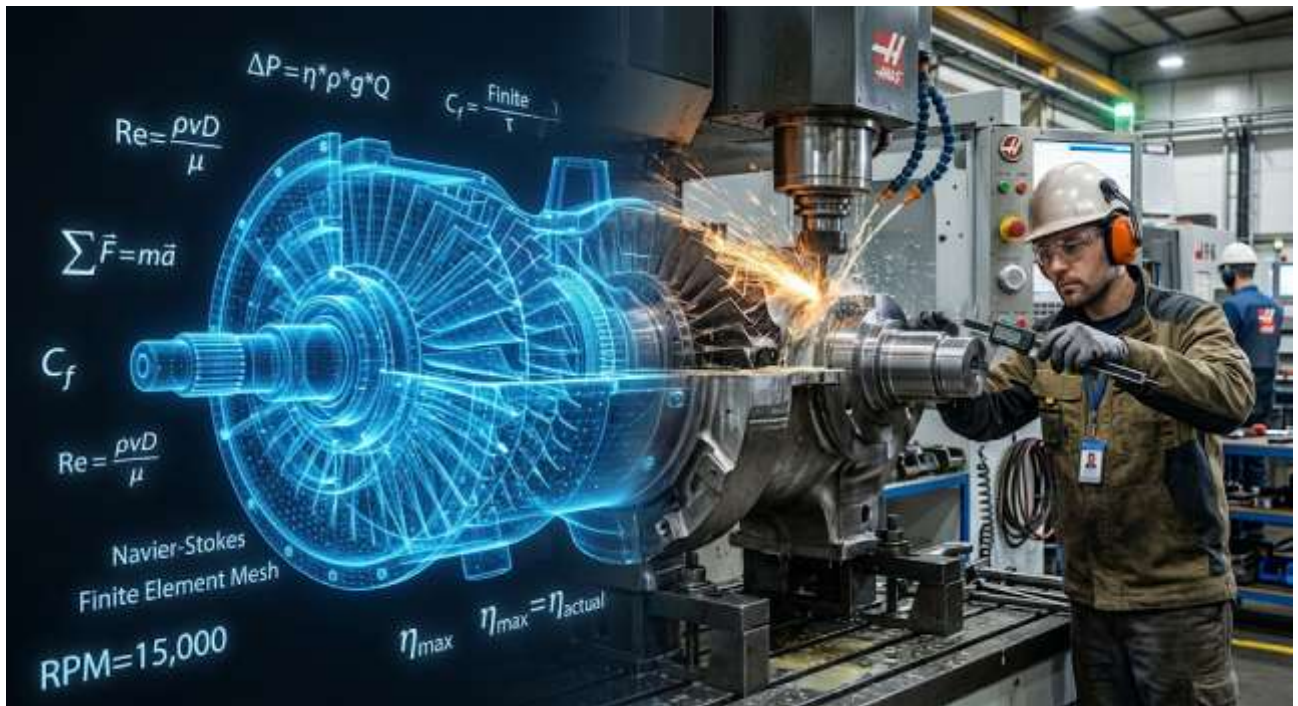
БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Інженерія не терпить випадковостей. Щоб створити ідеальну деталь, ми маємо спочатку створити її в ідеальному світі (уявити, математично розрахувати). Потім ми описуємо її мовою цифр (формалізуємо), створюємо модель і лише потім ріжемо метал (експеримент). Цей ланцюжок від думки до металу називається методологією».

СХЕМА 1. Цикл інженерного пізнання деталі (Демонстрація на дошці/екрані)



ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці фізика Генріха Герца щодо сутності моделювання.

Уривок тексту: *"Ми створюємо для себе внутрішні образи або символи зовнішніх предметів, і створюємо їх такими, щоб логічні наслідки цих образів були завжди образами природних наслідків самих предметів... Створивши ці моделі на основі минулого досвіду, ми можемо за короткий час розробити їхні наслідки, ніби випереджаючи факти, і тим самим передбачити майбутнє".*

Питання для дискусії:

1. Як слова Герца пояснюють концепцію "цифрового двійника" (Digital Twin) у сучасній мехатроніці (спеціальність 174)?
2. Чому для створення надійної системи керування роботизованим комплексом недостатньо простої "ідеалізації", а потрібне комп'ютерне моделювання фізичних навантажень?

Еталон відповіді викладача: Герц описав суть комп'ютерного моделювання за 100 років до його появи. "Внутрішній образ" сьогодні — це 3D-збірка в SolidWorks або Inventor. Ми задаємо віртуальній моделі навантаження, і комп'ютер показує, де вона зламається. Це дозволяє нам "випереджати факти", тобто економити тонни металу на підприємстві. Однак ідеалізація (креслення) не враховує втрати матеріалу, тому цифровий двійник має враховувати реальні фізичні характеристики.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Гіпотетико-дедуктивний метод при ремонті — спец. 133, 274) Умова: Ви працюєте діагностом на СТО або в цеху ТОВ "Альтстрім". До вас надходить промисловий двигун, який гріється вище норми і періодично втрачає потужність. Комп'ютерна діагностика не показує критичних помилок. **Завдання:** Використовуючи гіпотетико-дедуктивний метод, розпишіть алгоритм пошуку несправності.

Рішення (орієнтовний алгоритм слухача):

1. **Спостереження:** Двигун перегрівається.
2. **Формування гіпотез (індукція):** Гіпотеза А (несправна помпа), Гіпотеза Б (забитий радіатор), Гіпотеза В (пробита прокладка ГБЦ).
3. **Дедукція (виведення наслідків):** Якщо істинна Гіпотеза В (прокладка), тоді у розширювальному бачку мають бути бульбашки вихлопних газів, а в маслі — емульсія.
4. **Експеримент:** Відкриваємо бачок, дістаємо щуп. Бульбашок і емульсії немає. Гіпотеза В відкидається.

5. **Наступна ітерація:** Перевіряємо Гіпотезу Б (вимірюємо температуру патрубків радіатора пірометром). Знаходимо холодну зону — радіатор забитий. Істина знайдена науковим методом!

Задача 2 (Межа ідеалізації у зварюванні — спец. 131) Умова: Інженер-конструктор (випускник без практики) спроектував несучу ферму для цеху ТОВ "НВП РІЧ". У кресленнях (в процесі ідеалізації) він розрахував ідеальні геометричні кути з'єднання металопрофілю, не врахувавши "поводження" (термічну деформацію) металу під час нагрівання зварювальною дугою. Під час збирання ферму перекошило. **Завдання:** Як подолати конфлікт між ідеалізованою моделлю конструктора та емпіричною реальністю зварювальника?

Напрямок для дискусії: Ідеалізація корисна для розрахунку опору матеріалів, але шкідлива на етапі технології складання. **Рішення:** застосування *формалізації* процесу — розробка технологічної карти, де жорстко алгоритмізовано порядок накладання швів (зворотно-ступінчастий метод) та використання жорстких кондукторів-стапелів для компенсації реальних фізичних законів, яких немає в ідеальному CAD-середовищі.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Знати напам'ять різницю між науковими методами: *моделювання, ідеалізація, формалізація, експеримент*.
- Виписати визначення *дедукції* та *індукції*.

2. Аналітичне завдання (Виявлення аксіом): Аксіома — це твердження, що не потребує доведення і є базою для побудови системи. **Завдання:** Назвіть 3 фундаментальні "фізичні аксіоми" або закони, на яких базується вся ваша майбутня професія (наприклад, закон збереження енергії, закон Ома для електрики, закон Гука для пружності). Коротко (2-3 речення) поясніть, чому без віри в ці аксіоми неможливо спроектувати жоден верстат або автомобіль.

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (суворо в контексті машинобудування):**

1. *"Конфлікт ідеального і реального: чому деталь на кресленні завжди відрізняється від деталі в руках верстатника?"*.
2. *"Гіпотеза та експеримент: як науковий метод допомагає зберігати спокій під час виробничих аварій"*. (Рекомендовано для слухачів, що досліджують питання життєстійкості та самоконтролю).
3. *"Формалізація інженерної думки: як перекласти ідею конструктора на мову програмування для мехатронного комплексу?"*.

Критерії оцінювання: Точність використання методологічних термінів; логічна послідовність у застосуванні гіпотетико-дедуктивного методу під час розбору кейсів; зв'язок теоретичної філософії науки з практикою роботи на виробничих потужностях ПП "Висотпромсервіс", ТОВ "Інтерпайп" чи інших партнерів ЗПО.

ТЕМА 10: Екзистенційні виміри людського буття. Логотерапія В. Франкла: пошук конструктивних сенсів у процесі психологічної реабілітації слухачів з травматичним досвідом.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-практикум з елементами ціннісно-орієнтованої рефлексії та логотерапії (зцілення сенсом).

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Розкрити фундаментальні засади екзистенціальної філософії Віктора Франкла. Пояснити концепцію «волі до сенсу» як головної рушійної сили людини, що протистоїть «екзистенційному вакууму».
2. **Методологічна:** Навчити майбутніх фахових молодших бакалаврів з галузевого машинобудування інтегрувати філософію сенсу у свою професійну траєкторію. Показати, як проектування та створення механізмів стає способом екзистенціальної самореалізації.
3. **Соціально-адаптивна:** Використати логотерапію як практичний філософський інструмент для психологічної реінтеграції слухачів (зокрема ветеранів та осіб, постраждалих від війни). Допомогти трансформувати травматичний досвід минулого у конструктивний ресурс для розбудови власного життя та відбудови промислового потенціалу країни.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Екзистенційний вакуум та воля до сенсу: базові поняття логотерапії (15 хв).
2. Три шляхи пошуку сенсу за В. Франклом у контексті професії інженера-механіка (Схема) (20 хв).
3. Трагічний оптимізм. Робота з першоджерелами (В. Франкл «Людина в пошуках справжнього сенсу») (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді: подолання криз на виробництві та в навчанні) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Віктор Франкл, філософ і психіатр, який пережив концентраційні табори, зробив геніальне відкриття: виживає не той, хто фізично найсильніший, а той, хто знає, *заради чого* йому жити. Згідно з логотерапією, сенс не можна дати чи нав'язати, його треба знайти. Для фахівця з галузевого машинобудування цей пошук відбувається безпосередньо через взаємодію з матеріальним світом — металом, кресленнями, механізмами».

СХЕМА 1. Три шляхи знаходження сенсу інженером (за В. Франклом) (Демонстрація на дошці/екрані)

[ВОЛЯ ДО СЕНСУ (Протидія екзистенційному вакууму та вигоранню)]

- |
|---> 1. ШЛЯХ ТВОРЕННЯ (Цінності творчості)
| Проектування деталей у САПР, розробка нових технологічних процесів,
| відновлення пошкодженого обладнання. "Я створюю те, що буде
працювати після мене".
- |
|---> 2. ШЛЯХ ДОСВІДУ ТА ВЗАЄМОДІЇ (Цінності переживання)
| Естетика ідеально виточеного валу чи зібраного редуктора. Емпатія,
| робота в команді конструкторського бюро або в цеху, наставництво.
- |
|---> 3. ШЛЯХ СТАВЛЕННЯ ДО СТРАЖДАНЬ (Цінності ставлення)
Коли ситуацію неможливо змінити (наслідки війни, втрати), інженер
змінює ставлення до неї. Трансформація болю в мотивацію відбудовувати
країну.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці В. Франкла «Людина в пошуках справжнього сенсу».

