



МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«ЄВРОПЕЙСЬКА ШКОЛА БІЗНЕСУ»

Кафедра менеджменту та економіки

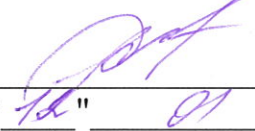
УЗГОДЖУЮ

Директор Навчально-наукового
інституту «Європейська школа
бізнесу»

" 13 "  О. Чатченко
2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри менеджменту
та економіки

" 14 "  Ю. Ремига
2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОПТИМІЗАЦІЯ ОПЕРАЦІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Рівень вищої освіти: | Перший (бакалаврський) рівень |
| Ступінь вищої освіти: | бакалавр |
| Галузь знань: | 07 «Управління та адміністрування» |
| Спеціальність: | 073 «Менеджмент» |

Київ – 2021

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Приватний заклад вищої освіти «Міжнародний європейський університет».

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

завідувач кафедри менеджменту та економіки,
кандидат економічних наук, доцент



Ю. Ремига

Робоча програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні
кафедри менеджменту та економіки,
протокол № 1 від «12» 01 2021 р.

Завідувач кафедри менеджменту та економіки _____ Ю. Ремига

Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» складена відповідно до Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) першого (бакалаврського) рівня галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент».

Опис навчальної дисципліни (анотація). Дана навчальна дисципліна яка займається розробкою й застосуванням методів знаходження оптимальних рішень на основі математичного моделювання у різних областях людської діяльності. Оптимізація операцій в менеджменті – комплексна наукова дисципліна, яка має важливе методологічне значення в системі підготовки сучасного економіста. В ній чітко реалізується ідея вивчення курсу вищої математики на факультеті менеджменту – ідея математичного моделювання економічних процесів. Управління будь-якою системою реалізується як процес, підпорядкований визначеним закономірностям. Їх значення допомагає визначити умови, необхідні і достатні для здійснення даного процесу. Для цього всі параметри, що характеризують процес і зовнішні умови, повинні бути кількісно визначені, виміряні.

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3 | Галузь знань 07 «УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ» | <u>Вибіркова</u> | |
| Розділів – 2 | Спеціальність: 073 «Менеджмент» | Рік підготовки | |
| Змістових розділів – 2 | | 2-й | 2-й |
| Загальна кількість годин – 90 | | Семестр | |
| | | 4-й | 4-й |
| | | Лекції | |
| | | 24 год. | 6 год. |
| | | Практичні | |
| Тижневе навантаження: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 4 | Освітній рівень: Перший (бакалаврський) рівень | Самостійна робота | |
| | | 50 год. | 82 год. |
| | | Вид контролю: | |
| | | <u>залік</u> | <u>залік</u> |

Предметом навчальної дисципліни є вивчення методів й алгоритмів розв’язання задач дослідження операцій при управлінні складними комп’ютерними системами, оцінки їх ефективності та ін., для рішення яких розробляється математичне забезпечення комп’ютерних систем, а також використовуються спеціалізовані пакети прикладних програм. Предмет дисципліни – математичні методи оптимізації, методи і моделі дослідження

операцій, методи обґрунтування рішень в плануванні і управлінні діяльності різними об'єктами.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс закладає підвалини для подальшого вивчення дисциплін, пов'язаних з галузевою специфікою кожної спеціальності та спеціалізації.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» є формування в майбутніх менеджерів теоретичних знань і практичних навиків формалізації задач управління з використанням спеціальних оптимізаційних методів.

1.2. Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» є:

- надання студентам знань відносно суті етапів операцій;
- основних принципів і прийомів математичного моделювання операцій; принципів підбору математичного і програмного забезпечення практичної реалізації задач.

1.3. **Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами **компетентностей**:

| | |
|--|--|
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук. |
| Загальні компетентності | ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК 12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | СК 2. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища. СК 3. Здатність визначати перспективи розвитку організації. СК 12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення. СК 16. Здатність розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи, які часто використовуються для доцільності прийняття управлінських рішень, в тому числі, у розрізі міжнародної економічної діяльності. |

