

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ЗПО «ДПТК»
 31.08.2026 р.
 Олександр СТРИЛЕЦЬ

ПОГОДЖЕНО
 Заступник директора з навчально-методичної
 роботи ЗПО «ДПТК»
 31.08.2026 р.
 Сергій ГОРДІЄНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В СУЧАСНОМУ МАШИНОБУДУВАННІ»

Рівень освіти: Фахова передвища освіта (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

Спеціальність: G9 «Прикладна механіка»

Освітньо-професійна програма: «Зварювальне виробництво»

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Детальна характеристика дисципліни
Кількість кредитів ЄКТС	3 кредити
Загальна кількість годин	90 годин
Рік підготовки (курс)	II курс
Семестр викладання	3 семестр
Аудиторні години (лекції)	30 годин (3 семестр: 30 год.)
Аудиторні години (практичні)	26 годин (3 семестр: 26 год.)
Самостійна робота слухача (СРС)	34 години (3 семестр: 34 год.)
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік (3 семестр)

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Формування у здобувачів освіти системних знань та практичних навичок з аналітики даних, статистичного аналізу та використання цифрових інструментів для розв'язання типових спеціалізованих задач у галузі прикладної механіки, зокрема в зварювальному виробництві.

Спеціальна мета (адаптаційна): Використання сучасних цифрових інструментів (Python, Pandas, візуалізація даних) для обробки та аналізу виробничих даних, що сприяє підвищенню ефективності професійної діяльності,

розвитку критичного мислення та формуванню стресостійкості через опанування об'єктивних методів аналізу інформації.

Основні завдання:

- Опанування базового категоріального апарату аналітики даних для цілісного осмислення виробничих процесів та ролі цифрових інструментів у сучасному машинобудуванні.
- Аналіз соціальних та етичних наслідків технологічного прогресу в галузі машинобудування, механічної інженерії та виробничих процесів (зокрема, впровадження кіберфізичних систем, автоматизації, робототехніки).
- Формування навичок розпізнавання інформаційних маніпуляцій, ІПСО та когнітивних упереджень через призму роботи з даними та фактчекінгу.
- Розвиток професійної етики машинобудівника: осмислення меж відповідальності інженера за надійність та безпеку експлуатації машин, механізмів і конструкцій, та формування екологічної свідомості щодо ресурсозбереження і утилізації промислових відходів.
- Формування громадянської свідомості, заснованої на європейських цінностях, правах людини, демократії та соціальній відповідальності.
- Розвиток навичок ведення аргументованої дискусії без агресії, етичної комунікації та культури діалогу в інклюзивному колективі, де взаємодіють молодь та особи з бойовим досвідом.
- Сприяння психологічній реабілітації та розвитку резильєнтності через аналітичну рефлексію виробничих даних та пошук конструктивних рішень.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Нормативні документи, на основі яких розроблена програма:

1. Закон України «Про фахову передвищу освіту».
2. Закон України «Про освіту».
3. Положення про організацію освітнього процесу в ЗПО «ДПТК».
4. Стандарт фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G9 Прикладна механіка.
5. Розпорядження КМУ № 366-р від 14.04.2021 р «Про схвалення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року».

3.2. Вимоги до кандидатів на підготовку

Освітній рівень: Наявність повної загальної середньої освіти або диплома кваліфікованого робітника.

Категорія слухачів: особи віком 18-22 роки та ветерани та учасники бойових дій.

Спеціальні вимоги: Готовність до діалогу, повага до мультикультурного та інклюзивного середовища коледжу.

3.3. Етапи підготовки

Підготовка здійснюється протягом одного семестру і поділяється на такі етапи:

- **Етап I (3 семестр):** Теоретико-аналітичний (Модулі 1-2). Вивчення основ аналітики даних, статистичних методів, роботи з бібліотеками Python (NumPy, Pandas) та візуалізації.

- **Етап II (3 семестр):** Практично-прикладний (Модулі 3-4). Застосування цифрових інструментів для аналізу виробничих даних, основи машинного навчання, інтеграція ШІ в машинобудування.

Завершуються етапи складанням диференційованого заліку.

3.4. Кваліфікаційні вимоги до слухачів, які пройшли підготовку з дисципліни

Успішне проходження підготовки з дисципліни передбачає, що слухач здобув необхідний рівень аналітичної, цифрової та комунікативної зрілості, яка доповнює його технічні навички і є обов'язковою для виконання професійних обов'язків фахівця з машинобудування.

Слухач повинен ЗНАТИ:

- Ключові етапи розвитку аналітики даних та розуміти їхній вплив на еволюцію науки, техніки і формування сучасної інформаційної епохи.
- Основи статистичного аналізу, теорії ймовірностей та методи обробки даних, необхідні для об'єктивного аналізу виробничої інформації.
- Сутність цифрових інструментів (Python, Pandas, візуалізація) та філософські аспекти концепції «запланованого старіння» обладнання та основи екологічної етики (зокрема, проблематику утилізації відходів машинобудування).
- Етичні стандарти професійної діяльності інженера-механіка: межі відповідальності під час розробки, монтажу та обслуговування технологічного устаткування та механізмів.

Слухач повинен ВМІТИ:

- Застосовувати навички критичного мислення для фактчекінгу, виявлення когнітивних упереджень та протидії логічним маніпуляціям (ІПСО) у медіапросторі.
- Аналізувати та самостійно розв'язувати професійно-етичні дилеми (наприклад, знаходити баланс між вимогами керівництва/замовника щодо здешевлення виробництва та дотриманням довгострокових стандартів безпеки та надійності машин).
- Вести аргументовану дискусію, чітко формулювати власну думку та толерантно сприймати альтернативні погляди в інтегрованих робочих колективах.
- Застосовувати цифрові інструменти (Python, Pandas) для обробки, аналізу та візуалізації виробничих даних.