Уривок тексту: *"Те, що було справді необхідно, — це фундаментальна зміна нашого ставлення до життя. Ми мали навчитися самі й навчити тих, хто впадав у відчай, що насправді має значення не те, чого ми очікуємо від життя, а те, чого життя очікує від нас... Наші відповіді мають полягати не в розмовах чи медитаціях, а у правильних діях і правильній поведінці. Життя зрештою означає взяття на себе відповідальності за пошук правильної відповіді на його проблеми та виконання завдань, які воно постійно ставить перед кожним індивідом."*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Як філософія "діяти, а не лише розмовляти" реалізується в практичній діяльності фахового молодшого бакалавра з машинобудування?
2. Якщо у слухача з травматичним досвідом виникає питання "Чому це сталося зі мною?", як Франкл пропонує змінити це питання, щоб знайти конструктивний сенс у здобутті нової професії (наприклад, на базі навчально-виробничого центру "Defence Hub")?

Еталон відповіді викладача: Франкл каже, що ми не маємо питати життя про сенс страждань, ми маємо *відповідати* життю своїми вчинками. В інженерії це проявляється безпосередньо: сталася руйнація — інженер не впадає в рефлексію, він бере штангенциркуль, креслення і проектує деталь для відновлення. Травматичний досвід слухача трансформується: "Життя очікує від мене, що я застосую свою дисципліну та стійкість, щоб стати кваліфікованим фахівцем і виготовити техніку, яка захистить інших або полегшить їхню працю".

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Подолання екзистенційного вакууму на виробництві — спец. 133) Умова: Слухач (з числа ветеранів) успішно працевлаштувався на ТОВ "Аксор індастрі". Проте через кілька місяців роботи зі створення типових деталей (елементів фурнітури або кріплень) він почав скаржитися на відчуття порожнечі, втрату мотивації та "безглуздість" монотонної роботи. У психології це називається "екзистенційний вакуум". **Завдання:** Використовуючи перший шлях логотерапії (цінність творення), як наставник цеху може допомогти цьому фахівцю побачити макро-сенс у його щоденній мікро-праці?

Рішення (напрям для дискусії): Екзистенційний вакуум виникає через звуження фокусу до однієї деталі. Наставник має розширити картину: ця деталь — не просто шматок металу. Вона є частиною віконної системи, яка зберігатиме тепло у відновленому будинку для родини, що втратила житло. Або ж це елемент шасі для техніки, яка рятує життя. "Ти не просто точиш метал, ти відновлюєш безпеку". Усвідомлення кінцевої мети перетворює монотонність на місію.

Задача 2 (Трагічний оптимізм як основа життєстійкості) Умова: На підприємстві-партнері ТОВ "ДАЗ" сталася надзвичайна подія: внаслідок зовнішніх причин знищено частину обладнання конструкторського бюро та цеху механічної обробки. Колектив деморалізований, багато фахівців опускають руки, вважаючи всі попередні креслення та напрацювання "марними". **Завдання:** Франкл ввів поняття «трагічного оптимізму» — здатності людини зберігати надію та знаходити сенс попри «трагічну тріаду» (біль, провину, смерть). Як керівнику або головному механіку застосувати цю концепцію для стабілізації колективу?

Алгоритм дій керівника:

1. Визнати втрату (не застосовувати токсичний позитив "все буде добре"). Зафіксувати реальність.
2. Змістити фокус на незнищення — *компетенцію*. "Вони знищили верстати, але вони не можуть знищити наші знання з допусків і посадок, наше вміння читати кінематичні схеми".
3. Поставити нову, надскладну, але значущу технічну мету: "Ми не просто відновимо лінію, ми модернізуємо її, зробимо кращою, адаптуємо під нові процеси". Процес креслення та відбудови стає колективною логотерапією.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати базові поняття: *логотерапія, екзистенційний вакуум, воля до сенсу, трагічний оптимізм*.
- Підготувати короткі тези (у робочому зошиті) про три шляхи пошуку сенсу життя за В. Франклом.

2. Практикум з саморефлексії (Аудит сенсів інженера-механіка): Слухачам пропонується виконати письмову вправу на самоаналіз (конфіденційно, для власного розвитку):

1. Яка кінцева суспільна або особиста мета мого навчання на спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»? (написати 3 конкретні цілі).
2. Яка частина моєї майбутньої професії дозволить мені реалізувати "цінності творчості" (що унікального я можу створити)?
3. Як я можу використовувати свої знання в галузі механіки для допомоги іншим людям або відновлення громади?

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (у контексті спеціальності 133):**

1. *"Конструктивний сенс: як перетворення металу допомагає інженеру відновити власну внутрішню опору".*
2. *"Логотерапія на конвеєрі: відповідальність за механізм як відповідальність за життя".*
3. *"Подолання екзистенційного вакууму: чому фаховий молодший бакалавр-машинобудівник ніколи не буде "зайвою людиною" в умовах післявоєнної відбудови".*

Критерії оцінювання: Вміння поєднувати екзистенціальні категорії Франкла з термінологією та проблематикою машинобудівного виробництва; глибина осмислення ролі інженера у подоланні соціальних та особистісних криз; аргументованість висновків.

ТЕМА 11: Громадянське суспільство та правова держава. Демократія і тоталітаризм. Свобода, вибір та відповідальність особистості.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами правового моделювання та кейс-методу (аналіз виробничої етики).

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Сформулювати розуміння сутності правової держави, громадянського суспільства та базових демократичних цінностей. Здійснити порівняльний аналіз демократичного та тоталітарного режимів крізь призму ролі інженера та науково-технічного прогресу.
2. **Методологічна:** Навчити фахових молодших бакалаврів з галузевого машинобудування застосовувати принципи громадянського суспільства (горизонтальні зв'язки, профспілки, корпоративна соціальна відповідальність) на реальних виробничих підприємствах.
3. **Соціально-адаптивна:** Розкрити терапевтичний та соціальний потенціал демократії для слухачів з бойовим досвідом та осіб, постраждалих від війни. Показати, що правова держава гарантує захист прав ветеранів на виробництві, а ініціативи знизу (наприклад, створення ветеранських рад на заводах) є найвищим проявом громадянського суспільства.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Громадянське суспільство і держава: механізми взаємодії. Права та обов'язки інженера (15 хв).
2. Демократія vs. Тоталітаризм: два підходи до науково-технічного прогресу та життя людини (Схема) (20 хв).
3. Проблема «банальності зла»: сліпе виконання наказів та професійна етика. Аналіз першоджерел (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді на базі підприємств-партнерів) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Техніка сама по собі нейтральна. Автомобіль, турбіна чи прес можуть служити як благу, так і руйнуванню — усе залежить від політичного режиму, який їх використовує. У тоталітарній системі інженер-машинобудівник — це безправний "гвинтик", який виконує план заради мілітаризації за рахунок власного здоров'я. У демократичній правовій державі інженер — це вільний громадянин, чия праця захищена законом, профспілками та стандартами екологічної безпеки».

СХЕМА 1. Інженерне підприємство як мікромодель суспільства (Демонстрація на дошці/екрані)

ТОТАЛІТАРНА МОДЕЛЬ ВИРОБНИЦТВА] VS [ДЕМОКРАТИЧНА МОДЕЛЬ (Правова)]	
Вертикальна диктатура, страх покарання	Горизонтальна співпраця, діалог
Робітник = витратний матеріал (ресурс) (особистість)	Робітник = найвища цінність
Ігнорування техніки безпеки заради плану праці	Суворе дотримання ISO та охорони праці
Профспілки фіктивні (підкорені дирекції) (громадянське суспільство)	Незалежні профспілки
"Я просто виконував наказ" (безвідповідальність) "Я маю право зупинити небезпечний процес"	

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці Ганни Арендт «Джерела тоталітаризму».

Уривок тексту: *"Тоталітарні рухи масові за своєю природою... Їхня мета — стерти межі між державою і суспільством, знищити будь-які горизонтальні зв'язки між людьми (клуби, профспілки, незалежні організації), щоб залишити індивіда сам на сам із всемогутньою державою. У такій системі ідеальний підданий — це не переконаний нацист чи комуніст, а людина, для якої більше не існує різниці між фактом і вигадкою, між істиною та брехнею, людина, яка відмовляється від відповідальності за свій вибір".*

Питання для дискусії:

- Чому наявність сильної профспілки на такому підприємстві, як ТОВ "Інтерпайп", є ознакою громадянського суспільства, яке є запобіжником проти виробничого диктату?
- Фаховий молодший бакалавр-механік бачить, що запчастини для крана не відповідають ГОСТу, але керівництво наказує ставити їх "бо горять строки". Як концепція "відмови від відповідальності" (банальність зла) діє в цьому випадку?

Еталон відповіді викладача: Тоталітаризм починається не в парламенті, а на робочому місці — з мовчазної згоди на порушення правил. "Я маленька людина, мені наказали — я прикрутив". Це і є відмова від громадянської відповідальності. У правовій державі фахівець

має законне право і моральний обов'язок відмовитися від виконання злочинного чи небезпечного наказу. Громадянське суспільство (у вигляді комісій з охорони праці чи профспілок) стає на захист такого інженера.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Правовий вибір та інженерна етика — спец. 133) Умова: На заводі ТОВ "ДАЗ" проектується нова лінія з обробки металопрокату. Фаховий молодший бакалавр (випускник ЗПО «ДПТК»), працюючи помічником проектанта, виявляє, що система вентиляції та очищення повітря закладена в проект з критичними порушеннями задля економії бюджету компанії. Це призведе до повільного отруєння робітників цеху аерозолями в майбутньому. Прямий керівник наказує підписати креслення і "не створювати проблем". **Завдання:** Спираючись на поняття правової держави та громадянської відповідальності, розробіть алгоритм дій цього фахівця. Які правові та суспільні інструменти він може використати для захисту людей?

Рішення (алгоритм вільного громадянина):

1. Відмова підписувати проект, посилаючись на державні будівельні та санітарні норми (пріоритет Закону над внутрішнім наказом — основа правової держави).
2. Письмове повідомлення вищого керівництва підприємства про виявлені ризики (документування своєї позиції).
3. Залучення інструментів громадянського суспільства: звернення до незалежної профспілки, інспекції з питань праці або Держпродспоживслужби (Whistleblowing — викриття заради суспільного блага). Це свідомий, відповідальний вибір.