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

Матриця компетентностей

| № | Компетентність | Знання | Уміння / навички | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|-----------------------------------|---|---|---|--|--|
| Інтегральна компетентність | | | | | |
| 1. | здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук. | концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання | поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання | донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації збір, інтерпретація та застосування даних; спілкування з професійних питань, у т.ч. іноземною мовою, усно та письмово | управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії |
| Загальні компетентності | | | | | |
| 2. | Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). | концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання | поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання | донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації збір, інтерпретація та застосування даних; спілкування з професійних питань, у т.ч. іноземною мовою, усно та письмово | управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| | | | | | <p>організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p> |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | | | | | |
| 3. | <p>Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.</p> <p>Здатність визначати перспективи розвитку організації.</p> <p>Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.</p> <p>Здатність розуміти та уміло використовувати математичні та числові методи, які часто використовуються для доцільності прийняття управлінських рішень, в тому числі, у розрізі міжнародної економічної діяльності.</p> | <p>концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання</p> | <p>поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання</p> | <p>донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації</p> <p>збір, інтерпретація та застосування даних;</p> <p>спілкування з професійних питань, у т.ч. іноземною мовою, усно та письмово</p> | <p>управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</p> <p>спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p> |

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Програмні результати навчання | <p>ПРН 4. Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень.</p> <p>ПРН 5. Описувати зміст функціональних сфер діяльності організації.</p> <p>ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.</p> <p>ПРН 12. Оцінювати правові, соціальні та економічні наслідки функціонування організації.</p> <p>ПРН 20. Демонструвати навички використання інформаційних, комунікаційних та інноваційних технологій.</p> |
|--------------------------------------|--|

Результати навчання:

Після опанування дисципліни студент повинен

знати:

- постановка і рішення організаційних задач з використанням математичного апарату;
- вирішення задачі оптимального розподілу ресурсів;
- вирішення оптимізаційної задачі управління ресурсами масового обслуговування, упорядкування й координації;
- будувати й оптимізувати сітчасті моделі;
- вирішувати задачі з умовами невизначеності й конфлікту;
- використовувати методики багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень;
- використовувати прикладні програми при проведенні обчислень на ПЕВМ і зрівняння можливих альтернатив;
- проводити після оптимізаційний аналіз і розробку практичних рекомендацій для прийняття рішень.

уміти:

- визначати мету та значимість дослідження операцій, проблеми дослідження, розбудовувати математичні моделі, розробляти технічні завдання;
- реалізовувати на практиці імітаційне моделювання, складати блоксхеми імітаційних моделей;
- оцінювати об'єкти при проведенні експертиз, аналізувати узгодженості експертних оцінок;
- визначати параметри виробничої функції, граничні та середні значення, урахувати час при розбудові виробничих функцій;
- користуватися сучасним програмним забезпеченням з метою вирішення поставлених завдань.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» відводиться 90 години 3 кредити ЄКТС.

ЗМІСТОВИЙ РОЗДІЛ 1

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ В МЕНЕДЖМЕНТІ

Тема 1. Основні поняття та принципи дослідження операцій в менеджменті.

Висвітлюється різниця між об'єктами дослідження операцій в менеджменті та системного аналізу. Визначаються мета та цілі дослідження. Дається визначення моделі та розкриваються етапи моделювання в теорії дослідження операцій. Дається характеристика математичного моделювання, операційних систем.

Тема 2. Методика проведення дослідження операцій в менеджменті.

Дослідження кожної функціонуючої або проєктованої системи має свої особливості, тому вимагає від дослідника не лише спеціальних знань в досліджуваній сфері виробництва та відповідного математичного апарату, але й уміння логічно мислити, прояву інтуїції та ініціативи. Фахівець з дослідження операцій мусить чітко розуміти, що будь-які обґрунтовані та змістовні розрахунки і рекомендації мають сенс лише за умови їх практичного втілення та ефективності. Подана методика допоможе в загальних рисах з'ясувати основні етапи дослідження операцій та їх зміст. Для кожної досліджуваної системи етапи дослідження будуть мати своє, конкретне втілення. Доцільність чіткого уявлення про методику дослідження операцій обумовлена кількома вагомими обставинами. Доведено, що використання правильної методики суттєво підвищує ймовірність уникнення невірно сформульованої задачі дослідження, а також можливості невірного розв'язання вірно поставленої задачі. У темі розглядають питання: дослідження стратегій, планування етапів розбудови проєкту, визначення проблеми дослідження, розбудова математичної моделі, інформаційне забезпечення та вибір числових методів, розробка технічного завдання, програмування та відладка, накопичення даних, перевірка дієздатності моделі.

Тема 3. Виробничі функції.

