

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

СИЛАБУС

дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті»

для здобувачів першого рівня (бакалавр) вищої освіти

Галузь знань: 27 – Транспорт

Спеціальність: 275 –Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Мова викладання: українська

Лектор і викладач практичних занять: Сістук В.О. – доцент кафедри автомобільного транспорту, кандидат технічних наук, доцент

E-mail: sistuk@knu.edu.ua

Контактний телефон: +38(098)-761-14-099

Кафедра автомобільного транспорту знаходиться у корпусі № 4 КНУ (Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44), ауд. 1-3.

Завідувач кафедри: професор Монастирський Ю.А., доктор технічних наук, професор.

Робочий телефон: (+38) 056 409 7841 (каф. АТ).

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність ступінь вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| | | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 5 | Галузь знань: 27 «Транспорт» Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» Ступінь вищої освіти - бакалавр | обов'язкова | |
| Залікових модулів – 1 | | Рік підготовки | |
| Змістових модулів – 3 | | 3 | 3 |
| Загальна кількість годин – 150 | | Семестр | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 64; самостійної роботи студента – 86 | | 5 | 5 |
| | | Лекцій (год.) | |
| | | 32 | 6 |
| | | Практичних занять (год.) | |
| | | 32 | 8 |
| | | Самостійна робота (год.) | |
| | 86 | 136 | |
| Вид контролю | | | |
| | Екзамен | Екзамен | |

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 74% для денної форми навчання, та 10% для заочної форми навчання.

2. Місце дисципліни в структурі освітньо-професійної програми

Короткий опис курсу.

Особа, яка приймає рішення, зазвичай використовує власний досвід, здоровий глузд, інтуїцію для вироблення рішення, не приділяючи особливої уваги спеціальним математичним методам вибору альтернативних варіантів. При цьому знань та досвіду керівника може виявитись недостатньо для вироблення й прийняття обґрунтованого рішення. Така ситуація характерна для багатьох сфер господарської діяльності, у тому числі, галузі транспорту. За стохастичного характеру протікання транспортного процесу, управління на транспорті ускладнюється невизначеністю умов вибору альтернатив та супроводжується ризиками. Людський фактор також відіграє суттєву роль в організації перевізного процесу. У той же час, для обґрунтованої оцінки варіантів рішення можуть бути використані різні підходи з теорії прийняття рішень. Дана дисципліна надає студентам спеціальності «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» можливість ознайомитись з базовими поняттями, моделями, методами та алгоритмами вироблення рішень та отримати навички, необхідні для практичного використання методів прийняття рішень у сфері професійної діяльності.

Дисципліна «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» є обов'язковим освітнім компонентом циклу професійної підготовки зі спеціальності «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

Мета викладання: надання студентам знань про види й області практичного використання методів і моделей вироблення і прийняття управлінських рішень на транспорті та навичок володіння прийомами розробки і вибору управлінських рішень в умовах невизначеності і ризику.

Основні завдання викладання курсу:

1) вивчення основ теорії прийняття рішень;

2) вивчення методів прийняття рішень в умовах визначеності: методів лінійного програмування, умовної оптимізації, методу штрафних функцій;

3) вивчення методів розв'язання задач однокритеріальної оптимізації в умовах ризику та невизначеності;

4) вивчення методів розв'язання багатокритеріальних задач оптимізації на транспорті: методів експертної оцінки, управління ланцюгами постачань, доставки ресурсів при змішаних перевезеннях, оптимізації парку автотранспорту.

Для подальшої практичної діяльності необхідно **знати**:

1) види й області практичного використання методів і моделей вироблення і прийняття управлінських рішень на транспорті;

2) класифікацію типових задач оптимізації на транспорті;

3) методи вирішення задач лінійного програмування (графічний метод, симплекс-метод);

4) методи вирішення задач нелінійного програмування (метод Куна-Таккера, метод множин Лагранжа, метод штрафних функцій, градієнтний метод);

5) метод квадратичного програмування при виробці рішень в умовах визначеності;

6) методи прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.

Для подальшої професійної діяльності необхідно **вміти**:

1) здійснювати математичну постановку професійної задачі на транспорті як задачі вироблення рішень;

2) класифікувати задачі вироблення рішень та визначати метод їх розв'язання засобами математичного програмування, дослідження операцій, теорії ймовірностей;

3) розв'язувати задачу про розподіл ресурсів (транспортну задачу) як задачу в умовах визначеності графічним та симплекс-методами;

4) розв'язувати задачі на транспорті з нелінійною цільовою функцією методом множин Лагранжа та Куна-Таккера;

5) використовувати метод штрафних функцій для розв'язання задач нелінійного програмування (ефективний розподіл ресурсів та випуск продукції);

6) використовувати метод експертної оцінки для прийняття рішень в області транспортного планування й організації дорожнього руху;

7) управляти доставкою матеріальних ресурсів при змішаних перевезеннях з використанням методів теорії прийняття рішень;

8) вміти оптимізувати парк транспортних засобів за допомогою вирішення задачі багатокритеріального вибору;

9) розв'язувати виробничі задачі на транспорті при виборі альтернатив в умовах ризику;

10) розв'язувати задачі в області маркетингової діяльності автотранспортних підприємств (визначення ціни парної гри).