Задача 2 (Реінтеграція ветеранів як ініціатива громадянського суспільства) Умова: На підприємстві ТОВ "Альтстрім" працює 15 ветеранів, які повернулися до мирного життя і здобули кваліфікацію механіків та операторів ліній. Вони стикаються зі специфічними проблемами: відсутність кімнат психологічного розвантаження, незручні графіки для проходження реабілітації, різкі виробничі шуми. Керівництво не звертає на це уваги, бо законодавчо ці норми наразі виконуються по мінімуму. **Завдання:** Як ветерани та інші небайдужі слухачі-працівники можуть використати механізми громадянського суспільства для вирішення цієї проблеми знизу, не чекаючи "наказу зверху"?

Напрямок для дискусії: Громадянське суспільство — це самоорганізація. Працівники можуть:

1. Створити всередині корпорації "Раду ветеранів" або громадську організацію (горизонтальна самоорганізація).
2. Розробити конкретний, економічно обґрунтований план модернізації цеху (закупівля шумопоглинальних екранів, зміна графіку).
3. Вийти на діалог із керівництвом, залучивши зовнішні грантові фонди (наприклад, міжнародні проекти, що підтримують інклюзію), перетворивши проблему на репутаційний та інвестиційний плюс для компанії.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Знати та вміти пояснити терміни: *громадянське суспільство, правова держава, тоталітаризм, авторитаризм, корпоративна соціальна відповідальність (КСВ).*
- Підготувати короткий конспект про роль незалежних професійних об'єднань (спілок інженерів, механіків) у розвитку демократії.

2. Аналітичне завдання (Аудит корпоративної культури): Завдання: Знайдіть у відкритих джерелах "Кодекс корпоративної етики" будь-якого великого машинобудівного або промислового підприємства (бажано європейського зразка або партнерів: "Інтерпайп", "Аксор індастрі"). Випишіть з нього 3 пункти, які безпосередньо гарантують захист людської гідності, права на безпечну працю та рівність (демократичні цінності на робочому місці). Проаналізуйте, наскільки важко було б реалізувати ці пункти в умовах тоталітарної держави. (Обсяг — 1 сторінка).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (для спеціальності 133):**

1. *"Інженер як громадянин: чому професійна відповідальність проектувальника не закінчується за воротами заводу?"*.

2. *"Техніка і диктатура: як тоталітарні режими використовують досягнення машинобудування для придушення свободи".*

3. *"Громадянське суспільство на заводі: як ініціатива робітників здатна зробити виробництво безпечним та інклюзивним".*

Критерії оцінювання: Розуміння взаємозв'язку між політичним устроєм держави та умовами праці на машинобудівних підприємствах; вміння аргументувати право інженера на етичний вибір; глибина аналізу механізмів соціальної адаптації в умовах демократичного суспільства.

ТЕМА 12: Цінності в житті людини та суспільства. Соціокультурний прогрес в індустріальному та постіндустріальному суспільстві.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами аксіологічного (ціннісного) аналізу та форсайту.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Сформувати у слухачів базові знання з аксіології (вчення про цінності). Проаналізувати еволюцію суспільства від індустріальної фази (де головною цінністю був капітал і масове виробництво) до постіндустріальної (де головною цінністю стають інформація, інтелект та людський капітал).

2. **Методологічна:** Навчити майбутніх фахових молодших бакалаврів оцінювати інженерні та технологічні рішення через призму ієрархії цінностей (економічних, екологічних, витальних/життєвих, етичних) у сучасному галузевому машинобудуванні.

3. **Соціально-адаптивна:** Показати слухачам (особливо ветеранам) їхнє місце в постіндустріальній економіці, де фізична праця біля верстата поступається місцем інтелектуальному управлінню машинами. Використати ціннісний підхід для психологічної реабілітації: підтвердити, що їхній життєвий та новий професійний досвід є найвищою цінністю для відбудови держави.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Аксіологія в інженерії: що таке цінність і як вона впливає на конструкторські рішення (15 хв).

2. Від конвеєра до стартапу: парадигми індустріального та постіндустріального суспільств (Робота зі схемою) (20 хв).

3. Третя хвиля Е. Тоффлера: інтелектуалізація праці. Аналіз першоджерел (15 хв).

4. Розв'язання фахових задач (аксіологічні конфлікти на заводах-партнерах) (25 хв).

5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «У XIX та XX століттях (індустріальне суспільство) машинобудування орієнтувалося на кількість: більше сталі, більше труб, більше тракторів. Головною цінністю була машина, а людина — її додатком. У XXI столітті (постіндустріальне/інформаційне суспільство) фокус змістився. Сучасний завод, такий як ТОВ "Інтерпайп" чи ТОВ "Аксор індастрі", не просто штампує метал. Він продає інтелектуальне рішення, якість та екологічність. Відтепер найціннішим активом є не верстат, а мозок інженера-машинобудівника».

СХЕМА 1. Аксіологічний зсув у галузевому машинобудуванні (Демонстрація на дошці/екрані)

КРИТЕРІЙ СУСПІЛЬСТВО	ІНДУСТРІАЛЬНЕ СУСПІЛЬСТВО	ПОСТІНДУСТРІАЛЬНЕ
Головний ресурс технології	Капітал, енергія, сировина	Інформація, знання,
Тип виробництва	Масове, стандартизоване	Гнучке,
індивідуалізоване, розумне		
Роль фахівця (133) розробник	Вузькопрофільний виконавець	Універсальний аналітик,
Ставлення до природи	Споживацьке (підкорення)	Екологічне (циркулярна економіка)
Базова цінність безпека	Кількість випущеної продукції	Якість життя, інновації,

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з книги Елвіна Тоффлера «Третя хвиля».

Уривок тексту: *"Друга хвиля (індустріальна) принесла масове виробництво, масове споживання і масову освіту. Вона ставилася до людей як до взаємозамінних деталей у гігантській соціальній машині... Третя хвиля (постіндустріальна) несе із собою демасифікацію. Виробництво стає кастомізованим (підлаштованим під індивіда). Робота все більше вимагає не фізичної сили, а уяви, здатності до творчості та розуміння цінності того, що ти створюєш. Людина повертає собі індивідуальність, яку в неї відібрав конвеєр".*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Як "демасифікація" проявляється сьогодні в галузевому машинобудуванні? (Наприклад, використання ЧПК-верстатів та 3D-друку для створення унікальних деталей замість виливання мільйонів однакових заготовок).
2. Чому постіндустріальна фаза є більш сприятливою для слухачів, що проходять психологічну реабілітацію (ветеранів), порівняно з жорстким ритмом індустріального конвеєра?

Еталон відповіді викладача: В індустріальну епоху верстатник мусив стояти 8 годин, виконуючи один рух — це руйнувало і тіло, і психіку. Постіндустріальне машинобудування (гнучкі лінії, мехатроніка) звільняє людину від монотонності. Фахівець (технік, наладчик, конструктор) працює головою: пише програму, проектує, налагоджує обладнання. Це дозволяє адаптувати робоче місце під потреби людини з інвалідністю, що робить сучасне виробництво гуманним та ціннісно орієнтованим.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Аксіологічний конфлікт: Економіка vs. Життя) Умова: На машинобудівному заводі ТОВ "ДАЗ" проектується нова ділянка фарбування та антикорозійної обробки кузовних деталей. Інженерний відділ стоїть перед вибором: *Варіант А:* Закупити дешеве обладнання та токсичні фарби минулого покоління (максимальний економічний прибуток для власника, але ризик для здоров'я малярів і шкода екології). *Варіант Б:* Закупити дорогу автоматизовану камеру порошкового фарбування з рекуперацією повітря (прибуток менший, окупність довша, але нульова шкода працівникам та екології). **Завдання:** Як фаховий молодший бакалавр, обґрунтуйте вибір Варіанту Б керівництву, використовуючи аргументацію постіндустріального суспільства, де "людський капітал" і "репутація" є вищими цінностями за швидкий прибуток.

Рішення (напрям для дискусії): В індустріальну епоху обрали б Варіант А. Але сьогодні економія на безпеці призводить до втрати цінних кадрів (лікарняні, плинність). Крім того, компанії, що порушують екологічні стандарти (ESG), втрачають можливість експортувати свою продукцію до ЄС та не отримують грантів. Таким чином, збереження здоров'я людей та екології (витальні цінності) у довгостроковій перспективі стає економічно вигіднішим (прагматичні цінності).

Задача 2 (Модернізація через зміну цінностей на ТОВ "Альтстрім") Умова: На підприємстві працює цех, де збирають запірну арматуру. Більшість працівників — люди старшого віку та ветерани, для яких головною цінністю є стабільність. Керівництво вирішує запровадити цифровізацію процесів (видача електронних планшетів замість паперових креслень, електронний облік браку). Працівники чинять опір, сприймаючи це як "порушення звичного порядку" та загрозу звільнення. **Завдання:** Це конфлікт індустріального мислення ("я роблю так, як звик") та постіндустріального. Які нові цінності ви як керівник дільниці маєте донести до колективу, щоб подолати цей страх?

Алгоритм дій керівника:

1. Продемонструвати, що цифровізація — це не загроза, а полегшення праці (не треба носити стоси креслень, планшет миттєво показує 3D-модель зрізу деталі).
2. Апелювати до цінності саморозвитку: безкоштовне навчання роботи з новими програмами підвищує особисту вартість фахівця на ринку праці.
3. Довести, що автоматизація рутини залишає працівнику більше часу на найцінніше — творчий підхід до інженерної задачі.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати визначення понять: *аксіологія, ієрархія цінностей, індустріальне суспільство, постіндустріальне (інформаційне) суспільство, людський капітал.*
- Описати у робочому зошиті 3 головні цінності сучасного українського фахівця з машинобудування.

2. Аналітичне завдання (Аудит корпоративних цінностей): Кожне сучасне підприємство має місію та систему цінностей. **Завдання:** Проаналізуйте діяльність одного з підприємств-партнерів (наприклад, ПП "Висотпромсервіс", ТОВ "НВП РІЧ", або будь-яку відому міжнародну машинобудівну компанію, як-от Bosch чи Siemens). Знайдіть на їхньому офіційному сайті розділ "Місія / Наші цінності". Випишіть їх. Як ці задекларовані цінності співвідносяться з принципами постіндустріального суспільства? (Обсяг — до 1 сторінки).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (для спеціальності 133):**

1. *"Людина чи механізм: що є найвищою цінністю в епоху Четвертої промислової революції?"*.
2. *"Моя професія в інформаційному суспільстві: чому фаховий молодший бакалавр з машинобудування повинен бути не лише техніком, а й аналітиком"*.
3. *"Відбудова української промисловості: як інтеграція ветеранів змінює корпоративні цінності заводів"*.

Критерії оцінювання: Глибина розуміння різниці між індустріальною (кількісною) та постіндустріальною (якісною, людиноцентричною) парадигмами; вміння застосовувати аксіологічні категорії (цінність, благо, ідеал) для обґрунтування конкретних технологічних або управлінських рішень у машинобудуванні; якість аргументації в есе.

