

СИЛАБУС навчальної дисципліни «Дослідження операцій»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	126 Інформаційні системи та технології
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
Курс, семестр	Курс 2, семестр 3
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4,0. Загальна кількість годин – 120, із яких: <i>Для денної форми здобуття освіти:</i> лекцій – 16 год., лабораторних занять – 24 год. <i>Для заочної форми здобуття освіти:</i> лекцій – 6 год., лабораторних занять – 4 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробника	Викладач Протас Надія, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій Контакти: каб. 207 (навчальний корпус № 2) e-mail: nadiia.protas@pdau.edu.ua Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/protas-nadiya-myhaylivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Вибіркова фахова навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	«Аналітична геометрія та лінійна алгебра», «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Вступ до інформаційних технологій»
Компетентності	<i>Загальні:</i> КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. <i>Спеціальні:</i> КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

Програмні результати навчання	ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання 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)	
ОК передбачає набуття здобувачами комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю. Здатність до абстрактного, логічного, аналітичного, критичного та системного мислення, генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, адаптивності, ініціативності та відповідальності. Здатність до самонавчання, саморозвитку; самоменеджменту. Уміння здійснювати постановку завдань, вибір засобів для їх ефективного розв'язання, прийняття виважених управлінських рішень за результатами пошуку, аналізу та обробки інформації. Вміння організовувати комунікації та роботу в команді при розв'язанні задач, презентувати кількісно обґрунтовані результати та практичні рекомендації.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок формалізації задач управління з використанням спеціалізованих оптимізаційних методів, побудови й аналізу математичних моделей при створенні й експлуатації інформаційних систем та технологій	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни. Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування. Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування. Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач. Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів. Тема 6. Елементи теорії управління запасами. Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту. Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
- Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності. - словесні методи: лекція, розповідь, пояснення, інструктаж; - наочні методи: ілюстрування, демонстрування; - практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою та джерелами Інтернет: конспектування. - Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності - методи формування пізнавальних інтересів (метод створення ситуації інтересу, метод використання життєвого досвіду, метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти); - методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення). - Інноваційні методи навчання: - комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій. - Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності - методи усного контролю: опитування; - методи лабораторно-практичного контролю: навчально-контрольні комп'ютерні програми (тест на ПК); захист лабораторних робіт, завдання самостійної роботи; контрольна робота; - методи самоконтролю: самостійний пошук помилок.	

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії 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	Дедлайни та перескладання: завдання лабораторних робіт, звіти з лабораторних робіт, завдання з самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-25%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.
- щодо академічної доброчесності	Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу повинні дотримуватись Кодексу академічної доброчесності https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9854/kodeksdobrochnostinasayt.pdf та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/4518/etykaetyka.pdf Полтавського державного аграрного університету. Інші документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochnost Дотримання академічної доброчесності здобувачами 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); посилання 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. Здобувачі вищої освіти можуть використовувати системи генеративного штучного інтелекту для покрокового роз'яснення виконання завдання, для рекомендацій огляду літературних джерел, для генерування наборів вхідних даних. Але забороняється використання будь-якої системи генеративного штучного інтелекту при виконанні тесту, контрольної роботи та завдань на екзамені. При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт, такі роботи не зараховуються і повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки на 25 %.
- щодо відвідування занять	Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед / під час опанування даної освітньої компоненти (розповсюджується на частини освітньої компоненти освітньої програми). Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproneformalnuosvitu.pdf

**- щодо оскарження
результатів
оцінювання**

Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки (Порядок оскарження результатів контрольних заходів у ПДАУ викладений у розділі 5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті) https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyyaprooci_nyuvannya2023.pdf

