

СИЛАБУС навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності	126 Інформаційні системи та технології
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи»
Курс, семестр	Курс 4, семестр 6
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4 кредита ЄКТС Загальна кількість годин – 120, із яких: <i>денна форма здобуття освіти:</i> лекцій – 18 год, лабораторних занять – 28 год., самостійна робота – 74 год. <i>заочна форма здобуття освіти:</i> лекцій – 10 год., лабораторних занять – 10 год., самостійна робота 100 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова(и) викладання	Державна
ННІ / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників	Наталія Панасенко, к. е. н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій; ауд. 207, навчальний корпус № 2 e-mail: nataliia.panasenko@pdau.edu.ua сторінка викладача на сайті кафедри: https://www.pdau.edu.ua/people/panasenko-nataliya-leonidivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	обов'язкова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Дисципліна базується на окремих темах дисциплін: «Аналітична геометрія та лінійна алгебра», «Вступ до інформаційних технологій», «Інформаційні системи», «Системний аналіз».
Компетентності	Інтегральні: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій. Загальні: ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 11. Здатність спілкуватися державною фаховою мовою як усно, так і письмово. Спеціальні (фахові): КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що

	базуються на використанні Інтернет). КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах).
Результати навчання	ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проєктування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій. ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. ПР 13. Виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
Під час вивчення дисципліни розвиваються soft skills («м'які» навички): тайм-менеджмент, вміння презентувати власні ідеї, навички комунікацій, розуміння важливості дотримання норм авторського права, здатність логічно і системно мислити, креативність тощо.	
Мета вивчення навчальної дисципліни	
«Інтелектуальні системи» є формування базових знань щодо принципів, методів та технологій розробки систем, здатних до інтелектуальної обробки інформації різного функціонального призначення, що базуються на технологіях експертних систем, обчислювального інтелекту, машинного навчання, їх подальшого застосування до розв'язання прикладних та наукових інтелектуальних задач.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Програма навчальної дисципліни	Тема 1. Поняття інтелектуальних систем і технологій. Тема 2. Підходи до побудови інтелектуальних систем. Тема 3. Експертні системи. Тема 4. Структура інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Алгоритми прийняття рішень. Тема 5. Програмне забезпечення інтелектуальних інформаційних систем. Тема 6. Подання знань та моделі міркувань. Семантичні мережі. Тема 7. Методи задання невизначеностей в інтелектуальних системах: нечіткі множини. Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Побудова дерева рішень Методи інтелектуального аналізу даних в інтелектуальних системах. Тема 9. Прикладне використання інтелектуальних систем.
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.	
– методи стимулювання і мотивації: роз'яснення мети вивчення предмета; висування вимог; заохочення; – словесні: пояснення, розповідь, лекція; – наочні: демонстрація, ілюстрування; – практичні: лабораторні роботи; – інноваційні: мультимедійна презентація, дистанційне навчання; – за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний;	

– методи самостійної роботи.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведені у Додатку до силабусу

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання

- обов'язковість виконання завдань лабораторних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін;
- за несвоєчасне подання звітів про виконання лабораторної роботи без поважних причин оцінка може бути знижена на 10%)

- щодо академічної доброчесності

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

- щодо відвідування занять

обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізень тощо.);

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти

Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

- щодо оскарження результатів оцінювання

Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Вдовиченко І.Н., Хоцькіна В.Б. Інтелектуальні системи: навч. посіб. Кривий Ріг: Державний університет, економіки і технологій, 2023. 187 с.
2. Литвин В. В., Пасічник В. В., Яцишин Ю. Я. Інтелектуальні системи : підруч. 2-ге видання. Львів : «Новий Світ-2000», 2025. 406 с.
3. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи: підруч. Львів: Новий Світ – 2000, 2020. 406 с

Допоміжні

1. Величко О.М., Гордієнко Т.Б. Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування: підруч. Одеса: Олді плюс, 2022. 728 с.
2. Сізова Н. Д. Інтелектуальні управляючі системи і технології : конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 65 с.
3. Терейковський І. А., Бушуєв Д. А., Терейковська Л. О. Штучні нейронні мережі : базові положення. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 123 с.
4. Момот А.С., Мамута М.С. Інтелектуальні та інформаційні системи практикум : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 221 с.