ТЕМА 13: Філософія війни та миру. Моральні аспекти в умовах збройного конфлікту. Адаптація ветеранів і культура діалогу в інтегрованих виробничих колективах.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами етичного моделювання та психологічної просвіти.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Розкрити філософські концепції справедливої війни (*jus bellum iustum*), проаналізувати моральний вимір науково-технічного прогресу та феномен «подвійного призначення» технологій у галузевому машинобудуванні.

2. **Методологічна:** Сформувати у фахових молодших бакалаврів навички етичної оцінки інженерних рішень. Навчити розрізняти деструктивний та конструктивний потенціал техніки, визначаючи місію інженера як творця механізмів для захисту життя та відбудови інфраструктури.

3. **Соціально-адаптивна:** Розвинути культуру емпатії та діалогу в змішаних виробничих колективах. Надати слухачам інструменти для безконфліктної комунікації з колегами-ветеранами, які повертаються на підприємства. Перетворити робоче місце в цеху на простір взаємоповаги, де спільна творча праця стає головним фактором психологічної реабілітації.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Філософія війни та миру. Технології подвійного призначення: етика інженера (15 хв).
2. Біофілія (любов до творення) проти некрофілії (руйнування) за Е. Фроммом (Схема) (20 хв).
3. Культура діалогу: як спілкуватися з тими, хто має бойовий досвід. Аналіз першоджерел (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (моделювання ситуацій в інтегрованих колективах) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Техніка не має власної моралі, мораль має інженер. Галузеве машинобудування завжди стоїть на передовій як війни, так і миру. Той самий токарно-фрезерний комплекс може виточувати деталь для системи розмінування, а може — для ракети агресора. У цьому полягає філософська проблема технологій подвійного призначення. Після завершення бойових дій головним завданням інженерії стає конверсія (перехід на мирні рейки) та інтеграція суспільства. Виробничий цех — це місце, де вчорашні воїни та цивільні об'єднуються навколо створення нового продукту».

СХЕМА 1. Екосистема інтегрованого виробничого колективу (Демонстрація на дошці/екрані)

ЦИВІЛЬНИЙ ФАХІВЕЦЬ]	<===== (КУЛЬТУРА ДІАЛОГУ) =====>		[ФАХІВЕЦЬ-ВETERAN]
- Знання нових ЧПК-систем		Спільна робота над кресленням	-
Лідерство, стресостійкість			
- Адаптація до цивільного ритму		Емпатія без зайвої жалості	-
Загострене почуття справедливості			
- Страх сказати "щось не те"		Фокус на технічному завданні	- Потреба
у зрозумілих правилах			
V			
[СИНЕРГІЯ НА ВИРОБНИЦТВІ (Спец. 133)]			
(Створення надійної техніки, нульовий травматизм, психологічний комфорт, реалізація проектів на кшталт "Defence Hub")			

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці Еріха Фромма «Анатомія людської деструктивності».

Уривок тексту: *"Біофілія — це пристрасна любов до життя і всього живого, це бажання сприяти зростанню. Людина-біофіл воліє будувати, а не руйнувати... Вона бачить сенс у конструюванні нового. Протилежністю є некрофілія — потяг до мертвого, механічного руйнування та сили, яка перетворює живе на неживе. Суспільство миру базується на тому, щоб спрямувати енергію людини у річище біофілії — творчої праці, яка дає плоди".*

Питання для дискусії:

1. Як концепція "біофілії" (любви до творення) відображається у професії фахового молодшого бакалавра з машинобудування?
2. Чому для ветерана можливість спроектувати та виготовити реальну, працюючу деталь (наприклад, для сільськогосподарської техніки) є найвищою формою психологічного зцілення після досвіду руйнувань?

Еталон відповіді викладача: Машинобудування — це акт біофілії, бо інженер "оживляє" мертвий шматок металу, перетворюючи його на корисний механізм, який полегшує життя суспільству. Для слухача-ветерана перехід від використання зброї до створення мирної техніки — це екзистенціальний міст. Коли він бачить, що його руки та розум здатні не лише захищати, але й створювати нові матеріальні блага на підприємстві, травматичний досвід війни втрачає свою руйнівну силу.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Мораль інженера та технології захисту) Умова: У рамках створення навчально-виробничого центру "Defence Hub" слухачі спеціальності 133 отримали завдання розробити креслення та технологію виготовлення захисних бронеекранів для евакуаційного транспорту. Один зі слухачів висловлює пацифістські погляди: "Будь-яка робота, пов'язана з армією — це помноження зла, я хочу проектувати лише цивільні автомобілі". **Завдання:** Спираючись на концепцію «справедливої війни» (право на самозахист) та професійну етику, аргументуйте, чому проектування броні є високоморальним інженерним актом.

Рішення (напрям для дискусії): Пацифізм, який відмовляє жертві у праві на захист, стає співучасником агресора. Завдання інженера у справедливій оборонній війні — мінімізувати втрати людських життів. Розробка бронекрана — це не створення знаряддя вбивства, це створення "щита". У цьому контексті інженерна майстерність служить найвищою гуманістичною метою — збереженню життя медиків та поранених.

Задача 2 (Культура діалогу в цеху ТОВ "Альтстрім" / ТОВ "Інтерпайп") Умова: Ви — майстер виробничої дільниці. У вашу бригаду механіків інтегровано нового співробітника — слухача-ветерана, який нещодавно завершив навчання. Під час робочої зміни молодий цивільний фахівець випадково випускає з рук важку металеву заготовку. Лунає різкий гуркіт, схожий на вибух. Ветеран інстинктивно реагує на тригер (флешбек): різко присідає, відчуває стрес, його дихання пришвидшується. Інші працівники завмирають, не знаючи, як реагувати (хтось лякається, хтось намагається незграбно жартувати, щоб розрядити обстановку). **Завдання:** Складіть алгоритм дій майстра (керівника) у цій ситуації, базуючись на філософії поваги, щоб зберегти гідність ветерана та навчити колектив правильній культурі діалогу.

Орієнтовний алгоритм вирішення:

1. **Зупинка деструктивних реакцій:** Миттєво припинити будь-які недоречні жарти цивільних колег. Не акцентувати надмірну увагу натовпу на ветерані (уникати гіперопіки та жалості).
2. **Екологічне заземлення:** Майстер спокійно, без різких рухів підходить до ветерана, звертається на ім'я рівним, впевненим голосом: "Олексію, це впав метал. Ти в цеху. Все під контролем. Ми в безпеці".
3. **Повернення до сенсу (праці):** Щойно стан стабілізується, не слід відправляти людину додому (це сприймається як стигматизація). Слід переключити його увагу на професійну дію: "Допоможи мені, будь ласка, перевірити калібр цього валу".

4. **Системна робота:** Пізніше провести роз'яснювальну бесіду з цивільним колективом: гучні звуки на заводі неминучі, але головне правило — повага, відсутність розпитувань про травматичний досвід та забезпечення передбачуваності робочих процесів.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати терміни: *технології подвійного призначення, конверсія виробництва, справедлива війна, біофілія, соціальна інтеграція.*
- Виписати 3 основні правила комунікації з людьми, які мають бойовий досвід (з посібників психологічної підтримки), які можна застосувати під час спільної роботи за кресленням або верстатом.

2. Аналітичне завдання (Проектний підхід): Уявіть, що ви стали головним інженером підприємства-партнера (наприклад, ТОВ "ДАЗ" або ПП "Висотпромсервіс") після завершення конфлікту. Підприємству потрібно переорієнтувати виробничі лінії, які раніше виготовляли захисні конструкції, на мирну продукцію. **Завдання:** Запропонуйте 2 варіанти мирної (біофільної) продукції в межах галузевого машинобудування, яку можна випускати на тому ж обладнанні. Аргументуйте її соціальну значущість для відбудови регіону. (Обсяг — 0,5 сторінки).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (суворо в межах спеціальності 133):**

1. *"Від руйнування до творення: як інженерія допомагає зшивати поранене суспільство".*
2. *"Механізми миру: етична відповідальність конструктора за технології подвійного призначення".*
3. *"Рівний рівному: чому спільне вирішення складної технічної задачі об'єднує колектив краще за будь-які слова".*

Критерії оцінювання: Глибоке розуміння етичних викликів у сучасному машинобудуванні; емпатійний підхід до вирішення виробничих кейсів; вміння інтегрувати знання з психології, філософії та технічних дисциплін для створення безпечного виробничого середовища.

ТЕМА 14: Історичні етапи розвитку техніки: від первісної до інформаційної епохи. Концепції техніки П. Енгельмейєра, Е. Каппа, М. Гайдеггера.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами ретроспективного аналізу та вирішення інженерно-етичних кейсів.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Проаналізувати еволюцію техніки: від руряддя праці до складних кіберфізичних систем. Розкрити суть філософських концепцій: «органопроекція» Ернста Каппа, «філософія техніки як творчості» Петра Енгельмейєра та попередження Мартіна Гайдеггера про небезпеку перетворення людини на «додаток» до техніки.
2. **Методологічна:** Навчити фахових молодших бакалаврів-машинобудівників застосовувати теорію органопроекції для проектування ергономічних механізмів та робочих місць на виробництві.
3. **Соціально-адаптивна:** Використати концепцію Е. Каппа (техніка як продовження та компенсація людських органів) для осмислення процесів інклюзії та психофізичної реабілітації. Показати слухачам-ветеранам, що сучасне машинобудування створює технології (від біонічних протезів до адаптивних пультів керування), які повертають людині повний контроль над навколишнім середовищем та професією.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Від палиці до ЧПК: три етапи розвитку техніки (ручна, машинна, автоматизована) (15 хв).
2. Теорія органопроекції Е. Каппа: механізм як дзеркало анатомії (Робота зі схемою) (15 хв).
3. П. Енгельмейєр (інженер-творець) vs. М. Гайдеггер (техніка як «Постав»). Аналіз текстів (20 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді на базі підприємств-партнерів) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Історія машинобудування — це історія того, як людина виносила свої функції назовні. Спочатку ми створили молоток (продовження кулака) і пінцет (продовження пальців) — це теорія органопроєкції Каппа. Потім інженер усвідомив себе творцем нового світу (Енгельмейєр). Але сьогодні, коли автоматизовані лінії стають розумнішими, виникає загроза, описана Гайдеггером: чи не стане сама людина лише "ресурсом" для обслуговування цих машин? Завдання фахового молодшого бакалавра — керувати технікою, а не підкорятися їй».

СХЕМА 1. Філософська еволюція ставлення до техніки (Демонстрація на дошці/екрані)

[1. ЕРНСТ КАПП (XIX ст.)] ---> ТЕОРІЯ ОРГАНОПРОЄКЦІЇ

Техніка як компенсація біологічної слабкості людини.

(Кран ТОВ "ДАЗ" = проєкція м'язів спини; Оптичний датчик = проєкція ока).

[2. ПЕТРО ЕНГЕЛЬМЕЙЄР (поч. XX ст.)] ---> ІНЖЕНЕР ЯК ДЕМІУРГ (ТВОРЕЦЬ)

Суть машинобудування не в залізі, а в ідеї. Інженер — це митець, який перетворює природу згідно з людською волею.