Слухач повинен ВОЛОДІТИ (сформовані компетентності):

- **Аналітичною компетентністю:** здатністю до збору, обробки, аналізу та інтерпретації даних виробничих процесів.
- **Цифровою грамотністю:** впевненим володінням інструментами Python, Pandas, Matplotlib, Seaborn для розв'язання інженерних задач.
- **Професійною відповідальністю:** глибоким усвідомленням соціальних, екологічних та безпекових наслідків своїх дій під час виготовлення, експлуатації та ремонту деталей машин і механізмів.
- **Світоглядною гнучкістю:** готовністю до навчання впродовж життя, розвитку soft skills та здатності адаптуватися до стрімких змін у сфері машинобудування та інженерії.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення дисципліни «Аналітика даних та цифрові інструменти в сучасному машинобудуванні» спрямоване на формування у слухачів аналітичної, цифрової та етичної зрілості, необхідної для виконання професійних обов'язків фахівця з машинобудування. Дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти визначених стандартом загальних компетентностей (ЗК) та спеціальних компетентностей (СК) і досягнення відповідних програмних результатів навчання (РН).

4.1. Загальні компетентності (ЗК), що формуються дисципліною

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (формується через розвиток навичок критичного та епістемологічного мислення).

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення (відпрацьовується через розв'язання етичних дилем та філософських кейсів).

4.2. Спеціальні (фахові) компетентності з дисципліни

СК4. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування (CAD, CAM, CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення технологічних завдань з прикладної механіки.

СК7. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових професійних завдань прикладної механіки.

СК11. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами комп'ютерного проєктування технологічних процесів.

СК13. Здатність використовувати професійно-профільні знання розділів економіки для розрахунку техніко-економічних показників технологічних процесів у галузі прикладної механіки.

4.3. Програмні результати навчання (РН)

РН4. Використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання технологічних розрахунків, обробки інформації та результатів досліджень.

РН6. Розуміти принцип роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вміти обирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації виробничих процесів.

РН7. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та технологічних досліджень (CAE).

РН8. Розраховувати основні техніко-економічні показники функціонування підрозділів підприємства в галузі прикладної механіки.

РН13. Застосовувати знання сучасних комп'ютерних методів контролю і оцінювання точності та якості устаткування, деталей машин, інструментів,

основних понять взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань в професійній діяльності.

4.4. Матриця відповідності програмних результатів навчання (РН) дисципліни загальним та спеціальним компетентностям

Програмні результати навчання (РН) / Компетентнос ті	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 7	ЗК 8	СК 4	СК 7	СК1 1	СК1 3
РН 4. Використовува ти прикладне програмне забезпечення...			+	+	+	+	+	
РН 6. Розуміти принцип роботи систем автоматизовано го керування...	+	+		+	+	+		
РН 7. Навички практичного використання комп'ютеризова них систем...			+	+	+	+	+	
РН 8. Розраховувати основні техніко- економічні показники...	+			+		+		+
РН 13. Застосовувати знання сучасних комп'ютерних методів контролю...		+	+	+	+	+	+	

5. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН КУРСУ

5.1. Розрахунок навчального часу

Вид навчальної роботи	Кількість годин	% від загального обсягу
УСЬОГО за курсом (3 кредити ЄКТС)	90	100%
Аудиторні заняття (всього)	56	62%
з них: Лекції	30	33%
з них: Практичні заняття	26	29%
Самостійна робота слухача (СРС)	34	38%

5.2. Розподіл навчальних годин за модулями (викладання по 2 години - парно)

№	Назва модуля, лекцій та практичних занять	Всього (год)	Лекції (год)	Практичні (год)	СРС (год)
I	Змістовий модуль 1. Основи аналітики даних	22	8	6	8
1.1	Лекція 1. Вступ до аналітики даних. Роль даних у сучасному машинобудуванні. Життєвий цикл аналітики даних.	2	2	-	-
	Практичне 1. Основи роботи в Google Colab. Налаштування середовища.	2	-	2	2
1.2	Лекція 2. Типи даних. Структуровані, напівструктуровані та неструктуровані дані. Джерела даних у машинобудуванні.	2	2	-	-
	Практичне 2. Основи Python для аналітики. Бібліотека NumPy.	2	-	2	2

№	Назва модуля, лекцій та практичних занять	Всього (год)	Лекції (год)	Практичні (год)	СРС (год)
1.3	Лекція 3. Бібліотека Pandas. Series та DataFrame. Завантаження даних.	2	2	-	-
	Практичне 3. Робота з DataFrame. Фільтрація, сортування, вибірка даних.	2	-	2	2
1.4	Лекція 4. Очищення даних. Обробка пропущених значень, дублікатів, аномалій.	2	2	-	-
	Практичне 4. Очищення та підготовка виробничих даних.	2	-	2	2
II	Змістовий модуль 2. Статистичний аналіз та візуалізація даних	22	8	6	8
2.1	Лекція 5. Описова статистика. Середнє, медіана, мода, стандартне відхилення.	2	2	-	-
	Практичне 5. Розрахунок статистичних показників для виробничих даних.	2	-	2	2
2.2	Лекція 6. Кореляційний аналіз. Кореляційна матриця. Теплові карти.	2	2	-	-
	Практичне 6. Кореляційний аналіз параметрів зварювання.	2	-	2	2

№	Назва модуля, лекцій та практичних занять	Всього (год)	Лекції (год)	Практичні (год)	СРС (год)
2.3	Лекція 7. Візуалізація даних. Бібліотеки Matplotlib та Seaborn.	2	2	-	-
	Практичне 7. Побудова графіків розподілу та залежностей.	2	-	2	2
2.4	Лекція 8. Регресійний аналіз. Лінійна та множинна регресія.	2	2	-	-
	Практичне 8. Побудова регресійної моделі для прогнозування якості шва.	2	-	2	2
ІІІ	Змістовий модуль 3. Цифрові інструменти в машинобудуванні	22	8	6	8
3.1	Лекція 9. Основи машинного навчання. Класифікація та кластеризація.	2	2	-	-
	Практичне 9. Кластеризація виробничих даних (K-means).	2	-	2	2
3.2	Лекція 10. Класифікація дефектів. Random Forest, Gradient Boosting.	2	2	-	-
	Практичне 10. Класифікація дефектів зварних швів.	2	-	2	2
3.3	Лекція 11. Інтеграція ІІІ в машинобудуванні. ІоТ та сенсорні дані.	2	2	-	-