Зростаючі запити суспільства вимагають розширення номенклатури товарів і послуг, що може бути забезпечене впровадженням високоефективних технологій і виробничих процесів. У розмаїті товарів і послуг доцільно виділити досить стабільні групи за їх функціональним призначенням. Доцільно об'єднати у групи і використовувати ресурси та технології. Такий підхід до аналізу виробничо-економічної діяльності дозволяє розробити теорії розбудови спеціальних економіко-виробничих математичних моделей дослідження виробничих процесів – так званих виробничих функцій (ВФ). Мета розбудови виробничих функцій – проаналізувати і визначити аналітичну залежність у кількісних вимірах між використовуваними ресурсами та обсягами продукції. У темі описуються поняття виробничої функції, виробничі функції однієї змінної, багатофакторні виробничі функції, визначаються загальні властивості та параметри виробничих функцій, граничні та середні значення виробничих функцій, урахування часу при їх розбудові.

ЗМІСТОВИЙ РОЗДІЛ 2 МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ПРОЄКТНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ

Тема 4. Методи планування та управління мережами.

Темпи виробництва, його масштаби та спеціалізація окремих галузей, багатопрофільні зв'язки обумовлюють необхідність розробки ефективних методів планування та управління, які б давали можливість оцінити змінний

стан системи та передбачити її майбутнє, щоб оптимізувати відповідний процес й керувати його перебігом. Системи об'єктів дослідження разом зі зв'язками між ними називаються мережею. У темі розкриваються призначення та сфера використання, основні поняття теорії графів, побудова правильної нумерації вершин графу, алгоритм пошуку найкоротшого шляху мережі (графу), побудова графу планування та управління мережею (ПУМ), упорядкування графу пум, обчислення основних параметрів, аналіз та оптимізація планування й управління мережею.

Тема 5. Математичні моделі управління запасами.

Управління запасами є важливою проблемою менеджменту. Запаси матеріальних ресурсів необхідні в національному господарстві для забезпечення його стабільності та ритмічного функціонування усіх його галузей. Правильне визначення оптимальної стратегії управління запасами та їх нормативного рівня дає можливість звільнити значні оборотні кошти та підвищити ефективність використання ресурсів. За допомогою методів кількісного аналізу можна досягти найвигіднішого компромісу між різноплановими вимогами: з одного боку, зменшення витрат на транспортування та зберігання, з іншого, надійним забезпеченням споживачів ресурсами. У темі подано основні поняття запасів, висвітлено управління однономенклатурними запасами, наведено статичну та стохастичні моделі управління багатноменклатурними запасами.

Тема 6. Елементи теорії гри в розв'язанні господарських задач.

Різноманітні методи теорії оптимізації тих чи інших процесів використовуються тоді, коли перебіг може бути керований з одного певного центру і ефективність цього процесу оцінюється лише з урахуванням інтересів такого центру. У даній темі розглядається розв'язання задач прийняття рішень при наявності кількох зацікавлених сторін, коли інтереси цих сторін не співпадають, а часто й протилежні, тобто за умови так званих конфліктних ситуацій, математичне моделювання конфліктних ситуацій, розв'язання матричних ігор в чистих та змішаних стратегіях, приведення матричної гри до задачі лінійного програмування, ігри з ненульовою сумою та кооперативні, моделювання проблем мікро-економіки з використанням математичного апарата теорії гри, теорія гри та прийняття управлінських рішень.

Тема 7. Моделі динамічного програмування.

Ефективне планування й управління в АПК не можливе без використання сучасних систем управління, математичного моделювання та обчислювальної техніки. У моделях математичного програмування не враховується час. Це так звані одноетапні моделі, які допомагають аналізувати статичні, не залежні від часу умови й ефективно використовуються, коли змінами досліджуваного процесу в часі можна знехтувати без спотворення його суті. Оптимальний розв'язок за такого моделювання має сенс або за умов стабільності господарського процесу, або на короткий проміжок у

майбутньому. Але практика господарювання досить часто вимагає розв'язання таких задач, в яких необхідно враховувати можливі зміни економічних ситуацій в часі за умов обов'язкового контролювання певних проміжків (рік, квартал, місяць тощо). Такі багатоетапні процеси можуть бути як детермінованими, так і стохастичними, як неперервними так, і дискретними. У темі подано приклади розв'язання задач методом динамічного програмування, визначена загальна постановка задачі, принцип оптимальності та структура рівняння Белмана, наведена задача оптимального розподілу коштів на реконструкцію та модернізацію між кількома об'єктами.

Тема 8. Математичне моделювання процесів масового обслуговування.