[3. МАРТІН ГАЙДЕГГЕР (сер. XX ст.)] ---> ТЕХНІКА ЯК "ПОСТАВ" (Gestell)

Криза: Техніка починає диктувати свої умови. Природа і сама людина розглядаються лише як "сировина" для безперервного виробництва.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з есе Мартіна Гайдеггера «Питання про техніку».

Уривок тексту: "Сутність сучасної техніки — це Постав (Gestell). Він розкриває світ як те, що можна поставити на службу, використати як ресурс... Навіть природа тепер постає лише як гігантська бензоколонка, як постачальник енергії для машин. Небезпека полягає не в самих машинах. Небезпека в тому, що людина, захоплена цим процесом, сама почне сприйматися як людський ресурс, втративши свою вільну сутність".

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Чи згодні ви з Гайдеггером, що сучасне конвеєрне виробництво ставить до працівника лише як до "людського ресурсу"? Наведіть приклади.
2. Як філософія інженерної творчості (за Енгельмейєром) може захистити фахівця від перетворення на бездушний "гвинтик"? Яку роль у цьому відіграє здатність фахового молодшого бакалавра самостійно проєктувати, а не лише натискати кнопки?

Еталон відповіді викладача: Гайдеггер має рацію в тому, що система завжди прагне оптимізації, де людина — лише функція. Але інженер (за Енгельмейєром) долає цей "Постав" через творчість. Фаховий молодший бакалавр, який розуміє кінематику, розраховує міцність вузлів і проєктує оснастку, не є "ресурсом" — він є суб'єктом управління. Він контролює машину, зберігаючи свою екзистенціальну свободу.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Органопроєкція та інклюзивне машинобудування) Умова: На підприємстві-партнері ТОВ "Альтстрім" проєктується нове робоче місце для фахівця з контролю якості деталей. Цю посаду обійматиме слухач-ветеран, який користується кріслом колісним і має певні обмеження моторики правої руки. **Завдання:** Використовуючи теорію органопроєкції

Е. Каппа, розробіть концепцію адаптації цього робочого місця. Як саме механіка та електроніка повинні "компенсувати" і "продовжити" фізичні можливості людини?

Рішення (напрямок для дискусії): Згідно з Каппом, механізм бере на себе функції тіла.

1. *Проекція м'язів:* Замість ручного підйому важких деталей проектується пневматичний або вакуумний маніпулятор (екзоскелетний підхід).

2. *Проекція очей та моторики:* Замість класичного мікрометра встановлюється оптична вимірювальна система з виведенням 3D-моделі на сенсорний екран.

3. *Ергономіка керування:* Пульс керування монтується на адаптивному кронштейні під ліву руку. Таким чином, інженерна думка повністю знімає фізичні бар'єри, дозволяючи фахівцю використовувати свій головний інструмент — інтелект.

Задача 2 (Етика Енгельмейєра: Інженер-Творець) Умова: Конструкторський відділ ТОВ "НВП РІЧ" отримав замовлення на розробку вузла для сільськогосподарського комбайна. Замовник просить зробити деталь з дешевого сплаву, знаючи, що вона зламається через 2 роки, щоб змусити фермерів купувати запчастини (заплановане старіння). **Завдання:** Петро Енгельмейєр стверджував, що інженерія — це високе мистецтво, а інженер несе моральну відповідальність за своє творіння перед людством. Як фаховий молодший бакалавр, який керується цією філософією, має відреагувати на вимогу розробити свідомо неякісний механізм?

Алгоритм дій (етичний вибір): Концепція "запланованого старіння" перетворює інженера з творця на співучасника обману. Фахівець має обґрунтувати керівництву репутаційні та економічні ризики такого рішення. Він може запропонувати компроміс: розробити деталь із надійного матеріалу, але оптимізувати її геометрію (зменшити металоємність) для зниження собівартості. Це збереже і прибуток, і професійну гідність конструктора.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати ключові ідеї філософів: *Ернста Каппа (органопроєкція), Петра Енгельмейєра (техніцизм, інженер-творець), Мартіна Гайдеггера (техніка як Постава).*
- Знайти та описати (3-4 речення) будь-який сучасний механізм на виробництві (наприклад, конвеєр або роботизовану руку), пояснивши, проекцією яких людських органів він є.

2. Аналітичне завдання (Дослідження еволюції верстата): Прослідкуйте історичний розвиток токарного верстата через три епохи. **Завдання:** Опишіть коротко: 1) Токарний верстат з ножним приводом (доіндустріальна епоха — як інструмент). 2) Універсальний токарно-гвинторізний верстат (індустріальна епоха — як машина). 3) Токарно-фрезерний обробний центр з ЧПК (інформаційна епоха — як кіберсистема). Як на кожному з цих етапів змінювалася роль і кваліфікація людини?

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (для спеціальності 133):**

1. *"Людина і машина: хто ким керує в сучасному галузевому машинобудуванні (відповідь М. Гайдеггеру)".*
2. *"Органопроєкція та протезування: як машинобудівні технології повертають ветеранам повноцінне життя".*
3. *"Інженер як митець: чому створення надійного редуктора вимагає творчого натхнення".*

Критерії оцінювання: Вміння оперувати поняттями "органопроєкція", "Постава", "творчість"; здатність поєднувати філософські концепції XIX-XX століть з реаліями сучасних механообробних підприємств (ТОВ "ДАЗ", ТОВ "Інтерпайп"); чіткість вираження етичної позиції сучасного фахового молодшого бакалавра.

ТЕМА 15: Техніка як соціокультурний феномен. «Технократична концепція» (Т. Веблен, Дж. Гелбрейт) та її критика. Сцієнтизм та антисцієнтизм.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами соціологічного аналізу та рольового моделювання виробничих відносин.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

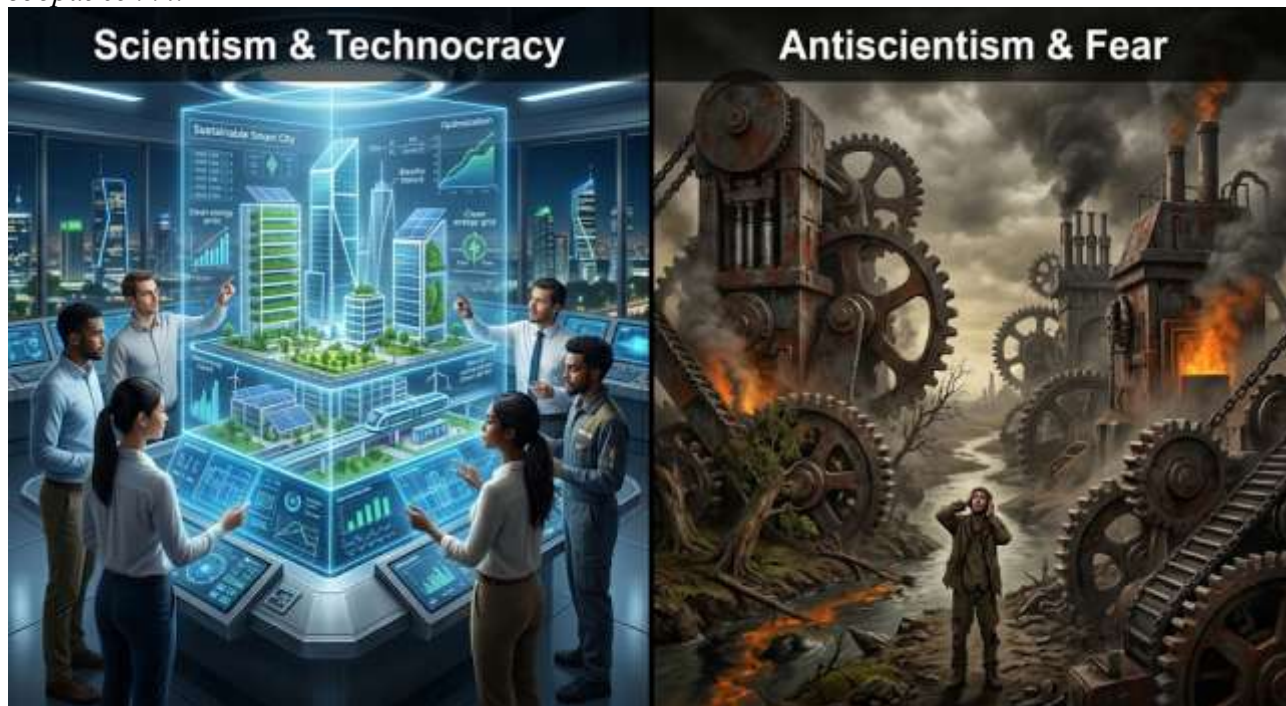
3. **Соціально-адаптивна:** Використати концепцію «технократії» (влади майстрів та інженерів) для підвищення самооцінки та соціальної значущості слухачів-ветеранів. Показати, що їхній перехід у сферу машинобудування робить їх представниками нової технічної еліти, від компетентності якої безпосередньо залежить фізична відбудова та безпека держави.

```

graph TD
    A[СЦІЄНТИЗМ  
(Техніка - це Бог)  
- Наука вирішить усі проблеми.  
- Мораль повинна підкорятися логіці.  
- робочі місця.  
- "ЧПК краще за людину, бо не робить помилок".  
- нас душі".] --- B[АНТИСЦІЄНТИЗМ  
(Техніка - це Зло)  
- Технології руйнують  
- Роботизація знищить  
- "Машини позбавляють"]
    A --- C[ТЕХНОКРАТИЧНА КОНЦЕПЦІЯ  
(Синтез: Управління через компетенцію)  
- Влада переходить від власників капіталу до техноструктури (інженерів, конструкторів, фахових молодших бакалаврів).  
- Мета: безперебійне виробництво, якість продукції, соціальна відповідальність.]
    B --- C
  
```

The diagram illustrates the synthesis of technocratic concepts. At the top, two opposing views are presented: **СЦІЄНТИЗМ** (Scientism) and **АНТИСЦІЄНТИЗМ** (Antiscientism). **СЦІЄНТИЗМ** views technology as God, believing science will solve all problems, morality should submit to logic, and work is essential. **АНТИСЦІЄНТИЗМ** views technology as evil, believing technologies destroy, automation will destroy jobs, and machines deprive us of souls. These two views converge at the bottom to form the **ТЕХНОКРАТИЧНА КОНЦЕПЦІЯ** (Technocratic Concept), which is a synthesis of management through competence. This concept involves the transfer of power from capital owners to the technical structure (engineers, constructors, and specialist undergraduates) and aims for uninterrupted production, quality, and social responsibility.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці Торстейна Веблена «Інженери та цінова система» (1921).