5. Інтелектуальні системи автоматизації : монографія / Аврунін О. Г. та ін. Кременчук : Видавництво «НОВАБУК», 2021. 322 с.

6. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / уклад. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 264 с.

7. Формування методичного підходу до оцінювання розвитку еколого інноваційної діяльності. Economic strategies for the development of society: кол-во монографія / Панасенко Н.Л. та ін. Міжнародна наукова група. Boston: Primedia eLaunch, 2020. С. 261-269. URL: <https://isg-konf.com/uk/economic-strategies-for-the-development-of-society-ua/>

8. Панасенко Н.Л. Діджиталізація в аграрній сфері та тенденції її розвитку. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології*, 2022. № 1(3). DOI: <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2022-1-3-5>

9. Panasenko N., Tereshchenko S., Panchenko V., Makarenko N., Shatskaya Z., Ishchejkin T. Modelling of financial, economic and logistics management in the agri-food sector of Ukraine in the conditions of greening smart production. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2025, 3(62), 196–209. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.62.2025.4761>

10. Panasenko N. The impact of digitalization on the development of the agro-food sphere. *Online journal modelling the new europe*. 2024. № 45. P. 150-171. DOI: 10.24193/OJMNE.2024.45.06

Інформаційні ресурси

1. Prometheus: каталог курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/courses-catalog/it> (дата звернення: 30.08.2025).

2. Хмарне середовище розробки на Python. URL: https://colab.research.google.com/?utm_source=scsindex. (дата звернення: 30.08.2025).

3. Нейронні мережі – шлях до глибинного навчання. URL: <https://codeguida.com/post/739>. (дата звернення: 30.08.2025).

4. SciPy. URL: <https://www.scipy.org/>. (дата звернення: 30.08.2025)

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій,
протокол від 01 вересня 2025 № 2

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни Денна форма здобуття освіти

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних робіт	Оформлення звітів із лабораторних робіт	Самостійна робота	Екзамен	
Тема 1. Вибір групи експертів	5	1	1	-	7
Тема 2. Групова оцінка об'єктів експертами	5	1	1	-	7
Тема 3. Оптимальне управління портфелем фінансових активів в детермінованих умовах	5	1	1	-	7
Тема 4. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов ризику	5	1	1	-	7
Тема 5. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов невизначеності	5	1	1	-	7
Тема 6. Імітаційне моделювання для розв'язку економічних задач	5	1	1	-	7
Тема 7. Імітаційне моделювання для дослідження систем масового обслуговування	5	1	1	-	7
Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику	5	1	1	-	7
Тема 9. Прийняття рішень при багатьох критеріях за допомогою методу аналізу ієрархій (MAI)	5	1		-	6
Тема 10. Метод Монте-Карло	5	1		-	6
Тема 11. Нечіткий багатокритеріальний аналіз варіантів	5	1		-	6
Тема 12. Пріоритети в ієрархіяx	5	1		-	6
Екзамен				20	20
Разом	60	12	8	20	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю та самостійно виконує лабораторну роботу відповідно до теми. Коректно реалізує практичні завдання (алгоритми, моделі, програмні компоненти інтелектуальних систем), обґрунтовано обирає методи та інструменти. Демонструє вміння аналізувати результати експериментів, інтерпретувати отримані дані та формулювати аргументовані висновки.
4	Здобувач вищої освіти виконує основну частину лабораторної роботи, правильно застосовує методи та алгоритми інтелектуальних систем. Допускає незначні неточності в реалізації або оформленні. Аналіз результатів проведено, проте він є недостатньо глибоким або переважно описовим. Висновки загалом відповідають отриманим результатам.
3	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу за зразком або з частковою допомогою. Реалізує лише базові елементи практичного завдання. Застосування алгоритмів і моделей інтелектуальних систем є формальним. Аналіз результатів поверхневий, висновки неповні або узагальнені.