Методи математичного моделювання роботи систем масового обслуговування (СМО) дають змістовні й ефективні рекомендації щодо проектування, реалізації та керування роботою цих систем у напрямі їх цільового призначення. Характерною особливістю СМО є наявність двох взаємопов'язаних сторін: сторони, яка потребує обслуговування, та сторони призначеної виконати необхідне обслуговування. У темі висвітлено основні засади найбільш типових і суттєвих елементів аналізу СМО та їх моделювання, а також розглянуто кілька конкретних моделей, які є одними з основних. Розглянуто засади математичного моделювання роботи систем масового обслуговування, терміни виконання вимог (обслуговування), графічне моделювання, чисті системи масового обслуговування за необмеженої черги, рівняння Колмогорова, граничні ймовірності стабільної роботи СМО, процес розмноження та вимирання.

Тема 9. Імітаційне моделювання операційних систем.

Моделі оптимізації, розбудовані з використанням математичного апарату лінійного, нелінійного та динамічного програмування, теорії гри, теорії масового обслуговування й управління запасами, є ефективним засобом дослідження операцій за умови існування чітко визначеної кінцевої мети та можливостей сформулювати критерії, які дозволяють порівняти між собою й оцінити різні варіанти досягнення мети досліджуваної операції. Існування як мети, так і оцінки (за певними критеріями) шляхів її досягнення, маємо на увазі їх представлення з використанням певного математичного апарату, тобто засобами і можливостями математики. У темі розглядаються основні задачі менеджменту при розв'язанні яких доцільно використовувати імітаційне моделювання, а також кроки практичної реалізації імітаційного моделювання та приклади блок-схеми імітаційної моделі.

Тема 10. Дослідження інвестиційних проектів.

Приклади інвестиційних проектів розташовані в надзвичайно широкому діапазоні: комерційна діяльність, модернізація виробництва, створення нового виробництва за принципово нових технологій, виконання певних проектно-конструкторських робіт з наступною їх реалізацією, планування науково-

дослідницьких робіт і т. ін. Задача вибору інвестиційного проекту за певним критерієм або критеріями може мати різний зміст: вибір кращого серед проектів досягнення однієї й тієї ж мети різними шляхами, наприклад, налагодження виробництва товарів певного найменування; вибір серед планів організації виробництва різних номенклатур товарів; раціональний розподіл коштів між різними роботами, які виконуються в ході реалізації якогось проекту; визначення доцільних галузей господарювання за певних природно-технічних і фінансових умов і т. ін. У темі розглянуто: задача вибору інвестиційного проекту, дисконтування грошових потоків, прибуток та інфляція, оцінка інвестиційного ризику.

Тема 11. Експертні оцінки в менеджменті.

Певна математична модель розбудовується за певних гіпотез, використання яких дозволяє узгодити в термінах аналітичних залежностей взаємозв'язки між чинниками, визначальними для досліджуваного явища або процесу. Але дійсність надто складна і часто складно прогнозована, тому необхідно враховувати принципову неможливість формалізувати (розбудувати математичні моделі) все розмаїття практичної діяльності людини, зокрема: вибір професії, вибір супутника життя, прийняття керівних рішень щодо перспективного розвитку певної виробничої структури і т. ін. У цих ситуаціях необхідно враховувати багато якісних чинників при певній невизначеності вихідної інформації, взаємодію чинників, можливі наслідки рішень та багатокритеріальність при оцінці наявних альтернатив. З цих причин вимоги обґрунтування та прийняття рішень не можуть бути задоволені в межах можливостей математичних моделей, розбудовуваних у теорії дослідження операцій, тому використовуються методи та можливості так званого неформального аналізу з урахуванням досвіду, інтуїції та певних суб'єктивних оцінок. У темі висвітлюється методика оцінювання об'єктів при проведенні експертиз, аналізу узгодженості експертних оцінок, підготовка та проведення експертиз.

Тема 12. Фінансовий стан підприємства, діагностика банкрутства.

Фінансова діяльність підприємства має бути спрямована на забезпечення систематичного надходження та ефективного використання фінансових¹³ 13 ресурсів, дотримання розрахункової та кредитної дисципліни, досягнення оптимального співвідношення власних і залучених коштів з метою ефективного господарювання. Саме цим обумовлюється необхідність і практична значимість оцінки фінансового стану підприємства, що відіграє істотну роль у забезпеченні його стабільності. Визначено необхідність і значимість оцінки фінансового стану підприємства, наведено основні показники фінансового стану підприємства, проведено аналіз фінансової стійкості підприємства, розкрито фінансові та правові питання банкрутства.

Тема 13. Використання пакетів прикладних програм (ППП) у дослідженні операцій в менеджменті.