№	Назва модуля, лекцій та практичних занять	Всього (год)	Лекції (год)	Практичні (год)	СРС (год)
	Практичне 11. Аналіз даних з датчиків зварювального обладнання.	2	-	2	2
3.4	Лекція 12. Хмарні платформи для аналітики. AWS, Azure, GCP.	2	2	-	-
	Практичне 12. Використання хмарних сервісів для обробки даних.	2	-	2	2
IV	Змістовий модуль 4. Підсумковий контроль	24	6	8	10
4.1	Лекція 13. Етика аналітики даних. Відповідальність за рішення на основі даних.	2	2	-	-
	Практичне 13. Розв'язання етичних дилем аналітика.	2	-	2	2
4.2	Лекція 14. Підсумковий огляд курсу. Тенденції розвитку аналітики даних.	2	2	-	-
	Практичне 14. Підготовка до диференційованого заліку.	2	-	2	2
4.3	Лекція 15. Консультація перед заліком.	2	2	-	-
	Практичне 15. Підсумкове тестування.	2	-	2	2

№	Назва модуля, лекцій та практичних занять	Всього (год)	Лекції (год)	Практичні (год)	СРС (год)
4.4	Підготовка до диференційованого заліку	6	-	-	4
	РАЗОМ ЗА КУРСОМ:	90	30	26	34

5.3. Самостійна робота (СРС)

Самостійна робота здобувачів освіти (загальним обсягом 34 години) забезпечує поглиблене вивчення матеріалу, розвиток аналітичних навичок та здатності застосовувати цифрові інструменти під час розв'язання задач галузевого машинобудування.

Напрями самостійної роботи	Кількість годин	Форма контролю
1. Робота з першоджерелами та конспектування базової літератури	8	Перевірка конспектів, усне опитування на практичних заняттях.
- Опрацювання та конспектування основ аналітики даних.		
- Вивчення бібліотек Python (NumPy, Pandas).		
- Опрацювання ідей В. Вернадського про ноосферу та еволюцію біосфери під впливом людського розуму.		
2. Аналітична робота / Фактчекінг	8	Захист кейс-завдань та результатів фактчекінгу на практичних заняттях.
- Застосування статистичних методів для оцінки достовірності виробничої інформації.		
- Розпізнавання логічних помилок та протидія маніпуляціям у сучасному інформаційному середовищі.		

Напрями самостійної роботи	Кількість годин	Форма контролю
- Філософський аналіз наукових фактів та гіпотез, пов'язаних із впровадженням новітніх технологій у промислове виробництво.		
3. Підготовка аналітичних звітів / творчих проєктів	8	Перевірка звітів на антиплагіат, оцінювання логіки викладу та обґрунтованості висновків.
Підготовка аналітичного звіту на одну з тем:		
- «Аналіз дефектів зварних швів за допомогою Python».		
- «Прогнозування якості зварювання на основі статистичних даних».		
- «Візуалізація технологічних процесів зварювання».		
- «Вплив науково-технічної революції на розвиток продуктивних сил суспільства».		
4. Підготовка до модульних контролів та підсумкового заліку	10	Модульне тестування (в LMS), результати відповідей на заліку.
- Опанування базового категоріального апарату аналітики даних.		
- Повторення основних статистичних методів та інструментів Python.		

Напрями самостійної роботи	Кількість годин	Форма контролю
- Осмислення глобальних проблем людства та ролі інженерної діяльності у їх вирішенні.		
РАЗОМ	34	

6. ПРОГРАМА КУРСУ

Модуль 1. Основи аналітики даних

- **Тема 1.1. Вступ до аналітики даних.** Роль даних у сучасному машинобудуванні. Життєвий цикл аналітики даних. Поняття «великі дані» (Big Data). Основні характеристики: обсяг, різноманітність, швидкість. Джерела даних у виробництві: сенсори, логи, бази даних, IoT.
- **Тема 1.2. Типи даних.** Структуровані, напівструктуровані та неструктуровані дані. Приклади з машинобудування. Формати даних: CSV, JSON, XML. Огляд бібліотек Python для роботи з даними.
- **Тема 1.3. Бібліотека Pandas.** Series та DataFrame. Завантаження даних з різних джерел. Основні операції: фільтрація, сортування, вибірка, групування, агрегація.
- **Тема 1.4. Очищення даних.** Обробка пропущених значень, дублікатів, аномалій. Виявлення та виправлення помилок у виробничих даних. Нормалізація та стандартизація даних.

Модуль 2. Статистичний аналіз та візуалізація даних

- **Тема 2.1. Описова статистика.** Середнє, медіана, мода, стандартне відхилення, процентилі. Розрахунок статистичних показників для виробничих даних. Виявлення аномалій.
- **Тема 2.2. Кореляційний аналіз.** Кореляційна матриця. Теплові карти. Аналіз взаємозв'язків між параметрами зварювання (сила струму, напруга, швидкість).
- **Тема 2.3. Візуалізація даних.** Бібліотеки Matplotlib та Seaborn. Побудова графіків розподілу, діаграм розсіювання, лінійних графіків, гістограм. Візуалізація технологічних процесів.
- **Тема 2.4. Регресійний аналіз.** Лінійна та множинна регресія. Побудова моделей для прогнозування якості шва. Оцінка якості моделі (MSE, R^2).

Модуль 3. Цифрові інструменти в машинобудуванні

- **Тема 3.1. Основи машинного навчання.** Класифікація та кластеризація. Алгоритм K-means для групування виробничих даних. Оцінка якості кластеризації (Silhouette Score).
- **Тема 3.2. Класифікація дефектів.** Random Forest, Gradient Boosting. Побудова моделей для класифікації дефектів зварних швів. Оцінка точності моделі.
- **Тема 3.3. Інтеграція ШІ в машинобудуванні.** IoT та сенсорні дані. Аналіз даних з датчиків зварювального обладнання. Прогнозування відмов обладнання.
- **Тема 3.4. Хмарні платформи для аналітики.** AWS, Azure, GCP. Використання хмарних сервісів для обробки даних. Переваги та недоліки хмарних рішень.

Модуль 4. Підсумковий контроль

- **Тема 4.1. Етика аналітики даних.** Відповідальність за рішення на основі даних. Приватність та конфіденційність. Розв'язання етичних дилем аналітика.
- **Тема 4.2. Підсумковий огляд курсу.** Тенденції розвитку аналітики даних. Підготовка до диференційованого заліку.

7. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Олещенко Л. М. Великі дані та аналітика: підручник. - Київ: ПТФ Просвіта, 2026. - 350 с.
2. McKinney W. Python for Data Analysis. - O'Reilly Media, 2022.
3. VanderPlas J. Python Data Science Handbook. - O'Reilly Media, 2016.
4. Grus J. Data Science from Scratch. - O'Reilly Media, 2019.
5. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. - O'Reilly Media, 2013.
6. Ratnikov V.S., Kolos O.V. Основи філософії техніки: навчальний посібник. - Вінниця: ВНАУ, 2014. - 104 с.

8. ВІДОМОСТІ ПРО ВИКЛАДАЦЬКИЙ СКЛАД

Викладання дисципліни здійснюється викладачами (методистами), які відповідають таким кваліфікаційним вимогам:

- **Освіта:** Повна вища освіта (магістр / спеціаліст) за спеціальністю «Прикладна механіка», «Інженерія програмного забезпечення», «Комп'ютерні науки» або спорідненими технічними напрямками.
- **Кваліфікація:** Вища або перша кваліфікаційна категорія.
- **Спеціальна підготовка:** Обов'язкове проходження курсів підвищення кваліфікації з андрагогіки (навчання дорослих) та володіння основами Trauma-informed pedagogy (педагогіки, обізнаної з травмою) для коректної та безпечної роботи з ветеранами та особами, що постраждали від війни.
- **Цифрові навички:** Володіння інструментами дистанційного навчання (Moodle, Google Workspace, Zoom/Teams) для забезпечення асинхронного доступу слухачів до матеріалів, а також Python, Pandas, Matplotlib, Seaborn.

9. ФОРМИ ДОКУМЕНТІВ

Організація, контроль та облік освітнього процесу за даним курсом супроводжується наступними документами:

1. Силабус навчальної дисципліни (надається слухачам на першому занятті; містить політику курсу, дедлайни та критерії оцінювання).
2. Журнал обліку навчальних занять (в електронній формі).
3. Індивідуальний навчальний план слухачів (для осіб, які навчаються за гнучким або індивідуальним графіком, зокрема тих, хто проходить лікування/реабілітацію).
4. Відомість обліку поточної та підсумкової успішності (Залікова відомість).
5. Завдання для диференційованого заліку (затверджені методичною комісією, містять теоретичні питання та практичні завдання).
6. Рубрикатор (матриця) оцінювання (чіткі критерії нарахування балів за поточну роботу, СРС та залік у 100-бальній шкалі з переведенням у шкалу ЄКТС).

10. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання навчальних досягнень слухачів здійснюється за наскрізною 100-бальною системою протягом усього курсу (одного семестру). Система розроблена відповідно до вимог організації освітнього процесу в ЗПО «ДПТК» та враховує специфіку навчання дорослих, зокрема обов'язкове застосування trauma-informed підходу при роботі з ветеранами та особами, які постраждали від війни.

Підсумкова оцінка є сумою балів, набраних за поточну роботу в 1-й половині семестру (макс. 40 балів), поточну роботу в 2-й половині семестру (макс. 30 балів) та результатів складання диференційованого заліку (макс. 30 балів).

10.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Форма контролю	Період / Види навчальної роботи	Макс. бал
Проміжний підсумок 1	СЕМЕСТР 1 (Модулі 1, 2)	40
	Робота на практичних заняттях (Оцінюються 7 ключових занять по макс. 2 бали).	14
	Виконання Самостійної роботи (СРС) (Написання 1 аналітичного звіту або розв'язання 1 комплексного кейсу).	11
	Модульний контроль №1 (Підсумкове тестування після завершення 2-го модуля).	15
	Умова успішного проходження 1-ї половини курсу: набрати не менше 60% (від 24 до 40 балів). Ці бали фіксуються і сумуються далі.	
Проміжний підсумок 2	СЕМЕСТР 1 (Модулі 3, 4)	30
	Робота на практичних заняттях (Оцінюються 8 ключових занять по макс. 2 бали).	16
	Виконання Самостійної роботи (СРС) (Виконання 1 проєкту, фактчекінг ІПСО або аналіз дилеми).	14
	Допуск до ЗАЛІКУ: сума балів за всі 4 модулі (макс. 70) має становити не менше 42 балів.	
Підсумок Заліку	ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ЗАЛІК (Підсумковий)	30
	Питання 1: Теоретичне (Основи аналітики даних).	10

Форма контролю	Період / Види навчальної роботи	Макс. бал
	Питання 2: Практично-професійне (Аналіз виробничих даних за допомогою Python).	10
	Питання 3: Вирішення аналітичної або етичної дилеми (Кейс).	10
	Важливо: Якщо на заліку слухач набирає менше 18 балів, залік вважається нескладеним, незалежно від поточних балів.	
	РАЗОМ ЗА КУРС (Підсумкова оцінка, що вноситься в Додаток до диплома)	100

10.2. РУБРИКАТОР ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУХАЧІВ

10.2.1. ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ

Максимальна кількість балів за курс: 30 (14 балів за Модулі 1-2 + 16 балів за Модулі 3-4). Оцінюванню підлягають 15 ключових занять (7 у першій половині семестру та 8 у другій).

Кількість балів (за 1 заняття)	Дескриптор (критерії досягнення)
2 бали (Високий рівень)	Слухач активно бере участь у виконанні практичних завдань. Надає власні аргументи та вільно оперує даними. Вміло пов'язує аналітичні концепції з майбутньою професією машинобудівника або власним життєвим/бойовим досвідом. Демонструє розвинене критичне мислення.
1 бал (Середній рівень)	Слухач володіє базовим матеріалом та правильно виконує завдання за інструкцією. Проте відповідь має репродуктивний характер (копіювання коду без розуміння). Відсутній глибокий самостійний аналіз, слухач не ініціює обговорення.
0 балів (Низький рівень)	Слухач не готовий до заняття, відмовляється виконувати завдання з поважних причин.
Trauma-Informed підхід (Особлива умова)	Якщо тема стосується чутливих питань (війна, смерть, травми), відмова слухача-ветерана відповідати усно НЕ штрафнує балів. Викладач зобов'язаний замінити усне опитування письмовим завданням або змінити вектор питання на суто технічне/нейтральний.