2	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу фрагментарно. Практичні завдання реалізовано частково або з істотними помилками. Методи інтелектуальних систем застосовано некоректно. Аналіз результатів відсутній або неправильний. Самостійність виконання є мінімальною.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкові спроби виконання лабораторної роботи. Реалізація алгоритмів, моделей чи програмних компонентів є некоректною або незавершеною. Практичне завдання не доведено до працездатного результату, висновки відсутні або не відповідають виконаній роботі.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутня реалізація алгоритмів, моделей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Оформлення звітів із лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
0	Здобувач вищої освіти не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, або містить незначні помилки, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилкам, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
Заочна форма здобуття освіти

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних робіт	Самостійна робота	Контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Вибір групи експертів	-	-	-	-	-
Тема 2. Групова оцінка об'єктів експертами	5	-	-	-	5
Тема 3. Оптимальне управління портфелем фінансових активів в детермінованих умовах	5	-	-	-	5
Тема 4. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов ризику	-	5	-	-	5
Тема 5. Задача оптимізації портфеля цінних паперів за умов невизначеності	5	5	-	-	10
Тема 6. Імітаційне моделювання для розв'язку економічних задач	-	5	-	-	5
Тема 7. Імітаційне моделювання для дослідження систем масового обслуговування	5	-	-	-	5
Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику	-	5	-	-	5
Тема 9. Прийняття рішень при багатьох критеріях за допомогою методу аналізу ієрархій (MAI)	-	5	-	-	5
Тема 10. Метод Монте-Карло	5	-	-	-	5
Тема 11. Нечіткий багатокритеріальний аналіз варіантів	-	5	-	-	5
Тема 12. Пріоритети в ієрархіях	-	5	-	-	5
Індивідуальні завдання (контрольна робота)			20		20
Екзамен				20	20
Разом	25	35	20	20	100

Шкала та критерії оцінювання
Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю та самостійно виконує лабораторну роботу відповідно до теми. Коректно реалізує практичні завдання (алгоритми, моделі, програмні компоненти інтелектуальних систем), обґрунтовано обирає методи та інструменти. Демонструє вміння аналізувати результати експериментів, інтерпретувати отримані дані та формулювати аргументовані висновки.
4	Здобувач вищої освіти виконує основну частину лабораторної роботи, правильно застосовує методи та алгоритми інтелектуальних систем. Допускає незначні неточності в реалізації або оформленні. Аналіз результатів проведено, проте він є недостатньо глибоким або переважно описовим. Висновки загалом відповідають отриманим результатам.
3	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу за зразком або з частковою допомогою. Реалізує лише базові елементи практичного завдання. Застосування алгоритмів і моделей інтелектуальних систем є формальним. Аналіз результатів поверхневий, висновки неповні або узагальнені.
2	Здобувач вищої освіти виконує лабораторну роботу фрагментарно. Практичні

	завдання реалізовано частково або з істотними помилками. Методи інтелектуальних систем застосовано некоректно. Аналіз результатів відсутній або неправильний. Самостійність виконання є мінімальною.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкові спроби виконання лабораторної роботи. Реалізація алгоритмів, моделей чи програмних компонентів є некоректною або незавершеною. Практичне завдання не доведено до працездатного результату, висновки відсутні або не відповідають виконаній роботі.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутня реалізація алгоритмів, моделей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Знання здобувача вищої освіти є глибокими, міцними, системними, що дозволяє демонструвати результати навчання для виконання творчих завдань; навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.
4	Здобувач вищої освіти знає істотні ознаки понять, явищ, зв'язки між ними, вміє пояснити основні закономірності, що дозволяє демонструвати результати навчання в стандартних ситуаціях; володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Проте бракує власних суджень.
3	Здобувач вищої освіти засвоїв основний навчальний матеріал, що дозволяє демонструвати результати навчання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.
2	Здобувач вищої освіти засвоїв окремі фрагменти навчального матеріалу, проте має значні недоліки в знаннях і розумінні понять, явищ і зв'язків між ними. Навчальна діяльність характеризується помилками навіть у стандартних завданнях; самостійна робота є вкрай обмеженою.
1	Здобувач вищої освіти демонструє лише початкове ознайомлення з матеріалом, має вкрай обмежені знання, які не можуть виконувати навіть прості завдання. Відсутні уміння самостійно працювати з навчальним матеріалом.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом, не демонструє жодних результатів навчання. Відсутнє розуміння базових понять, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Контрольна робота