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Бескровний О. І., Павленко В. І., Тимошенко А. Г. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень. Київ : Університет «Україна», 2019. 420 с.
2. Дослідження операцій: конспект лекцій / Уклад.: О.І. Лисенко, І.В. Алексєєва. Київ : НТУУ «КПІ», 2016. 196 с. URL: https://xn--e1ajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/Konspekt_Doslidzhennya-operaczij.pdf
3. Дослідження операцій : конспект лекцій / О. В. Шебаніна, В. П. Клочан, І. В. Клочан та ін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 150 с. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9963/1/Doslidzhennia-operatsii-MB-073.pdf>
4. Катренко А. В. Дослідження операцій: підручник. 3-тє вид., стер. Львів: «Магнолія – 2006», 2024. 350 с. URL: https://magnolia.lviv.ua/wp-content/uploads/2024/04/Doslidzhennia-operatsiy_zmist.pdf (дата звернення 27.08.2024).
5. Кузьмичов А. І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel: навч. посіб. Київ. Видавництво Ліра-К, 2021. 216 с.
6. Кучма М. І. Математичне програмування: приклади і задачі. Львів : «Новий світ-2000», 2020. 344 с.
7. Математичні методи дослідження операцій: підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/68212> (дата звернення 27.08.2024).
8. Методи оптимізації та дослідження операцій : навч. посіб. / Укладачі: Я. Б. Сікора, А.Й. Щехорський, Б. Л. Якимчук. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. 148 с. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/33082> (дата звернення 27.08.2024).
9. Малкіна В. М., Зінов'єва О. Г., Мірошніченко М. Ю. Дослідження операцій: навч. посібн. Мелітополь: Люкс, 2020. 201 с.
10. Методи дослідження операцій: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. О. Кузьмініх, О. К. Молодід, Р. А. Тараненко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 117 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/ee6d7124-581e-4bc1-98b0-005e84476e89/content> (дата звернення 27.08.2024).
11. Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 123 с. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/46335>
12. Руська Р. В. Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 198 с URL: https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/46333/1/метод_реком_2.pdf (дата звернення 28.08.2024).
13. Фартушний І. Д. Курс дослідження операцій : навч. посібн. для студ. вищих навч. закладів. Київ : НТУУ "КПІ", 2016. 207 с.
14. Яровий А. А., Ваховська Л. М., Крилик Л. В. Математичні методи дослідження операцій Лінійне програмування. навч.посіб. Частина 1. Вінниця : ВНТУ, 2020. 86 с.
15. Яцько О. М., Томка Ю. Я. Дослідження операцій та теорія ігор. Навчально-методичний посібник. Чернівці: Технодруk, 2023. 392 с. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/6742> (дата звернення 28.08.2024).

Допоміжні

1. Галаєва Л. В., Рогоза Ш. А., Шульга Н. Г. Дослідження операцій : посібник [для студентів економ. спеціальностей вищих навчальних закладів]. Київ : ЦП «Компринт», 2015. 231 с.
2. Зайченко О. Ю., Зайченко Ю. П. Дослідження операцій : збірник задач : 2- е вид. Київ : «Слово», 2014, 412 с.

3. Карагодова О. О., Кігель В. Р., Рожок В. Д. Дослідження операцій: навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2007. 256 с.
4. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Протас Н. М. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 1). Полтава: РВВ ПДАА, 2007. 77 с.
5. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Шмиголь Ю.В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 2). Полтава: РВВ ПДАА, 2007. 77 с.
6. Махней О. В. Математичне моделювання : навч. посіб. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. 372 с.
7. Протас Н. М. Modeling organizational and technical systems using artificial intelligence methods. Moderní aspekty vědy: LV. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2025. str. 633. (Pp. 183–230). DOI: <https://doi.org/10.52058/55-2025> URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-55.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Полтавського державного аграрного університету. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka>
2. Графічний калькулятор Desmos URL: <https://www.desmos.com/calculator?lang=uk>
3. Державна служба статистики України: Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. ExcelTABLE Working with Tables. URL: <https://exceltable.com/>
5. Math-сервіс: *вебсайт*. URL: <http://www.math-pr.com/index.html>.
6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: *Офіційний сайт*. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
7. Українські підручники он-лайн (комп'ютерний цикл). URL: <https://pidru4niki.com/informatika/>
8. Сайти наукових журналів:
Кібернетика та системний аналіз. URL: <http://www.kibernetika.org/ContentsUA.html>,
Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація.
URL: <http://kmauo.org/>,
Mathematical Modeling and Computing. URL: <http://science.lpnu.ua/uk/mmc/vsi-vypusky>
9. Microsoft 365: допомога та навчання. URL: <https://support.microsoft.com/uk-UA/microsoft-365>
10. Prometheus: Каталог курсів. URL: <https://prometheus.org.ua/courses-catalog/>

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій
протокол від № 17 від 03 лютого 2025 р.