10.2.2. ОЦІНЮВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СЛУХАЧА (СРС)

Максимальна кількість балів за курс: 25 (11 балів за Модулі 1-2 + 14 балів за Модулі 3-4).

Форми СРС: написання аналітичного звіту, розв'язання комплексного кейсу, фактчекінг або аналіз професійної дилеми.

Рівень виконання	Бали за завдання №1 (макс. 11)	Бали за завдання №2 (макс. 14)	Дескриптор (критерії досягнення)
Відмінно (90-100%)	10-11	13-14	Самостійне та глибоке розкриття теми. Логічний виклад, наявність власних обґрунтованих висновків. Повна відсутність академічного плагіату. Дотримання дедлайнів.
Добре/Задовільно (60-89%)	7-9	9-12	Тема розкрита, завдання виконано, але аналіз має поверхневий або суто описовий характер. Висновки шаблонні. Є порушення логіки викладу або незначні огріхи в оформленні. Робота містить значний відсоток цитування без належного аналізу.
Незадовільно (Менше 60%)	0-6	0-8	Просте копіювання текстів з мережі без осмислення (академічний плагіат). Відсутність висновків. Завдання виконано формально або здано з грубим порушенням термінів без поважної причини та попередження викладача.

10.2.3. ОЦІНЮВАННЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ №1

Максимальна кількість балів: 15. Проводиться у формі підсумкового тестування наприкінці 2-го модуля.

Кількість балів	Відсоток правильних відповідей	Критерії досягнення
14 - 15 балів	90%-100%	Відмінне володіння термінологією, безпомилкове розв'язання тестових завдань та розуміння аналітичного контексту.
11 - 13 балів	75%-89%	Добре розуміння матеріалу. Слухач допускає незначні помилки у складних теоретичних питаннях.
9 - 10 балів	60%-74%	Базовий рівень засвоєння теорії. Знання фрагментарні, але достатні для проходження контролю.
0 - 8 балів	Менше 60%	Матеріал не засвоєно. Слухач плутає базові поняття та категорії.

10.2.4. ОЦІНЮВАННЯ ПІДСУМКОВОГО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛІКУ

Максимальна кількість балів: 30. Залікове завдання містить 3 питання. Кожне питання оцінюється окремо за шкалою від 0 до 10 балів. Важлива умова: Якщо сума балів за залік становить менше 18 балів, залік вважається нескладеним.

Бали (за 1 питання)	Рівень	Дескриптор (критерії досягнення)
9-10	Відмінно	Питання 1 та 2 (Теорія): Вичерпна, логічно побудована відповідь з вільним володінням термінами. Питання 3 (Кейс): Слухач пропонує нестандартне, але етично та професійно обґрунтоване рішення дилеми, спираючись на стан своєї галузі (інженерії, машинобудування тощо).
7-8	Добре	Питання 1 та 2 (Теорія): Відповідь повна, але містить незначні неточності у визначеннях. Питання 3 (Кейс): Слухач розуміє проблему та пропонує робоче рішення, проте аргументація є шаблонною, бракує аналізу довгострокових наслідків.
5-6	Задовільно	Питання 1 та 2 (Теорія): Знання фрагментарні, розкрита неповно, з підказками екзаменатора. Питання 3 (Кейс): Слухач вирішує етичну дилему на рівні інтуїтивної побутової логіки, без застосування аналітичного апарату критичного мислення.

Бали (за 1 питання)	Рівень	Дескриптор (критерії досягнення)
0-4	Незадовільно	Суть питання не розкрита. Слухач не орієнтується у б категоріях. Повна неспроможність проаналі запропонований професійний кейс або вирішити д навіть за допомогою навідних запитань.

11. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Вибір методів навчання для дисципліни «Аналітика даних та цифрові інструменти в сучасному машинобудуванні» базується на поєднанні сучасних педагогічних технологій та принципів інклюзивної освіти й андрагогіки. Наявність в інтегрованих навчальних групах слухачів різного віку вимагає гнучкості та обов'язкового застосування trauma-informed підходу для забезпечення психологічної безпеки всіх учасників освітнього процесу. Усі методи та практичні завдання адаптовані виключно під специфіку професійної підготовки фахівців з галузевого машинобудування.

11.1. Інтерактивні та цифрові методи (орієнтація на ІТ-сферу та молодь)

- **Проблемна лекція з елементами мікронавчання:** Виклад теоретичного матеріалу розбивається на короткі блоки, між якими ставляться гострі запитання.
- **Сократівський діалог та дебати:** Залучення слухачів до аргументованих суперечок щодо етичних викликів автоматизації виробництва.
- **Візуалізація та сторітелінг:** Використання прикладів з історії розвитку машинобудування та механіки для ілюстрації еволюції наукового пізнання.

11.2. Практично-орієнтовані методи (професійна спрямованість для машинобудівників)

- **Метод аналізу дилем (Case-study):** Розв'язання реальних професійних кейсів машинобудівника. Наприклад, аналіз меж відповідальності фахівця при контролі якості металоконструкцій, експлуатації небезпечного устаткування або проблематика екологічно-чистого виробництва.
- **Фактчекінг та інформаційна гігієна:** Практична робота з виявлення логічних маніпуляцій та когнітивних упереджень у технічній документації та медіапросторі.
- **Метод проєктів (CPS):** Підготовка творчих завдань на дотичні до фаху теми.

11.3. Інклюзивний та Trauma-Informed підхід (безпечне середовище)

- **Керовані дискусії з правилом «Стоп-слова»:** Викладач жорстко модерує обговорення чутливих тем. Будь-який слухач має право відмовитися від участі в дискусії без пояснення причин та без втрати балів.
- **Гнучкість звітності:** Можливість замінити усну відповідь на індивідуальне письмове завдання.
- **Валідація різного досвіду:** Життєвий та бойовий досвід слухачів-ветеранів розглядається як цінний практичний приклад (зокрема, під час вивчення стоїцизму та збереження стресостійкості).

11.4. Методи самостійної та електронної роботи

- **Електронне навчання (e-learning):** Використання систем управління навчанням (LMS).

- **Асинхронне читання:** Аналітичне опрацювання коротких фрагментів першоджерел для розвитку навичок роботи зі складними концептуальними текстами.