Інтенсивний розвиток обчислювальної техніки обумовив її проникнення в усі сфери суспільного життя. Сучасні ЕОМ будь-якого класу мають різнобічне і якісне математичне забезпечення. Якщо спеціалісту певної галузі необхідно розв'язати або регулярно розв'язувати задачі певного типу, то доцільно користуватися наявними, уже розробленими програмними реалізаціями відповідних алгоритмів. Сукупність програм розв'язання задач певного класу називається пакетом програм. У повсякденному житті, бізнесі, наукових дослідженнях ми часто стикаємося з подіями та явищами, наслідки яких не можливо визначити заздалегідь. Наприклад, бізнесмен не може знати сьогодні, який буде завтра чи через місяць курс долара, банкір – чи повернуть йому позику. У побуті людина, спираючись на здоровий глузд, досвід, інтуїцію, часто приймає рішення в ситуаціях, на завершення яких можуть вплинути випадкові фактори. У серйозному бізнесі рішення приймаються на основі ретельного аналізу наявної інформації, оскільки вони повинні бути обґрунтованими та доказовими. Для розв'язання задач, пов'язаних з аналізом даних, математики, біологи, інженери, економісти та інші фахівці розробили могутній та гнучкий арсенал методів, які утворюють середовище – «аналіз даних». У темі розкрито загальну характеристику ППП, засоби пакетів статистичних програм для обробки та аналізу даних, математичні ППП, інструмент для вирішення задач математичного програмування, некомерційні ППП.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових розділів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|--------------|----------|----------|----------|-----------|
| | усього | денна форма | | | | | усього | заочна форма | | | | |
| | | у тому числі | | | | | | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб. | інд. | с. р. | | л | п | лаб. | інд. | с. р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістовий розділ 1. Основні поняття, принципи та методи проведення дослідження операцій в менеджменті | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Основні поняття та принципи дослідження операцій в менеджменті. | 7 | 2 | 1 | - | - | 4 | 7 | 2 | - | - | - | 5 |
| Тема 2. Методика проведення дослідження операцій в менеджменті | 6 | 1 | 1 | - | - | 4 | 5 | - | - | - | - | 5 |
| Тема 3. Виробничі функції. | 5 | 1 | 1 | - | - | 3 | 7 | - | 1 | - | - | 6 |
| Разом за змістовим розділом 1 | 18 | 4 | 3 | - | - | 11 | 19 | 2 | 1 | - | - | 16 |
| Змістовий розділ 2. Математичне моделювання процесів у проектному менеджменті | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Методи планування та управління мережами. | 7 | 2 | 1 | - | - | 4 | 8 | 2 | - | - | - | 6 |
| Тема 5. Математичні моделі управління запасами. | 6 | 2 | 1 | - | - | 3 | 6 | - | - | - | - | 6 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|---|---|-----------|-----------|----------|----------|---|---|-----------|
| Тема 6. Елементи теорії гри в розв'язанні господарських задач. | 6 | 2 | 1 | - | - | 3 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 7. Моделі динамічного програмування. | 7 | 2 | 1 | - | - | 4 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 8. Математичне моделювання процесів масового обслуговування. | 6 | 2 | 1 | - | - | 3 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 9. Імітаційне моделювання операційних систем. | 6 | 2 | 1 | - | - | 3 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 10. Дослідження інвестиційних проектів. | 7 | 2 | 1 | - | - | 4 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 11. Експертні оцінки в менеджменті. | 6 | 2 | 1 | - | - | 3 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 12. Фінансовий стан підприємства, діагностика банкрутства. | 7 | 2 | 1 | - | - | 4 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Тема 13. Використання пакетів прикладних програм (ППП) у дослідженні операцій в менеджменті. | 8 | 2 | 2 | - | - | 4 | 9 | 2 | 1 | - | - | 6 |
| Індивідуальне завдання | 6 | - | 2 | - | - | 4 | 6 | - | - | - | - | 6 |
| Разом за змістовим розділом 2 | 72 | 20 | 12 | - | - | 39 | 71 | 4 | 1 | - | - | 66 |
| Усього годин | 90 | 24 | 16 | - | - | 50 | 90 | 6 | 2 | - | - | 82 |

4. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---------------|---|-----------------|
| 1. | Основні поняття та принципи дослідження операцій в менеджменті. | 2 |
| 2. | Методика проведення дослідження операцій в менеджменті | 1 |
| 3. | Виробничі функції. | 1 |
| 4. | Методи планування та управління мережами. | 2 |
| 5. | Математичні моделі управління запасами. | 2 |
| 6. | Елементи теорії гри в розв'язанні господарських задач. | 2 |
| 7. | Моделі динамічного програмування. | 2 |
| 8. | Математичне моделювання процесів масового обслуговування. | 2 |
| 9. | Імітаційне моделювання операційних систем. | 2 |
| 10. | Дослідження інвестиційних проектів. | 2 |
| 11. | Експертні оцінки в менеджменті. | 2 |
| 12. | Фінансовий стан підприємства, діагностика банкрутства. | 2 |
| 13. | Використання пакетів прикладних програм (ППП) у дослідженні операцій в менеджменті. | 2 |
| Разом: | | 24 |