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Денна форма 126ICT_бд_2024

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти						Разом
	опитування та робота на лекціях	виконання лабораторних робіт	захист лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи	контрольна робота	розв'язування тестів на ПК	
Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни	2	0	0	3		3	8
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування	2	4	4	3	6		13
Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування	4	4	4	3			15
Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач	2	4	4	3			13
Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	2	4	4	3			19
Тема 6. Елементи теорії управління запасами	2	4	4	3	6		13
Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	2	2	2	3			9
Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій	0	2	2	3		3	10
Разом	16	24	24	24	6	6	100

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Разом
	опитування та робота на лекціях	виконання лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи	контрольна робота	розв'язування тесту на ПК	
Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни	6	–	2		10	8
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування	–	8	2			10
Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування	6	–	2			8
Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач	–	8	2			20
Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	6	–	2			8
Тема 6. Елементи теорії управління запасами	–	–	2			2
Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	–	–	2			2
Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій	–	–	2			2
Індивідуальне завдання контрольна робота у здобувачів заочної форми здобуття освіти	–	–	–	40	–	40
Разом	18	16	16	40	10	100

Шкала та критерії оцінювання

Денна форма 126ICT_бд_2024

Кількість балів	Критерії оцінювання
<i>опитування та робота на лекціях</i>	
2	повна відповідь на питання; зосередженість і уважність, ведення повного конспекту теоретичного матеріалу, активна робота на лекції, здатність до абстрактного мислення, здатність вчитися і оволодівати знаннями щодо технологій моделювання та застосування комп'ютерних систем і середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності
1	неточна або неповна відповідь на питання; посередня зосередженість та сконцентрованість, ведення скороченого конспекту теоретичного матеріалу (або відсутність на лекції з написаним конспектом), посередня здатність до абстрактного мислення, посередня здатність вчитися і оволодівати знаннями щодо технологій моделювання та застосування комп'ютерних систем і середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності
0	відсутність на лекції, що не дає можливість оцінити рівень володіння знаннями щодо технологій моделювання
<i>виконання завдань лабораторних робіт</i>	
2	завдання лабораторної роботи самостійно та правильно виконано в повному обсязі, здобувач продемонстрував здатність застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, генерувати варіанти розв'язання задач, вміння використовувати прикладні і спеціалізовані комп'ютерні системи та середовища для розв'язання практичних завдань
1	завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі, або виконано повністю з помилками, здобувач продемонстрував здатність застосовувати знання технологій моделювання в окремих практичних ситуаціях
0	завдання лабораторної роботи не виконано чи введено лише вхідні дані, або ж здобувач відсутній на лабораторному занятті, що не дає можливість оцінити рівень умінь та навичків застосування технологій моделювання для розв'язання фахових завдань
<i>захист лабораторних робіт</i>	
2	результати роботи (звіт) оформлено згідно вимог, здобувач навів правильні розв'язки та відповіді до всіх задач і контрольних запитань, продемонстрував знання технологій моделювання та при потребі вміння використовувати прикладні і спеціалізовані комп'ютерні системи та середовища для розв'язання практичних завдань
1	результати роботи (звіт) оформлено з незначними недоліками, здобувач навів розв'язки задач із помилками, продемонстрував середні знання технологій моделювання та посередні вміння використовувати прикладні і спеціалізовані комп'ютерні системи та середовища для розв'язання практичних завдань
0	результати роботи (звіт) оформлено з недоліками, здобувач не навів розв'язку задачі та не засвоїв основи моделювання
<i>виконання завдань самостійної роботи</i>	
3	завдання виконано в повному обсязі і без помилок, продемонстровано здатність застосовувати знання технологій моделювання, вміння при потребі використовувати прикладні комп'ютерні системи для розв'язання практичних завдань, генерувати нові ідеї і варіанти розв'язання задач
2	завдання виконано частково (< 80 %) або виконано повністю з незначними помилками, продемонстровано належний рівень знань із технологій моделювання
1	завдання виконано частково (< 50 %) або виконано повністю зі значними помилками, продемонстровано слабкий рівень знань із технологій моделювання
0	завдання самостійної роботи не виконано, або на ПК введено лише вхідні дані, що не дає можливість оцінити рівень знань із технологій моделювання
<i>контрольна робота</i>	
6	здобувач правильно і самостійно побудував модель задачі, виявив здатність до генерації ідей при побудові моделі задачі; здобувач правильно і самостійно обрав метод і розв'язав завдання, демонструючи знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання; здобувач правильно застосував прикладні комп'ютерні системи для розв'язання завдання і отримав правильний результат, сформував висновок