Уривок тексту: *"Матеріальний добробут суспільства тепер повністю залежить від безперервної роботи індустріальної системи. Ця система являє собою складний механізм, керувати яким можуть лише технічні спеціалісти — інженери. Тим часом керівництво промисловістю перебуває в руках бізнесменів, яких цікавить лише фінансовий прибуток. Бізнес часто свідомо гальмує виробництво (саботаж), щоб утримати високі ціни. Лише передача контролю над виробництвом раді інженерів здатна забезпечити суспільство всім необхідним".*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Чи актуальний цей конфлікт сьогодні? Наведіть приклад, коли вимоги фінансового відділу (здешевити виробництво) вступають у конфлікт із вимогами конструкторського відділу (зберегти надійність механізму).
2. За Джоном Гелбрейтом, сьогодні підприємствами реально керують не акціонери, а «техноструктура» (фахівці, інженери, айтішники), бо без них завод зупиниться за хвилину. Як це усвідомлення змінює статус фахового молодшого бакалавра-машинобудівника?

Еталон відповіді викладача: Конфлікт надзвичайно актуальний. Бізнес вимагає використовувати дешевші підшипники або тонший метал для кріплень. Інженер-технократ знає, що це призведе до аварії, і його професійний обов'язок — протистояти такому здешевленню. Усвідомлення своєї приналежності до "техноструктури" дає слухачеві гідність: він не просто найманий робітник, він — носій унікального знання, без якого неможливе функціонування сучасного машинобудівного комплексу.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Технократія на захисті якості на ТОВ "ДАЗ") Умова: Завод отримав державне замовлення на виготовлення шасі для спеціальної техніки. Дирекція (орієнтована на прибуток) вимагає скоротити цикл термічної обробки валів на 20%, щоб швидше здати проект і отримати премію. Інженерна служба (яку представляєте ви, фахові молодші бакалаври та технологи) усвідомлює, що це призведе до появи мікротріщин у металі. **Завдання:** Використовуючи технократичну концепцію, змодельуйте діалог між головним інженером та комерційним директором. Які аргументи має навести «технократ», щоб відстояти інженерну етику?

Рішення (модельовання діалогу): Комерційний директор: "Ми маємо виконати план, інакше втратимо гроші. Це бізнес". Інженер-технократ: "Порушення ДСТУ щодо термообробки —

це не бізнес, це диверсія. Шасі зламається під час експлуатації. Це призведе не лише до втрати людських життів, але й до розірвання контракту, гігантських штрафів та знищення репутації підприємства. Моя кваліфікація не дозволяє мені підписати технологічну карту зі скороченим циклом. Ми керуємося законами фізики, а не графіками фінансистів".

Задача 2 (Сцієнтизм та ветерани: долаючи антисцієнтизм) Умова: На підприємстві ТОВ "НВП РГЧ" планується впровадження новітніх роботизованих систем з елементами штучного інтелекту для механічної обробки. Частина колективу (прихильники антисцієнтизму) починає страйкувати, вважаючи, що "бездушні машини виженуть усіх на вулицю", і відмовляється перенавчатися. Серед працівників є група слухачів-ветеранів, які мають поранення і для яких робота на старих ручних верстатах є фізично важкою. **Завдання:** Як керівник відділу інновацій, підготуйте промову, що поєднує поміркований сцієнтизм із соціальною відповідальністю. Як довести, що новітня техніка — це не загроза, а інструмент гуманізації праці?

Напрямок для дискусії: Техніка — це благо, якщо вона служить людині. Промова має акцентувати: "Автоматизація не краде робочі місця, вона краде важку, монотонну працю. Наші колеги-ветерани віддали своє здоров'я за нас. Чи маємо ми моральне право змушувати їх стояти біля старих верстатів, якщо ми можемо навчити їх бути операторами розумних ліній у комфортних кріслах? Ми не звільняємо людей, ми підвищуємо їхній статус від різноробів до інтелектуальної техноструктури заводу".

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати значення понять: *технократія, сцієнтизм, антисцієнтизм, техноструктура, соціальна відповідальність інженера.*
- Коротко описати, у чому полягала суть конфлікту між інженерами та бізнесменами за Т. Вебленом.

2. Аналітичне завдання (Виявлення антисцієнтизму в медіа): **Завдання:** Антисцієнтизм часто проявляється у масовій культурі (фільми про повстання машин, статті про шкоду 5G або роботизації). Знайдіть один приклад сучасного міфу/страху перед технологіями машинобудування або штучного інтелекту. Напишіть короткий абзац (5-7 речень), у якому ви, як фаховий молодший бакалавр, спростовуєте цей міф за допомогою логіки та інженерних знань.

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (суворо в межах спеціальності 133):**

1. *"Влада тих, хто створює: чи готові сучасні інженери взяти на себе відповідальність за управління суспільством?"*.
2. *"Конфлікт якості та прибутку: моральний вибір фахового молодшого бакалавра на вітчизняному виробництві"*.
3. *"Поміркований сцієнтизм: як передові технології на базі ТОВ "Аксор індастрі" можуть сприяти соціальній адаптації осіб, постраждалих від війни"*.

Критерії оцінювання: Глибоке розуміння технократичної теорії; вміння аргументовано відстоювати пріоритет інженерної надійності над короткостроковою економічною вигодою; здатність критично аналізувати крайнощі сцієнтизму та антисцієнтизму.

ТЕМА 16: Впровадження CAD/CAM систем та комп'ютерного проєктування у галузевому машинобудуванні. Філософський аналіз життєвого циклу технічних об'єктів.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами онтологічного аналізу та інженерного моделювання (кейс-стаді).

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Розкрити філософську сутність комп'ютерного проєктування (CAD) та автоматизованого виробництва (CAM). Пояснити перехід від віртуальної моделі («ідеального буття») до фізичної деталі («матеріального буття»). Ознайомити з концепцією PLM (Product Lifecycle Management — управління життєвим циклом виробу).
2. **Методологічна:** Навчити фахових молодших бакалаврів осмислювати роботу в програмах (SolidWorks, AutoCAD, Mastercam) не просто як креслення, а як створення

"цифрових двійників". Сформувати відповідальне ставлення до всіх етапів життя механізму: від ідеї до екологічної утилізації.

3. **Соціально-адаптивна:** Продемонструвати, як перехід до CAD/CAM систем створює інклюзивний, безбар'єрний простір для слухачів-ветеранів. Показати, що робота в конструкторському бюро або за пультом сучасного обробного центру є безпечним, передбачуваним середовищем, де головним інструментом є інтелект, що сприяє ефективній соціальній адаптації та зниженню впливу посттравматичного стресу.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Онтологія віртуального інжинірингу: Арістотель і сучасні CAD-системи (Форма і Матерія) (15 хв).
2. Життєвий цикл технічного об'єкта (PLM) як філософська проблема (Робота зі схемою) (20 хв).
3. Цифровий двійник як новий вид реальності (Ж. Бодріяр про симулякри). Аналіз текстів (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (інженерні кейси на підприємствах-партнерах) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Давньогрецький філософ Арістотель казав, що будь-яка річ складається з Матерії (безформного матеріалу) та Форми (ідеї, яка надає матерії змісту). Сьогодні фаховий молодший бакалавр з машинобудування робить те саме. Працюючи в CAD-системі, ви створюєте чисту "Форму" (ідеальний масив даних). Коли ви передаєте цей файл у САМ-систему, вона перетворює його на G-код, який змушує верстат відсікти зайве від сталевий болванки ("Матерії"). Так віртуальне стає реальним. Але філософія інженерії вимагає думати далі: що буде з цією деталлю, коли вона відпрацює свій ресурс?»

СХЕМА 1. Філософія життєвого циклу об'єкта (PLM-концепція) (Демонстрація на дошці/екрані)

- [1. ВІРТУАЛЬНЕ БУТТЯ (Ейдос / Ідея)]
CAD-проектування. Деталь існує лише як математична модель, ідеальна і позбавлена фізичних недоліків.
|
V
- [2. АКТУАЛІЗАЦІЯ (Втілення)]
САМ-система + Верстат. Зіткнення ідеї з опором матеріалу (тертя, вібрація, температура під час різання на ТОВ "Інтерпайп").
|
V
- [3. ЕКСПЛУАТАЦІЯ (Матеріальне буття)]
Функціонування деталі в механізмі. Знос, втома металу, ентропія.
|
V
- [4. ТРАНСЦЕНДЕНЦІЯ (Утилізація / Переродження)]
Смерть об'єкта. Переплавка металу (рециклінг). Матерія повертається у початковий стан, щоб прийняти нову Форму. Відповідальність інженера.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати концепцію Карла Мітчема з книги «Що таке філософія техніки?» щодо сутності інженерного проєктування.

Уривок тексту: *"Інженерне проєктування є процесом уяви, спрямованим на створення того, чого ще не існує в природі. Якщо науковець намагається зрозуміти світ таким, яким він є, то інженер створює світ таким, яким він має бути... Комп'ютерна модель (цифровий двійник) — це не просто креслення, це повноцінна віртуальна річ, з якою можна проводити експерименти на міцність ще до того, як буде видобуто руду для її виготовлення. Таким чином, інженер стає деміургом, що запобігає помилкам у реальному світі через їх подолання у світі віртуальному".*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Як створення "цифрового двійника" у програмах типу SolidWorks (з розрахунком навантажень епюр) змінює поняття "інженерної помилки"?
2. Для слухачів із бойовим досвідом характерне загострене почуття відповідальності та прагнення до контролю ситуації. Як робота в CAD-системах, де все можна перевірити віртуально до запуску в "залізо", задовольняє цю психологічну потребу у безпеці та контролі?

Еталон відповіді викладача: Раніше ціна помилки була високою: виточили деталь — вона зламалася на випробуваннях — змарнували ресурси. Сьогодні CAD-система (наприклад, модуль симуляції CAE) дозволяє "зламати" деталь віртуально тисячу разів. Для ветерана це ідеальне середовище: система абсолютно логічна, передбачувана і дає повний контроль над процесом. Невизначеність (яка є джерелом стресу) зводиться до нуля, і фахівець відчуває впевненість у своїх рішеннях.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Конфлікт ідеального і матеріального: CAD vs CAM) Умова: Ви — фаховий молодший бакалавр, що працює технологом на ТОВ "Альтстрім". Молодий конструктор створив у CAD-системі ідеальну 3D-модель корпусу насоса з дуже складними внутрішніми порожнинами і передав вам її для виготовлення. Але ви, як технолог, під час написання програми для ЧПК (CAM-етап) розумієте, що жодна фреза фізично не зможе дістати до тих порожнин, щоб їх обробити. Віртуально об'єкт ідеальний, матеріально — неможливий.

Завдання: Як філософськи та інженерно вирішити цей конфлікт між конструктором (автором "Ідеї") та технологом (творцем "Матерії")? Який принцип сучасного машинобудування тут порушено?