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Програмою навчальної дисципліни семінарські заняття не передбачені.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---------------|---|-----------------|
| 1. | Основні поняття та принципи дослідження операцій в менеджменті. | 1 |
| 2. | Методика проведення дослідження операцій в менеджменті | 1 |
| 3. | Виробничі функції. | 1 |
| 4. | Методи планування та управління мережами. | 1 |
| 5. | Математичні моделі управління запасами. | 1 |
| 6. | Елементи теорії гри в розв'язанні господарських задач. | 1 |
| 7. | Моделі динамічного програмування. | 1 |
| 8. | Математичне моделювання процесів масового обслуговування. | 1 |
| 9. | Імітаційне моделювання операційних систем. | 1 |
| 10. | Дослідження інвестиційних проектів. | 1 |
| 11. | Експертні оцінки в менеджменті. | 1 |
| 12. | Фінансовий стан підприємства, діагностика банкрутства. | 1 |
| 13. | Використання пакетів прикладних програм (ППП) у дослідженні операцій в менеджменті. | 2 |
| 14. | Індивідуальне завдання | 2 |
| Разом: | | 16 |

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Програмою навчальної дисципліни лабораторні заняття не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---------------|---|-----------------|
| 1. | Основні поняття та принципи дослідження операцій в менеджменті. | 4 |
| 2. | Методика проведення дослідження операцій в менеджменті | 4 |
| 3. | Виробничі функції. | 3 |
| 4. | Методи планування та управління мережами. | 4 |
| 5. | Математичні моделі управління запасами. | 3 |
| 6. | Елементи теорії гри в розв'язанні господарських задач. | 3 |
| 7. | Моделі динамічного програмування. | 4 |
| 8. | Математичне моделювання процесів масового обслуговування. | 3 |
| 9. | Імітаційне моделювання операційних систем. | 3 |
| 10. | Дослідження інвестиційних проектів. | 4 |
| 11. | Експертні оцінки в менеджменті. | 3 |
| 12. | Фінансовий стан підприємства, діагностика банкрутства. | 4 |
| 13. | Використання пакетів прикладних програм (ППП) у дослідженні операцій в менеджменті. | 4 |
| 14. | Індивідуальне завдання | 4 |
| Разом: | | 50 |

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання (ІЗ) є видом поза аудиторної індивідуальної роботи студента навчального чи навчально-дослідницького характеру, яке виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу. Самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи.

ІЗ – це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі лекційних, семінарських, практичних занять, охоплює декілька тем або зміст навчального курсу в цілому.

Структура ІЗ:

– вступ – зазначається тема, мета та завдання роботи та основні її положення;

– теоретичне обґрунтування – виклад базових теоретичних положень, законів, принципів, алгоритмів тощо, на основі яких виконується завдання;

– методи (при виконанні практичних) – вказуються і коротко характеризуються методи роботи;

– основні результати роботи та їх обговорення – подаються статистичні або якісні результати роботи, схеми, малюнки, моделі, описи, систематизована реферативна інформація та її аналіз тощо;

– висновки;

– список використаних джерел.

Загальний обсяг роботи не повинен перевищувати 15 сторінок.

Теми ІЗ

1. Моделювання в теорії дослідження операцій.
2. Планування етапів розбудови проекту.
3. Інформаційне забезпечення та вибір числових методів.
4. Визначення параметрів виробничих функцій.
5. Різні форми запису задачі лінійного програмування.
6. Умовний екстремум класичної теорії. Метод множників Лагранжа, їх економічний зміст.
7. Алгоритм пошуку найкоротшого шляху мережі (графу).
8. Побудова графу планування та управління мережею (ПУМ).
9. Статична модель управління багатоміністерськими запасами.
10. Математичне моделювання конфліктних ситуацій.
11. Розв'язання матричних ігор у змішаних стратегіях.
12. Задача розширення виробничих потужностей за умови відрахувань від прибутку з метою одержання максимального зиску.
13. Класифікація систем масового обслуговування.
14. Графічне моделювання систем масового обслуговування.
15. Задачі економіки, при розв'язанні яких доцільно використовувати імітаційне моделювання.