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	здобувач правильно і самостійно побудував модель задачі, виявив здатність до генерації ідей при побудові моделі задачі; здобувач правильно і самостійно обрав метод і розв'язав завдання, демонструючи знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання; здобувач правильно застосував прикладні комп'ютерні системи для розв'язання завдання, але припустився незначних помилок при розв'язанні задачі
2	здобувач правильно і самостійно побудував модель задачі, виявив здатність до генерації ідей при побудові моделі задачі; здобувач правильно і самостійно обрав метод і розв'язав завдання, демонструючи знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання
0	здобувач не виконав жодного завдання з контрольної роботи, не зміг організувати введення даних, що не дає можливість оцінити рівень навичків використання інформаційних технологій для розв'язання задач моделювання
<i>розв'язування тесту на ПК</i>	
3	здобувач навів правильні відповіді більш ніж на 90 % питань тесту, продемонстрував знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, або знання використання прикладних комп'ютерних систем для проведення досліджень
2	здобувач навів правильні відповіді від 60 % до 89 % питань тесту та продемонстрував належні знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, або належні знання використання прикладних комп'ютерних систем для проведення досліджень
1	здобувач навів правильні відповіді від 35 % до 59 % питань тесту і продемонстрував низький рівень знань технологій моделювання
0	здобувач навів правильні відповіді менше ніж на 35 % питань тесту, що не дає можливості встановити рівень знань фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання

Заочна форма 126ICT_бз_2024

Кількість балів	Критерії оцінювання
<i>опитування та робота на лекціях</i>	
6	повна відповідь на питання; зосередженість і уважність, повне ведення конспекту всього теоретичного матеріалу, активна робота на лекції, здатність до абстрактного мислення, здатність вчитися і оволодівати знаннями щодо технологій моделювання та застосування комп'ютерних систем і середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності
4	часткова відповідь на питання; посередня зосередженість та сконцентрованість, ведення скороченого конспекту теоретичного матеріалу (або відсутність на лекції з написаним конспектом), належна здатність до абстрактного мислення, посередня здатність вчитися і оволодівати знаннями щодо технологій моделювання та застосування комп'ютерних систем і середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності
2	слабка зосередженість та сконцентрованість, ведення скороченого конспекту теоретичного матеріалу (або відсутність на лекції з написаним конспектом), не продемонстрована здатність до абстрактного мислення, слабка здатність вчитися і оволодівати знаннями щодо технологій моделювання та застосування комп'ютерних систем і середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності
0	відсутність на лекції, що не дає можливість оцінити рівень володіння знаннями щодо технологій моделювання
<i>виконання завдань лабораторних робіт</i>	
8	завдання лабораторної роботи самостійно та правильно виконано в повному обсязі, продемонстровано здатність застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, вміння використовувати прикладні і спеціалізовані комп'ютерні системи та середовища для розв'язання практичних завдань;
6	завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі (< 80 %), або виконано повністю з незначними помилками, продемонстровано здатність застосовувати знання технологій моделювання та можливостей комп'ютерних систем у більшості практичних ситуацій;
4	завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі (< 60 %), або виконано повністю з помилками, продемонстровано здатність застосовувати знання технологій моделювання і можливостей комп'ютерних систем у деяких практичних ситуаціях;
2	завдання виконано частково (> 30 %), більшість з чого – з помилками, продемонстровано слабка здатність застосовувати знання технологій моделювання і комп'ютерних систем;