Рішення (алгоритм дій): Порушено принцип DFM (Design for Manufacturability — Проєктування з урахуванням технологічності). **Рішення:** Фаховий молодший бакалавр-технолог повинен ініціювати професійний діалог. Він повертає віртуальну модель на доопрацювання з обґрунтуванням: "Матеріальний світ має межі (габарити інструменту, кінематика 5-осьового верстата)". Конструктор має змінити форму (наприклад, зробити корпус розбірним з двох частин). Це і є діалектика інженерії: ідея завжди має коригуватися законами реального фізичного світу.

Задача 2 (Екологічна етика і життєвий цикл деталі) Умова: На підприємстві ПП "Висотпромсервіс" розробляється механізм для агропромислового комплексу. У вас є вибір: зробити корпус із композитного пластику (це дешевше і легше моделюється в CAD), який розкладатиметься в землі 500 років і не підлягає переробці, або зі сплаву алюмінію (це дорожче і складніше в обробці), який можна переплавити на 100% після завершення терміну служби.

Завдання: Використовуючи концепцію управління життєвим циклом (PLM) та моральний обов'язок інженера, обґрунтуйте вибір матеріалу. Чому фахівець має думати про "смерть" виробу ще на етапі його "зачаття" в програмі?

Напрямок для дискусії (особливо актуально для слухачів, що відбудовують країну): Вибір має бути на користь алюмінію. Філософія сучасного інженера: "Ми не беремо планету в борг у нащадків". Люди, які бачили руйнування та екологічні наслідки війни, гостро розуміють цінність чистого середовища. PLM-концепція зобов'язує творця (інженера) відповідати не лише за те, як деталь працює, але й за те, як вона зникне, не завдавши шкоди майбутнім поколінням.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати базові терміни: *CAD (Computer-Aided Design), CAM (Computer-Aided Manufacturing), PLM (управління життєвим циклом), цифровий двійник, онтологія техніки*.
- У робочому зошиті схематично намалювати повний життєвий цикл (від ідеї до утилізації) будь-якого механічного виробу (наприклад, автомобільного амортизатора чи шестерні редуктора).

2. Аналітичне завдання (Аудит технологічного розриву): Завдання: Опитайте досвідченого працівника старшого покоління (або знайдіть інформацію), як створювалися та запускалися у виробництво складні деталі на підприємствах (наприклад, ТОВ "ДАЗ") 30-40 років тому, коли використовувалися кульмани (креслярські дошки) та ручні верстати. Порівняйте цей процес із сучасним CAD/CAM ланцюжком. Напишіть 3 головні переваги сучасного підходу (крім швидкості). (Обсяг — 0,5 сторінки).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. Теми на вибір (суворо в межах спеціальності 133):

1. *"Від симуляції до реальності: як цифровий двійник механізму змінює відповідальність інженера-конструктора".*
2. *"Інклюзивне проєктування: як CAD-системи допомагають ветеранам будувати успішну кар'єру в галузевому машинобудуванні".*
3. *"Життя після смерті механізму: екологічний імператив та рециклінг металів на сучасних заводах".*

Критерії оцінювання: Точність розуміння різниці між віртуальним етапом (CAD) та етапом фізичного виготовлення (CAM); вміння застосовувати філософські поняття (форма, матерія, життєвий цикл) до реальних процесів обробки на машинобудівних підприємствах; логічність аргументації під час вирішення конфлікту між конструктором та технологом.

ТЕМА 17: Корпоративна відповідальність. Аналіз дилем під час проєктування та експлуатації устаткування галузевого машинобудування.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами етичного аудиту та розв'язання виробничих дилем (кейс-метод).

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Сформувати розуміння концепції Корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) у машинобудівній галузі. Розкрити суть інженерних етичних дилем (конфлікт між безпекою, екологією та економічною вигодою) під час життєвого циклу техніки.
2. **Методологічна:** Навчити фахових молодших бакалаврів застосовувати "Принцип відповідальності" для прийняття складних рішень під час проєктування, монтажу та експлуатації промислового устаткування на базі підприємств-партнерів.
3. **Соціально-адаптивна:** Продемонструвати, що справжня корпоративна відповідальність починається з поваги до людського життя та гідності. Використати КСВ як інструмент для створення інклюзивного середовища для слухачів-ветеранів, де підприємство бере на себе етичний обов'язок адаптувати робочі місця та процеси під потреби людей, які постраждали від війни.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Етика інженера та Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ): три рівні обов'язку (15 хв).
2. "Принцип відповідальності" Г. Йонаса в епоху глобальних технологій (Робота зі схемою) (20 хв).
3. Аналіз інженерних дилем (Whistleblowing — викриття заради безпеки). Робота з першоджерелами (15 хв).
4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді на машинобудівних заводах) (25 хв).
5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

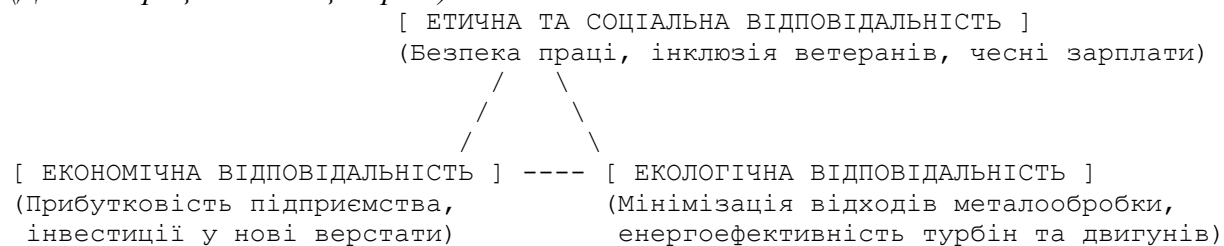
3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Коли фаховий молодший бакалавр-механік проєктує вантажопідйомне обладнання, він відповідає не лише перед своїм начальником за дотримання строків. Він відповідає перед робітником, який стоятиме під цим вантажем, перед суспільством та

екологією. Корпоративна відповідальність — це відмова від принципу "прибуток за будь-яку ціну". Це усвідомлення того, що машинобудівний завод є частиною єдиної соціальної екосистеми».

СХЕМА 1. Трикутник корпоративної відповідальності в машинобудуванні (Демонстрація на дошці/екрані)



Суть дилеми: Дуже часто економічний кут "тягне" ковдру на себе, змушуючи інженера економити на екології або безпеці. Завдання технократа — утримати цей трикутник у рівновазі.

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з фундаментальної праці Ганса Йонаса «Принцип відповідальності: Досвід етики для технологічної цивілізації».

Уривок тексту: *"Традиційна етика регулювала відносини між людьми тут і зараз. Але сучасна техніка набула такої потужності, що її наслідки сягають у далеке майбутнє. Тому нам потрібен новий імператив: дій так, щоб наслідки твоєї діяльності були сумісними з підтриманням справжнього людського життя на Землі. Інженер повинен передбачати найгірший сценарій (евристика страху) і нести відповідальність не лише за те, що він зробив, але й за те, до чого це призведе через десятиліття".*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Як "евристика страху" (передбачення найгіршого) допомагає фаховому молодшому бакалавру під час розрахунку коефіцієнта запасу міцності для деталей промислових пресів чи кранів?

2. Яку відповідальність несе підприємство, якщо воно випускає обладнання, що забруднює ґрунти мастильними матеріалами, виправдовуючи це "створенням робочих місць"?

Еталон відповіді викладача: "Евристика страху" за Йонасом — це не паніка, а інженерна обачність. Конструктор зобов'язаний уявити, що механізм може зазнати критичних перевантажень, і закласти відповідний захист. Що стосується екології: створення робочих місць ціною знищення довкілля — це порушення корпоративної відповідальності, адже

підприємство "краде" здоров'я у майбутніх поколінь. Технологія має бути не лише рентабельною, але й безпечною.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Етична дилема "Викривача" — Whistleblowing на ПП "Висотпромсервіс")

Умова: Ви — молодий фахівець-механік (спец. 133), який відповідає за монтаж нових конвеєрних ліній на підприємстві. Виявляєте, що постачальник доставив редуктори з дешевшим маркуванням сталі, ніж було закладено в проєкті. Це не призведе до миттєвої аварії, але зменшить термін служби обладнання вдвічі. Керівник відділу постачання натякає вам "закрити очі", щоб не зупиняти монтаж і не зривати премію всього цеху (бо заміна займе місяць). **Завдання:** Спираючись на корпоративну етику, зробіть вибір. Чи маєте ви право на *whistleblowing* (інформування вищого керівництва або громадськості про порушення), якщо це зробить вас "ворогом" серед колег, які чекають на премію?

Рішення (аналіз дилеми): Дилема полягає в конфлікті лояльності: лояльність до колег (премія) проти лояльності до професії та суспільства (безпека та якість). З точки зору філософії відповідальності, приховування браку є професійним злочином. Справжній фахівець ініціює зупинку монтажу та складає дефектний акт. Якщо прямий керівник ігнорує це — інженер зобов'язаний звернутися до генерального директора (Олександра Стрільця, якщо це в межах ЗПО, або директора заводу). Репутація та надійність механізму є вищими за тимчасову вигоду.

Задача 2 (КСВ та адаптація ветеранів на ТОВ "Інтерпайп" / ТОВ "Аксор індастрі")

Умова: Завод закупив нові обробні центри. У бригаду приходить слухач-ветеран, який має високу кваліфікацію, але внаслідок мінно-вибухової травми має протез нижньої кінцівки та відчуває дискомфорт при тривалому стоянні на вібраційній підлозі цеху. Заводський економіст каже: "Нам дешевше взяти іншу людину, ніж переобладнувати робоче місце під одного співробітника". **Завдання:** Як головний інженер, що сповідує принципи Корпоративної соціальної відповідальності, обґрунтуйте економісту необхідність інвестицій в адаптацію цього робочого місця (встановлення антивібраційних платформ, зміна ергономіки пульта).

Напрямок для дискусії: Інженер-технократ повинен перевести соціальний аргумент у прагматичний:

1. Ветеран має унікальний досвід стресостійкості та прийняття рішень — це цінний людський капітал. Втратити його заради копійчаної економії на платформі — це збиток для заводу.
2. Адаптація одного робочого місця покращує ергономіку загалом (антивібраційна підлога знизить втому й інших працівників, підвищуючи загальну продуктивність).
3. Це питання репутації компанії. Підприємство, яке реалізує КСВ щодо ветеранів, стає привабливим для міжнародних інвесторів та грантових програм відновлення.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати базові поняття: *корпоративна соціальна відповідальність (КСВ), інженерна етика, принцип відповідальності, Whistleblowing (викривальна діяльність)*.
- Навести у зошиті 2 приклади того, як саме галузеве машинобудування впливає на екологічну відповідальність (наприклад, проєктування фільтрів, використання енергоефективних двигунів).

2. Аналітичне завдання (Розробка Етичного кодексу): Завдання: Уявіть, що ви очолюєте конструкторське бюро на підприємстві ТОВ "НВП РІЧ". Розробіть 5 ключових пунктів для "Кодексу етики інженера-машинобудівника" вашого бюро. У цих пунктах обов'язково відобразіть ставлення до якості металу, чесності в розрахунках, екології та поваги до колег (зокрема до ветеранів, які проходять реінтеграцію). (Обсяг — 0,5 сторінки).