16. Оцінка інвестиційного ризику.
17. Оцінювання об'єктів при проведенні експертиз.
18. Необхідність і значимість оцінки фінансового стану підприємства.

10. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студента відноситься до інформаційно-розвиваючих методів навчання і є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Вивчення нового матеріалу: читання та конспектування літературних джерел інформації, перегляд відеозаписів, прослуховування лекцій магнітних записів інші види занять.

1. Поглиблене вивчення матеріалу: підготовка до контрольних, практичних, семінарів, виконання типових задач та інші види занять.

2. Вивчення матеріалу з використанням елементів творчості: проведення розв'язання нестандартних задач, участь у ділових іграх і в розборі проблемних ситуацій, складання рефератів, доповідей, інформацій з заданої теми та інші види занять.

3. Вдосконалення теоретичних знань і практичних навичок в умовах виробництва: навчальні практикуми.

11. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» застосовуються інформаційні та практичні методи навчання: класичні лекції, лекції-дискусії, практичні заняття, консультації з виконання самостійної та індивідуальної роботи студентів, а також виконання рефератів, підготовка коротких повідомлень на основі додаткової літератури курсу.

Методи навчально-пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий або евристичний метод, дослідницький метод.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: індуктивні і дедуктивні методи навчання, методи стимулювання і мотивації навчання.

12. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Відповідно до плану вивчення дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» передбачається проведення поточного та підсумкового контролю:

- поточний контроль передбачає проведення опитування під час практичних занять;
- контроль виконання ІНЗ та інших видів робіт;

– підсумковий контроль реалізується у вигляді заліку.

Методи контролю:

1. Оцінювання знань студента під час практичних занять.
2. Виконання завдань для самостійної роботи.
3. Виконання ІНЗ.
4. Проведення проміжних тестів.
5. Проведення поточного контролю.
6. Проведення підсумкового заліку.

13. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Формою підсумкового контролю є **залік**, який складається очно в період призначений деканатом або за індивідуальним графіком, який затверджується навчальним планом. Основною формою підсумкового контролю є тестування, робота над практичним завданням та співбесіда.

14. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи з дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті» здійснюється в балах відповідно до табл.14.1.

Таблиця 14.1

Розподіл балів оцінювання успішності студентів з навчальної дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті»

| Розділ I Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | | Розділ II Підсумковий контроль | Всього |
|---|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------|--------|
| Змістовий розділ 1 | | | Змістовий розділ 2 | | | | | | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | ІНЗ | | |
| - | 5 | 5 | - | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | 5 | 5 | 5 | 10 | 40 | 100 |

*T1, T2, ..., T13 – теми занять

**ІНЗ – індивідуальне завдання

Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

Поточне оцінювання знань студентів проводиться протягом семестру у наступних формах: усного опитування студентів на практичних заняттях та оцінки рівня їх знань; перевірки правильності розв'язання практичних задач; експрес-опитування (в усній чи письмовій формі).

Загальна оцінка знань студентів за поточним контролем

Результати поточного контролю знань студентів в цілому (за усіма формами робіт) оцінюються в діапазоні від **0** до **60** балів. Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної

програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше **36 балів**.

Підсумкове оцінювання знань студентів

Підсумкове оцінювання знань студентів проводиться у формі заліку.

Критерії оцінювання знань під час заліку

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку складає **40 балів** (див. табл. 14.2).

Таблиця 14.2

Розподіл балів оцінювання при підсумковому контролі з навчальної дисципліни «Оптимізація операцій в менеджменті»

| Оцінка в балах за поточне оцінювання | Оцінка в балах за підсумкове оцінювання | Оцінка за національною шкалою |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| 54-60 | 36-40 | Відмінно |
| 45-53 | 30-35 | Добре |
| 36-44 | 24-29 | Задовільно |
| менше 36 | менше 24 | Незадовільно |

Під час оцінювання відповіді на окреме питання додатково враховуються допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

– неохайне оформлення роботи (не загальноприйняті скорочення, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил) (мінус **2 бали**);

– неточності в назвах окремих економічних категорій та понять (мінус **4 бали**).

Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання білету:

1. Повна відповідь на питання, яка оцінюється **«відмінно»**, повинна відповідати таким вимогам:

– розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми;
– повний перелік необхідних для розкриття змісту питання економічних категорій та законів;

– здатність здійснювати порівняльний аналіз різних теорій, концепцій, підходів та самостійно робити логічні висновки й узагальнення;

– уміння користуватись методами наукового аналізу економічних явищ, процесів і характеризувати їхні риси та форми виявлення;

– демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;

– використання актуальних фактичних та статистичних даних, знань дат та історичних періодів, які підтверджують тези відповіді на питання.