11.5. Методи дистанційного та асинхронного навчання

- **Гнучке управління дедлайнами:** Завдання мають визначені терміни здачі, проте викладач індивідуально пролонгує дедлайни для слухачів, які перебувають у кризових ситуаціях.
- **Trauma-Informed онлайн-комунікація:** Політика «безпечного екрана», альтернативна звітність (чати), асинхронне консультування.

12. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика вивчення дисципліни ґрунтується на принципах взаємоповаги, інклюзивності, академічної доброчесності та психологічної безпеки.

- **Trauma-Informed підхід та психологічна безпека:** Правило «Стоп-слова», цифрова безпека (камера за бажанням), адаптивність до станів (можливість вільно покинути аудиторію для стабілізації).
- **Етика спілкування у змішаних групах:** Взаємоповага, валідація досвіду, нульова толерантність до дискримінації.
- **Академічна доброчесність:** Самостійність виконання, сувора заборона академічного плагіату. Використання ШІ дозволяється лише як інструменту для пошуку інформації та фактчекінгу, але не для генерації фінальної відповіді.
- **Політика відвідування та асинхронного навчання:** Пропуски через поважні причини не караються штрафними балами, натомість вимагається асинхронне відпрацювання матеріалу.
- **Політика щодо дедлайнів:** Гнучкі дедлайни за умови попереднього інформування викладача.

13. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ (ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ЗАЛІК)

Залікове завдання складається з трьох блоків: перший спрямований на перевірку теоретичних знань з основ аналітики даних, другий орієнтований на специфіку застосування цифрових інструментів у машинобудуванні, третій містить практичний кейс (аналітичну чи виробничу дилему), розв'язання якого вимагає застосування аналітичної методології та професійних компетентностей фахівця з галузевого машинобудування.

БЛОК 1. Теоретичні питання (Основи аналітики даних, статистика, Python)

1. Що таке аналітика даних? Роль даних у сучасному машинобудуванні.
2. Життєвий цикл аналітики даних: основні етапи.
3. Поняття «великі дані» (Big Data). Характеристики: обсяг, різноманітність, швидкість.
4. Типи даних: структуровані, напівструктуровані, неструктуровані. Приклади з машинобудування.
5. Джерела даних у виробництві: сенсори, логи, бази даних, IoT.
6. Бібліотека NumPy: основні можливості для роботи з масивами.
7. Бібліотека Pandas: Series та DataFrame. Основні операції.
8. Завантаження даних з різних джерел (CSV, Excel, SQL).
9. Очищення даних: обробка пропущених значень, дублікатів, аномалій.

- 10.Описова статистика: середнє, медіана, мода, стандартне відхилення.
- 11.Кореляційний аналіз. Кореляційна матриця. Теплові карти.
- 12.Візуалізація даних: Matplotlib та Seaborn. Основні типи графіків.
- 13.Регресійний аналіз. Лінійна та множинна регресія.
- 14.Оцінка якості регресійної моделі (MSE, R^2).

БЛОК 2. Практично-професійні питання (Цифрові інструменти в машинобудуванні)

- 15.Основи машинного навчання. Класифікація та кластеризація.
- 16.Алгоритм K-means для групування виробничих даних.
- 17.Оцінка якості кластеризації (Silhouette Score).
- 18.Класифікація дефектів. Random Forest.
- 19.Гرادієнтний бустинг (Gradient Boosting).
- 20.Побудова моделей для класифікації дефектів зварних швів.
- 21.Інтеграція ІІТ в машинобудуванні. ІоТ та сенсорні дані.
- 22.Аналіз даних з датчиків зварювального обладнання.
- 23.Прогнозування відмов обладнання.
- 24.Хмарні платформи для аналітики: AWS, Azure, GCP.
- 25.Переваги та недоліки хмарних рішень для машинобудування.
- 26.Етика аналітики даних. Відповідальність за рішення на основі даних.

БЛОК 3. Розв'язання аналітичної або виробничої дилеми (Професійні кейси для спеціальності G9 «Прикладна механіка»)

- 27.**Кейс «Аналіз дефектів зварних швів»:** Ви маєте набір даних про параметри зварювання (сила струму, напруга, швидкість) та результати контролю якості. За допомогою Python та Pandas проаналізуйте, які параметри найчастіше призводять до дефектів. Запропонуйте рекомендації щодо оптимізації режиму зварювання.
- 28.**Кейс «Прогнозування якості зварювання»:** Побудуйте регресійну модель для прогнозування міцності зварного шва на основі параметрів зварювання. Оцініть якість моделі та запропонуйте шляхи її покращення.
- 29.**Кейс «Аналіз даних з датчиків»:** Ви маєте дані з датчиків зварювального обладнання (температура, вібрація, струм). За допомогою статистичного аналізу виявіть аномалії, які можуть свідчити про несправність обладнання. Запропонуйте заходи щодо попередження відмов.
- 30.**Кейс «Етика аналітика даних»:** Керівництво вимагає від вас маніпулювати даними, щоб показати кращі результати виробництва. Як ви вчините, спираючись на етичні стандарти аналітика та професійну відповідальність інженера?

14. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ, МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Діагностика успішності навчання здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється шляхом поєднання традиційних аналітичних методів із розв'язанням практичних спеціалізованих завдань галузевого машинобудування. Організація контролю спирається на принципи інклюзивності та педагогіки, обізнаної з травмою (trauma-informed підхід), що є критично важливим для інтегрованих груп (молодь, ветерани, особи з бойовим досвідом).

Діагностика здійснюється на поточному, модульному та підсумковому рівнях.

14.1. Засоби діагностики успішності навчання

- **Комп'ютерне тестування (LMS Moodle / Google Classroom):** Призначення: перевірка знань базової термінології аналітики даних, статистичних методів, основ Python та етапів розвитку цифрових інструментів. Адаптація: тести мають обмежений час виконання, але для здобувачів освіти, що потребують додаткового часу через особливості лікування чи реабілітації, тривалість сесії тестування збільшується згідно з індивідуальним графіком.
- **Оцінювання професійно-аналітичних кейсів машинобудівної галузі:** Призначення: діагностика здатності застосовувати аналітичні та статистичні методи під час вирішення типових задач конструювання, виробництва та експлуатації об'єктів галузевого машинобудування. Оцінюється здатність обґрунтовувати раціональний вибір технологічного обладнання з огляду на екологічний імператив, безпеку праці та принципи сталого розвитку.
- **Аналітичні звіти та технічні документи (CPC):** Призначення: оцінка логіки викладу, навичок аналітичної аргументації, статистичного аналізу та вміння знаходити, критично аналізувати й використовувати потрібну інформацію з технічної та аналітичної літератури.
- **Спостереження за активністю на практичних заняттях:** Призначення: оцінка рівня критичного мислення, вміння вести аргументовану дискусію (сократівський діалог), розпізнавати когнітивні упередження та етично взаємодіяти у професійному середовищі.