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (для спеціальності 133):**

1. *"Професійний обов'язок чи наказ керівника: як фаховому молодшому бакалавру вирішувати етичні дилеми на виробництві?"*.
2. *"Інклюзія як корпоративний стандарт: роль інженера у створенні безбар'єрного цеху"*.

3. *"Ціна інженерної помилки: чому "Принцип відповідальності" Г. Йонаса має стати настільною книгою машинобудівника".*

Критерії оцінювання: Вміння аналізувати конфлікт інтересів (бізнес vs безпека); розуміння концепції КСВ не як "благодійності", а як невід'ємної частини сучасної стратегії машинобудівного підприємства; аргументованість етичної позиції студента при розв'язанні професійних дилем.

ТЕМА 18: Формування етики довкілля. Ресурсозбереження та екологічна відповідальність при проєктуванні деталей і вузлів. Виклики трансгуманізму.

Обсяг часу: 2 академічні години (90 хв). **Вид заняття:** Семінар-дискусія з елементами еко-аудиту, біоетичного моделювання та розв'язання виробничих кейсів.

1. АКАДЕМІЧНА МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЗАНЯТТЯ

1. **Дидактична:** Сформувати у слухачів розуміння екологічного імперативу в сучасному машинобудуванні (вчення В. Вернадського про ноосферу). Розкрити суть ресурсозбереження як етичної, а не лише економічної категорії. Проаналізувати філософію трансгуманізму (покращення фізичних можливостей людини за допомогою техніки) через призму інженерії.

2. **Методологічна:** Навчити фахових молодших бакалаврів застосовувати принципи еко-дизайну (Eco-design) під час проєктування деталей та вузлів: мінімізація металоємності, оптимізація припусків, вибір матеріалів, придатних для рециклінгу.

3. **Соціально-адаптивна:** Осмислити концепцію трансгуманізму не як абстрактну фантастику, а як практичний інструмент реінтеграції. Для слухачів-ветеранів створення кіберфізичних систем, біонічних протезів та промислових екзоскелетів є доказом того, що машинобудування здатне повертати втрачені можливості, усуваючи інвалідність як соціальний бар'єр і повертаючи людині повноцінний контроль над життям і професією.

2. ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ЗАНЯТТЯ (ХРОНОМЕТРАЖ)

1. Екологічна етика та концепція ноосфери В. Вернадського. Інженер як геологічна сила (15 хв).

2. Ресурсозбереження в проєктуванні (спец. 133): від металоємності до еко-дизайну (Схема) (20 хв).

3. Виклики трансгуманізму: кіборгізація, біоніка та етика "нової людини". Аналіз текстів (15 хв).

4. Розв'язання фахових задач (кейс-стаді: еко-проєктування та розробка медичної механіки) (25 хв).

5. Підбиття підсумків, видача домашнього завдання (15 хв).

3. ХІД ЗАНЯТТЯ

БЛОК А: ТЕОРЕТИЧНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ (Робота зі схемами)

Викладач: «Ми звикли думати, що екологія — це про висаджування дерев. Але справжня екологія починається на екрані вашої CAD-системи. Якщо ви, як конструктор, заклали у креслення зайві 5 міліметрів припуску на деталь, це означає, що токарний верстат витратить більше електроенергії, зрізаючи їх, утворить більше стружки, а завод викине більше CO₂ в атмосферу. Водночас, машинобудування сьогодні стикається з філософією трансгуманізму: ми починаємо проєктувати механізми, які стають частиною людського тіла».

СХЕМА 1. Подвійна відповідальність сучасного інженера-машинобудівника (Демонстрація на дошці/екрані)

[ФАХОВИЙ МОЛОДШИЙ БАКАЛАВР (Спец. 133 Галузеве машинобудування)]

[МАКРО-РІВЕНЬ: ЕТИКА ДОВКІЛЛЯ]
(Відповідальність перед біосферою)
- Зменшення маси деталей (топологічна оптимізація).
- Використання біорозкладних МОР (мастильно-охолоджуючих рідин).
- Проєктування з урахуванням 100% рециклінгу сталі/алюмінію.

[МІКРО-РІВЕНЬ: ТРАНСГУМАНІЗМ]
(Відповідальність перед тілом людини)
- Проєктування біонічних суглобів.
- Розробка промислових екзоскелетів для зниження навантаження на спину.
- Технологічне подолання фізичних травм ветеранів.
- Межа між "відновленням" і "заміною".

ІЛЮСТРАЦІЯ 1 (Візуальний супровід на проекторі) Запит (промпт) для генерації зображення:



БЛОК Б: АНАЛІЗ УРИВКІВ ТЕКСТІВ (Першоджерела)

Завдання для слухачів: Проаналізувати уривок з праці Володимира Вернадського «Наукова думка як планетне явище» та порівняти його з маніфестом трансгуманізму.

Уривок тексту (В. Вернадський): *"Людство, взяте в цілому, стає потужною геологічною силою. І перед ним, перед його думкою та працею, постає питання про перебудову біосфери в інтересах вільно мислячого людства як єдиного цілого... Цей новий стан біосфери, до якого ми наближаємося, і є ноосфера (сфера розуму)."*

Питання для дискусії (Спеціальність 133):

1. Якщо інженерія є "геологічною силою", яка здатна як створювати, так і руйнувати планету, як ця сила має проявлятися під час проектування типового редуктора чи насоса на заводі ТОВ "ДАЗ"?
2. Трансгуманізм стверджує, що людина має право змінювати свою біологічну природу за допомогою техніки. Як ви, як майбутні машинобудівники, ставитеся до того, що вашими "детальми" (шарнірами, гідравлікою) завтра будуть замінювати або доповнювати людські кінцівки? Де проходить етична межа?

Еталон відповіді викладача: Ноосфера за Вернадським — це розумне управління. Проектуючи редуктор, фахівець застосовує ресурсозбереження: підвищує ККД (щоб витрачалося менше палива) та подовжує термін служби (щоб зменшити кількість відходів). Щодо трансгуманізму: інженерія бере на себе сакральну роль медицини. Розробка протеза — це не просто механіка, це повернення особистості в соціум. Етична межа полягає в тому, що технологія має *служити* людині (допомагати ветерану жити повноцінно), а не перетворювати людину на об'єкт тестування корпорацій.

БЛОК В: РОЗВ'ЯЗАННЯ ФАХОВИХ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗАДАЧ (Кейс-стаді)

Задача 1 (Екологічна дилема конструктора на ТОВ "Інтерпайп") Умова: Ви отримали технічне завдання спроектувати масивний сталевий кронштейн. Традиційний метод (фрезерування з суцільного куба металу) призведе до того, що 60% матеріалу піде у стружку. Цей метод швидкий і звичний для керівництва. Ви, використовуючи сучасні методи еко-дизайну та CAD-моделювання, можете застосувати "генеративний дизайн", що дозволить виготовити деталь методом лиття або 3D-друку, зменшивши масу деталі на 40% і зберігши ту саму міцність. Але це потребує зміни технологічного процесу на заводі. **Завдання:** Як фаховий молодший бакалавр, аргументуйте вищому керівництву доцільність зміни технології. Використайте філософію ресурсозбереження та економічні показники.

Рішення (аргументація):

1. *Екологія = Економіка*. Відправка 60% металу у стружку — це марнотратство енергії, витраченої на виплавку сталі, її транспортування та роботу верстата.
2. *Експлуатаційна цінність*. Зменшення маси кронштейна на 40% робить кінцевий виріб (наприклад, вагон або автомобіль) легшим. Це означає, що протягом усього життєвого циклу цей транспортний засіб споживатиме менше пального і викидатиме менше газів.
3. *Висновки*: Відповідальність інженера полягає в подоланні інерції "ми завжди так робили". Генеративний дизайн — це інструмент ноосфери.

Задача 2 (Трансгуманізм і виробнича інклюзія на ПП "Висотпромсервіс") Умова: До цеху складання великогабаритних конструкцій повертається працювати слухач-ветеран. Через специфіку травми спини він не може підіймати деталі вагою понад 5 кг, що є нормою на його дільниці. Керівництво розглядає варіант переведення його на низькооплачувану паперову роботу. Проте конструкторський відділ пропонує інноваційне рішення: закупити або розробити промисловий пасивний екзоскелет (систему пружин і шарнірів), який розвантажить хребет працівника, дозволивши йому легко оперувати вагою до 20 кг. **Завдання:** Проаналізуйте цю ситуацію з точки зору філософії трансгуманізму та соціальної етики. Чи робить екзоскелет людину "машиною", чи навпаки — повертає їй гідність?

Напрямок для дискусії: З точки зору вульгарного антисцієнтизму, екзоскелет — це крок до "кіборгізації". Але з позиції конструктивного трансгуманізму — це акт глибокого гуманізму та поваги до ветерана. Фахові молодші бакалаври (спец. 133), які конструюють та обслуговують такі екзоскелети, виступають архітекторами інклюзивного простору. Техніка в цьому випадку не витісняє людину, вона виступає "підсилювачем" її волі, зберігаючи за досвідченим фахівцем його улюблену роботу і статус повноцінного члена виробничого колективу.

4. САМОСТІЙНА ТА ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ)

1. Академічний мінімум:

- Законспектувати значення термінів: *етика довкілля, еко-дизайн, ресурсозбереження, ноосфера, трансгуманізм, біоніка, екзоскелет*.
- Записати 3 способи мінімізації відходів під час проєктування технологічного процесу обробки металів.

2. Аналітичне завдання (Аудит екологічності деталі): Завдання: Візьміть будь-який простий механічний вузол, з яким ви працювали під час практики (наприклад, підшипниковий вузол, лещата, зубчасту передачу). Проведіть його віртуальний еко-аудит. Запропонуйте дві конструктивні зміни, які могли б зробити його більш "зеленим" (екологічним) без втрати функціональності (наприклад: заміна матеріалу корпусу з чавуну на перероблений алюміній, зменшення товщини стінок, використання змащення, що не шкодить довкіллю). Опишіть це на 0,5 сторінки.

3. Творче завдання (Есе): Обсяг: 1-1,5 сторінки формату А4. **Теми на вибір (для спеціальності 133):**

1. *"Від машини, що руйнує, до машини, що рятує: еволюція інженерної етики у XXI столітті"*.
2. *"Біонічна ера: як фахові молодші бакалаври-машинобудівники допомагають ветеранам долати фізичні обмеження"*.
3. *"Кінець епохи одноразових речей: чому інженер зобов'язаний проєктувати деталі, які можна переробити"*.

Критерії оцінювання: Вміння поєднувати глобальні філософські концепції (ноосфера, трансгуманізм) із конкретними креслярськими та технологічними задачами спеціальності 133; глибина осмислення соціальної місії інженера у подоланні наслідків війни через створення інклюзивних механізмів; якість аргументації в есе.