Кількість балів	Критерії оцінювання
0	завдання лабораторної роботи не виконано чи введено лише вхідні дані, або ж здобувач відсутній на лабораторному занятті, що не дає можливість оцінити рівень умінь та навичок застосування технологій моделювання для розв'язання фахових завдань
<i>виконання завдань самостійної роботи</i>	
2	завдання виконано в повному обсязі і без помилок, продемонстровано здатність застосовувати знання технологій моделювання, вміння при потребі використовувати прикладні комп'ютерні системи для розв'язання практичних завдань, генерувати нові ідеї і варіанти розв'язання задач
1	завдання виконано частково або виконано повністю з помилками, продемонстровано середній рівень знань із технологій моделювання
0	завдання самостійної роботи не виконано, або на ПК введено лише вхідні дані, що не дає можливість оцінити рівень знань із технологій моделювання
<i>контрольна робота</i> Контрольна робота містить 5 завдань. Всі завдання контрольної роботи з дисципліни «Дослідження операцій» рівнозначної складності. Тому виконання (4 бали) із захистом (4 бали) кожного завдання контрольної роботи оцінюється в 8 балів. Відповідно загальна максимальна сума балів за контрольну роботу з п'яти завдань – 40 балів. <i>Оцінювання виконання і захисту кожного завдання контрольної роботи.:</i>	
4 + 4	здобувач виконав завдання контрольної роботи повністю і не припустився помилок, продемонстрував вміння використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, дослідження операцій для практичного розв'язання задач; здатність до генерації ідей, варіантів розв'язання задач, економічності та простих рішень, вміння застосовувати комп'ютерні системи для розв'язання практичних завдань; при захисті здобувач навів правильні відповіді на задані питання, продемонстрував знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, знання сучасного рівня технологій інформаційних систем для вирішення практичних завдань;
3 + 3	здобувач у цілому виконав завдання контрольної роботи, але припустився незначних помилок, продемонстрував належні вміння використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, дослідження операцій для практичного розв'язання задач; здатність до генерації ідей, варіантів розв'язання задач, економічності та простих рішень; належні вміння застосовувати комп'ютерні системи для розв'язання практичних завдань; при захисті здобувач навів правильні відповіді на більшість заданих питань і продемонстрував належні знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, знання сучасного рівня технологій інформаційних систем для вирішення практичних завдань;
2 + 2	здобувач допустив суттєві неточності у викладенні суті теоретичного питання чи то при побудові моделей, демонструючи середні знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, посередні вміння виконання практичних завдань на ПК; здобувач навів правильні відповіді на половину заданих питань і продемонстрував середні знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, середні знання сучасного рівня технологій інформаційних систем для вирішення практичних завдань;
1 + 1	здобувач допустив значні неточності при викладенні теоретичного матеріалу чи то практичних завдань за браком належних знань моделювання, не зміг виконати правильне розв'язання задачі, лише ввів вхідні дані; демонструючи низький рівень знань фундаментальних і природничих наук; здобувач навів правильні відповіді менш ніж на половину питань і продемонстрував низький рівень знань фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, слабкі знання сучасного рівня технологій інформаційних систем для вирішення практичних завдань;
0	здобувач не виконав завдання з контрольної роботи, не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання, що не дає змогу оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
<i>розв'язування тесту на ПК</i>	
10	здобувач навів правильні відповіді не менш ніж на 90 % питань тесту, продемонстрував відмінні знання фундаментальних і природничих наук, технологій дослідження операцій, знання щодо можливостей прикладних комп'ютерних систем для розв'язання оптимізаційних задач

Кількість балів	Критерії оцінювання
9	здобувач навів правильні відповіді від 80 % до 90 % питань тесту і продемонстрував високі знання фундаментальних і природничих наук, технологій дослідження операцій і застосування прикладних комп'ютерних систем для розв'язання практичних завдань
...	за кожні 10 % правильних відповідей нараховується 1 бал, що, відповідно, демонструє вищий рівень знань фундаментальних і природничих наук, технологій дослідження операцій, або використання прикладних комп'ютерних систем для проведення досліджень
2	здобувач навів правильні відповіді від 10 % до 20 % питань тесту і продемонстрував низький рівень знань фундаментальних і природничих наук, дослідження операцій
1	здобувач навів правильні відповіді менше ніж на 10 % питань тесту, що демонструє дуже низький рівень знань фундаментальних і природничих наук
0	здобувач не навів жодної правильної відповіді, що не дає можливості встановити рівень знань фундаментальних і природничих наук та дослідження операцій