14.2. Методичне забезпечення дисципліни

Для якісної аналітичної та цифрової підготовки фахівців з галузевого машинобудування розроблено такий комплекс навчально-методичних матеріалів:

- **Навчально-методичні матеріали:** Електронний конспект лекцій з курсу «Аналітика даних та цифрові інструменти в сучасному машинобудуванні», скомпільований у форматі мікронавчання. Збірка професійних кейсів та дилем «Етика аналітики даних у машинобудуванні». Глосарій базових аналітичних та загальнотехнічних понять (дані, статистика, кореляція, регресія, кластеризація тощо).
- **Інструменти Trauma-Informed забезпечення:** Карти вибору завдань, що дозволяють здобувачу обирати між усною доповіддю та письмовим аналізом філософського тексту. Покрокові інструкції з інформаційної гігієни для проведення фактчекінгу.
- **Технічне та програмне забезпечення:** Платформи дистанційного навчання (LMS), корпоративні системи комунікації для безпечного асинхронного консультування. Електронна бібліотека з доступом до аналітичних першоджерел, праць з філософії науки і техніки та екологічної етики. Середовище Google Colab для виконання практичних завдань.

14.3. Критерії оцінювання

Усі детальні критерії оцінювання (дескриптори досягнення результатів) та матриця розподілу балів за поточну роботу, CPC і підсумковий залік наведені у **Розділі 10** цієї робочої програми.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою і фокусується не на механічному відтворенні теоретичних догматів, а на здатності здобувачів:

- Розуміти закономірності розвитку суспільства та інтелектуальної культури.

- Формувати обґрунтовані аналітичні судження та нести відповідальність за результати своєї інженерної діяльності.
- Переносити аналітичні (зокрема статистичні та етичні) принципи на реалії проектування, випробування та обслуговування технологічного устаткування.

15. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ (ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СЛУХАЧІВ)

Індивідуальні завдання для самостійної роботи (СРС) розроблені з глибоким урахуванням профілю спеціальності G9 «Прикладна механіка» та сучасних вимог до фахівців механічної інженерії. Вони спрямовані на практичне застосування аналітичного та методологічного інструментарію до реальних умов виробництва, проектування та експлуатації техніки.

Враховуючи особливості контингенту (наявність молоді, ветеранів та учасників бойових дій), самостійна робота базується на принципах андрагогіки та trauma-informed підходу. Слухачі самостійно обирають конкретні теми та кейси з кожної категорії відповідно до власних професійних інтересів (наприклад, проектування, роботизація, металообробка) та психологічного комфорту.

Загальний обсяг самостійної роботи становить **34 години**.

НАПРЯМ 1: РОБОТА З ПЕРШОДЖЕРЕЛАМИ ТА КОНСПЕКТУВАННЯ (8 годин)

Цей блок спрямований на глибоке опрацювання класичних та сучасних аналітичних текстів із подальшою їхньою екстраполяцією на інженерну практику. Форма звітності: складання аналітичного конспекту (таблиці, схеми, тези).

Завдання на вибір (необхідно опрацювати мінімум 2 джерела):

1. **Олещенко Л. М. «Великі дані та аналітика» (розділи 1-3).** Опрацювати основи аналітики великих даних. Практична проєкція: Проаналізувати, як ці принципи реалізуються в конструкціях сучасних маніпуляторів «Роботизованих зварювальних та складальних комплексів».
2. **McKinney W. «Python for Data Analysis» (розділи 1-5).** Опрацювати основи роботи з Pandas. Практична проєкція: Написати рефлексивний висновок про безпеку маніпуляції даними в умовах інтенсивного машинобудівного виробництва.
3. **Г. Сковорода «Розмова п'яти подорожніх про справжнє щастя...» та етика інженера.** Опрацювати ідею «сродної праці». Практична проєкція: Описати, як усвідомлений вибір інженерного фаху допомагає уникнути відчуження праці на великих промислових підприємствах та сприяє психологічній реабілітації слухачів з бойовим досвідом.
4. **Античний стоїцизм (Марк Аврелій «Наодинці з собою», Сенека «Моральні листи...»).** Опрацювати концепцію «автаркії» (самовладання) та поділу речей на ті, що підвладні і не підвладні нашій волі. Практична проєкція: Скласти алгоритм емоційної саморегуляції інженера під час аварійних ситуацій на виробництві або порушення логістичних ланцюгів.

НАПРЯМ 2: АНАЛІТИЧНА РОБОТА ТА ФАКТЧЕКІНГ В ІНЖЕНЕРІЇ (8 годин)

Завдання спрямоване на розвиток аналітичних навичок, критичного мислення та вміння відрізняти наукове знання від псевдонаукового чи маніпулятивного в

епоху інформаційного перенасичення. Форма звітності: презентація або письмовий звіт-фактчекінг на практичному занятті.

Завдання на вибір (необхідно виконати 1 завдання):

1. **Епістемологічний аналіз технічного маркетингу.** Знайти у відкритих джерелах рекламні матеріали інноваційного технологічного обладнання (наприклад, віконної фурнітури, верстатів з ЧПК або нових сплавів від компаній рівня ТОВ «Аксор індастрі» чи ТОВ «Інтерпайп»). Завдання: Використовуючи наукову методологію (принципи верифікації та фальсифікації К. Поппера), відділити об'єктивні технічні характеристики від маркетингових маніпуляцій та когнітивних викривлень.
2. **Протидія виробничо-технологічному ІІСО.** Проаналізувати 2-3 статті з популярних медіа, де поширюються панічні настрої щодо «тотального знищення робочих місць штучним інтелектом у машинобудуванні» або «радіаційної/хімічної небезпеки нових промислових хабів». Завдання: Здійснити логічний розбір (виявлення софізмів, підміни понять), спираючись на закони фізики, екології та концепцію постіндустріального суспільства.
3. **Аналіз паранаукових концепцій у матеріалознавстві.** Знайти приклади псевдонаукових обіцянок (наприклад, «вічні двигуни», магічні присадки до сплавів, що суперечать законам термодинаміки). Завдання: Довести їхню хибність, спираючись на критерії науковості знання (системність, доказовість, експериментальна підтверджуваність).