2. Відповідь на питання оцінюється **«добре»**, якщо:

– відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання) або, якщо:

– при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені окремі помилки під час: використання цифрового матеріалу.

3. Відповідь на питання оцінюється *«задовільно»*, якщо:

– відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття чотирьох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього (якщо вони явно потрібні для вичерпного розкриття питання);

– одночасно присутні чотири чи більше типів недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки питання;

– висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загально визначеним при відсутності доказів супротивного аргументами, зазначеними у відповіді;

– характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, не зовсім правильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

З урахуванням вищевикладеного результати заліку оцінюються в діапазоні від **0** до **40** балів для студентів. При цьому, якщо відповіді студента на заліку оцінені менше ніж на 30%, він отримує незадовільну оцінку за результатами заліку та незадовільну загальну підсумкову оцінку.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання завдань, що виносяться на залік. Загальна підсумкова оцінка не може перевищувати **100 балів**.

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента (див. табл. 14.3).

Таблиця 14.3

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90-100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 66-73 | D | задовільно | |
| 60-65 | E | | |
| 30-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-29 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

15. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- робоча навчальна програма дисципліни;
- плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
- тези лекцій з дисципліни;

- методичні вказівки до практичних занять для студентів;
- методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
- тестові та контрольні завдання до практичних занять;
- перелік питань до заліку, завдання для перевірки практичних навичок під час заліку.

16. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна (базова):

1. Дослідження операцій. Конспект лекцій / Уклад.: О.І.Лисенко, І.В.Алексєєва, – К: НТУУ «КПІ», 2016. – 196 с.
2. Математичні методи дослідження операцій: підручник / Є.А.Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрік та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 212 с
3. Сікора Я.Б. Дослідження операцій: базові навчально-методичні матеріали для студентів напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» заочної форми навчання і факультету післядипломної освіти та довузівської підготовки. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2011. – 44 с.

Допоміжна:

1. В.І. Оспіщев, Д.О. Пруненко, Д.Л. Бурко, О.М. Єрмак, Я.В. Санько Дослідження операцій: Навчальний посібник (для студентів напряму підготовки 0306 – «Менеджмент і адміністрування»). /За ред. В.І. Оспіщева – Харків: ХНАМГ, 2008. – 136 с.
2. Боровиков В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов / В. Боровиков; – [2-е изд. (+CD)]. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.
3. Математика, статистика, економіка на комп'ютері / А.В. Каплан, В.Е. Каплан, М.В. Мащенко, Е.В. Овечкина; – М.: ДМК Пресс, 2006. – 600 с.: ил.
4. Сдвижков О.А. Математика на комп'ютері: Maple 8 / О.А.Сдвижков; – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 176 с.: ил.
5. Excel для экономистов и менеджеров / А.Г. Дубина, С.С. Орлова, И.Ю. Шубина, А.В. Хромов; – СПб.: Питер, 2004. – 295 с.
6. Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці. Навчальний посібник для ВНЗ [Текст] / О. В. Боровик. – К.: ЦУЛ, 2007. – 424 с.
7. Калініченко А. В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 1) [Текст] / А. В. Калініченко, К. Д. Костоглод, Н. М. Протас. – Полтава: РВВ ПДАА, 2007. – 77 с.
8. Калініченко А. В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 2) [Текст] / Калініченко А. В. , Костоглод К. Д., Шмиголь Ю. В.– Полтава : РВВ ПДАА, 2007. – 77 с.

9. Карагодова О.О. Дослідження операцій: [Навчал. посіб.] / Карагодова О. О., В. Р. Кігель, В. Д. Рожок. – К.: ЦУЛ, 2007. – 256 с.

10. Чемерис А. Методи оптимізації в економіці: [Навчальний посібник] / Чемерис А., Юринець Р., Мицишин О. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152 с.

17. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:

1. Міжнародний сайт проблем системної динаміки – Режим доступу: <http://web.mit.edu/sysdyn/sd-group/home.html>.

2. Державна служба статистики України. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.

3. Офіційний сайт студентської електронної бібліотеки «ЧИТАЛКА» // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://chitalka.info>.

4. Офіційний сайт онлайн-бібліотеки освітньої та наукової літератури // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://eduknigi.com>.

5. Сайт електронної бібліотеки підручників // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://studentam.kiev.ua>.