Кількість балів	Критерії оцінювання
16-20	Знання здобувача вищої освіти є глибокими, міцними, системними. Теоретичні питання розкрито повністю, логічно та структуровано; наведено коректні визначення, пояснення методів і власні узагальнення. Практичні завдання виконані правильно та в повному обсязі: розрахунки обґрунтовані, формули застосовані коректно, результати проаналізовані, висновки аргументовані. Оформлення відповідає встановленим вимогам. Рівень сформованості компетентностей – високий.
11-15	Здобувач продемонстрував достатній рівень знань та розуміння навчального матеріалу. Теоретичний матеріал викладено достатньо повно, проте можливі окремі неточності. Практичні завдання виконані загалом правильно, але можуть містити незначні помилки в обчисленнях, поясненнях або інтерпретації результатів, які не впливають суттєво на підсумкові висновки. Рівень сформованості компетентностей – достатній.
6-10	Теоретичні питання розкриті частково, виклад переважно репродуктивний, без

	належного аналізу. У практичних завданнях наявні помилки у формулах, алгоритмі розрахунків або побудові моделей; висновки недостатньо обґрунтовані. Структура роботи дотримана частково. Рівень сформованості компетентностей – середній.
1-5	Здобувач засвоїв частково основний навчальний матеріал. Теоретичні питання висвітлено фрагментарно, відсутня системність викладення. Практичні завдання виконані з істотними помилками або неповністю; відсутні пояснення етапів розв'язання та обґрунтовані висновки. Оформлення роботи не відповідає більшості вимог. Рівень сформованості компетентностей – низький.
0	Теоретичні питання не розкриті або зміст не відповідає темі. Практичні завдання відсутні чи виконані неправильно, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Підсумковий контроль

Форма проведення семестрового контролю для денної та заочної форм навчання згідно з робочим та навчальним планом – екзамен.

Шкала та критерії та оцінювання

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповідь фрагментарна, містить поодинокі терміни чи визначення, але відсутнє розуміння суті питання, логічні зв'язки між поняттями не простежуються.
	2	відповідь частково відображає зміст питання, проте містить значні неточності чи помилки, що свідчить про поверхнєве розуміння теоретичного матеріалу
	3	відповідь загальною правильною, охоплює основні положення теми, але недостатньо глибока; можливі окремі неточності або відсутність прикладів/обґрунтувань
	4	відповідь повна і логічно структурована, містить основні теоретичні положення з незначними неточностями, що свідчить про добре розуміння матеріалу та вміння застосовувати знання.
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про високий рівень сформованості результатів навчання.
Для 2-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповідь фрагментарна, містить поодинокі терміни чи визначення, але відсутнє розуміння суті питання, логічні зв'язки між поняттями не простежуються.
	2	відповідь частково відображає зміст питання, проте містить значні неточності чи помилки, що свідчить про поверхнєве розуміння теоретичного матеріалу
	3	відповідь загальною правильною, охоплює основні положення теми, але недостатньо глибока; можливі окремі неточності або відсутність прикладів/обґрунтувань
	4	відповідь повна і логічно структурована, містить основні теоретичні положення з незначними неточностями, що свідчить про добре розуміння матеріалу та вміння застосовувати знання.
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про високий рівень сформованості результатів навчання.
Ситуаційне завдання	0	відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1-2	є спроба виконання, але методи застосовано некоректно, результат хибний чи необґрунтований.

	3-4	частково правильне рішення, допущено помилки у розрахунках чи логіці, висновки неповні.
	5-6	завдання виконане в основному правильно, але неповністю обґрунтовано вибір методів, можливі окремі неточності у розрахунках чи інтерпретації.
	7-8	повне та логічне рішення, правильні розрахунки, аргументовані висновки, дрібні неточності.
	9-10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані висновки, що свідчать про вичерпне, обґрунтоване рішення із глибоким аналізом, правильним застосуванням методів та чіткими висновками.