НАПРЯМ 3: ПІДГОТОВКА АНАЛІТИЧНИХ ЗВІТІВ / ТВОРЧИХ ПРОЄКТІВ (8 годин)

Цей блок передбачає синтез отриманих аналітичних знань та фахових компетенцій (галузь G Інженерія, виробництво та будівництво). Форма звітності: аргументований аналітичний звіт (3-5 сторінок) з дотриманням академічної доброчесності.

Теми аналітичних звітів на вибір:

1. **«Аналіз дефектів зварних швів за допомогою Python».** (Використання Pandas для обробки даних про дефекти. Побудова статистичних звітів. Аналіз проблеми відчуження праці за К. Марксом та М. Гайдеггером у сучасних виробничих реаліях).
2. **«Прогнозування якості зварювання на основі статистичних даних».** (Побудова регресійної моделі. Оцінка якості моделі. Моральна відповідальність машинобудівника під час проєктування та виготовлення техніки подвійного або оборонного призначення).
3. **«Візуалізація технологічних процесів зварювання».** (Використання Matplotlib та Seaborn для побудови графіків. Аналіз концепції сталого розвитку В. Вернадського та О. Леопольда. Відповідальність фахівця за утилізацію відходів, переробку металу та зменшення вуглецевого сліду великих підприємств).
4. **«Вплив науково-технічної революції на розвиток продуктивних сил суспільства».** (Філософське обґрунтування того, чому порушення техніки безпеки на машинобудівному заводі є не лише технологічною, а й етичною проблемою, що знецінює екзистенцію людини).
5. **«Професійна адаптація ветеранів у промислових колективах: від екзистенційної кризи до спільної дії».** (Використання ідей філософії діалогу та

логотерапії В. Франкла для розбудови інклюзивного середовища в цехах і конструкторських бюро).

НАПРЯМ 4: РОЗВ'ЯЗАННЯ ВИРОБНИЧО-ЕТИЧНИХ КЕЙСІВ (10 годин)

Практична підготовка до екзаменаційних дилем. Слухач отримує змодельовану виробничу ситуацію, яка містить морально-етичний або методологічний конфлікт, та має обґрунтувати своє рішення, використовуючи аналітичний апарат і норми експлуатації технічних об'єктів. Форма звітності: письмовий розв'язок кейсу з посиланням на аналітичні теорії.

Кейси на вибір (необхідно вирішити 2 кейси):

- **Кейс №1: «Прихована загроза та економічна вигода».** Під час виготовлення партії деталей для підймальних механізмів на підприємстві (наприклад, профілю ПП «Висотпромсервіс») ви виявляєте, що постачальник металопрокату надав сплав, характеристики якого на 10% нижчі за вимоги стандартів міцності. Керівництво виробництва наказує пустити метал у роботу, оскільки «запас міцності перекриє недолік», а зупинка конвеєра принесе колосальні збитки. Завдання: Вирішити дилему, спираючись на етику обов'язку І. Канта (категоричний імператив) та утилітаризм. Що обере інженер-механік: економічну доцільність чи безумовний обов'язок щодо збереження людського життя?
- **Кейс №2: «Заплановане старіння техніки (Planned obsolescence)».** Ви берете участь у проектуванні вузла промислового насоса. Менеджмент вимагає свідомо закласти в конструкцію використання пластикових шестерень замість металевих у важкодоступному місці, щоб через 3 роки обладнання вийшло з ладу і замовник звернувся за дорогим ремонтом або новим виробом. Завдання: Проаналізуйте цю вимогу через призму феномену суспільства споживання (Ж. Бодріяр, Е. Фромм) та екологічної етики (марнотратство ресурсів). Запропонуйте морально прийнятний аргумент для відмови від такої практики.
- **Кейс №3: «Конфлікт раціонального та ірраціонального в колективі».** У вашій бригаді на машинобудівному заводі працює досвідчений майстер, який відмовляється переходити на використання нових комп'ютеризованих технологій вимірювання (СК6), посилаючись на свій «40-річний досвід та інтуїцію». Його дії починають призводити до браку. Завдання: Використовуючи знання з ґносеології (співвідношення емпіричного та теоретичного рівнів пізнання, роль інструментарію в науці за Ф. Беконом та Г. Галілеєм), побудуйте сократівський діалог з цим майстром, щоб переконати його в необхідності використання об'єктивних засобів технічного контролю, не принижуючи його досвіду.
- **Кейс №4: «Trauma-informed комунікація в цеху».** До вашого конструкторського або виробничого відділу повертається колега-ветеран після складної реабілітації. Під час обговорення технічних розрахунків виникає гостра професійна суперечка щодо вибору обладнання, колега реагує надмірно емоційно. Завдання: Як застосувати принципи комунікативної філософії (Ю. Габермас) та стоїцизму для деескалації конфлікту? Опишіть алгоритм переведення емоційного конфлікту в раціонально-технічну площину, зберігаючи повагу до гідності співрозмовника.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Викладач суспільно-гуманітарних дисциплін

_____/_____(Прізвище, ініціали)

«__»_____2026 р.

ПОГОДЖЕНО ТА СХВАЛЕНО:

на засіданні методичної комісії суспільно-гуманітарних дисциплін

Протокол № ____ від «__» _____2026 р.

Голова методичної комісії

_____/_____(Прізвище, ініціали)

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДПТК»

_____/Сергій ГОРДІЄНКО

«__»_____2026 р.

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН ТА ДОПОВНЕНЬ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

№ з/п	Дата внесення змін	Розділ, пункт, до якого вносяться зміни	Короткий зміст змін	Підпис розробника (викладача)	Погодження (№ протоколу методичної комісії та дата)
1					
2					
3					