11) враховувати людський фактор при здійсненні транспортної та транспортно-експедиційної діяльності.

Пререквізити. Вивчення дисципліни базується на знаннях, одержаних при засвоєнні матеріалу курсів «Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Основи теорії систем і управління», «Методи системного аналізу в транспортних задачах».

Постреквізити. Після завершення вивчення дисципліни студенти будуть готові до застосування набутих компетентностей у професійній діяльності. Знання, одержані студентом при вивченні дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті», можуть бути використані в дисциплінах «Логістика», «Системи і технології транспорту».

3. Перелік планових результатів навчання, співвіднесених із плановими результатами освоєння освітньо-професійної програми

Завданням дисципліни є навчання студентів методам і моделям вироблення і прийняття управлінських рішень на транспорті з урахуванням невизначеності транспортного процесу.

Дисципліна спрямована на формування фахової компетентності спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»:

ФК16. Здатність врахувати людський фактор в транспортних технологіях; та фахової компетентності освітньої програми 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»:

ФКО6. Здатність обґрунтовувати та захищати прийняті рішення з урахуванням умов невизначеності транспортного процесу.

У результаті вивчення дисципліни здобувач отримує програмний результат навчання зі спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»:

ФРН16. Досліджувати проблеми людського фактору, пов'язані з транспортом, а також наслідки помилок для безпеки та управління. Визначати моделі поведінки людей у зв'язку з помилками;

та програмний результат освітньої програми:

ФРНО6. Приймати обґрунтовані рішення, враховуючи умови невизначеності транспортного процесу.

4. Тематичний план дисципліни

Змістовий модуль №1. Оптимізаційні задачі вироблення рішень.

Тема 1. Основні поняття теорії прийняття рішень. Особа, яка приймає рішення. Умови вибору. Задача управління. Активні засоби. Вибір альтернативи. Способи дії (стратегії). Функції стратегії. Модель переваг результатів. Множина Парето.

Тема 2. Постановка завдань вироблення рішень. Задача визначення бажаного результату. Задача вибору способів дій. Математична формалізація задачі вибору. Некеровані фактори. Формалізація моделі переваг. Показник ефективності рішення.

Тема 3. Прийняття рішень умовах визначеності. Класифікація задач оптимізації. Безумовні методи оптимізації. Постановка загальної задачі оптимізації. Класифікація оптимізаційних задач. Параметрична оптимізація. Умовна оптимізація. Поняття локального мінімуму. Область допустимих рішень. Умови оптимальності задачі.

Тема 4. Методологія підготовки проєктів управлінських рішень. Сутність методів обґрунтування і прийняття управлінських рішень, їх

класифікація. Вимоги до проектів управлінських рішень. Факторний аналіз. Евристичні методи.

Тема 5. Методи ситуаційного аналізу в прийнятті управлінських рішень. Сутність ситуаційного аналізу. Етапи ситуаційного аналізу. Методи ситуаційного аналізу в умовах визначеності, невизначеності, ризику.

Тема 6. Метод множин Лагранжа та Куна-Такера. Поняття умовної оптимізації. Множник Лагранжа. Математична постановка задачі оптимізації. Алгоритм методу множин Лагранжа. Матриця Гесе. Умови відповідності екстремуму функції матриці Гесе. Метод Куна-Такера.

Тема 7. Метод штрафних функцій. Задача нелінійного програмування, математична постановка. Поняття бар'єрна функція. Класифікація штрафних функцій. Переваги та недоліки бар'єрних штрафних функцій. Алгоритм методу.

Тема 8. Однокритеріальні задачі виробки рішень в умовах ризику. Джерела невизначеності. Поняття ризику. Математична формалізація задачі оптимізації в умовах ризику. Методи стохастичного програмування.

Тема 9. Однокритеріальні задачі виробки рішень в умовах невизначеності. Математична постановка задачі. Методи теорії ігор. Принцип максиміна та мінімакса. Принцип Севіджа. Принцип Гурвица. Принцип Бернуллі.

Змістовий модуль № 2. Багатокритеріальні оптимізаційні задачі вироблення рішень.

Тема 10. Загальна характеристика багатокритеріальних задач прийняття рішень. Функція корисності та її геометрична інтерпретація. Нормалізований мультикритерій вибору. Суперкритерій вибору. Типи згорток: лінійна, максимізаційна, мінімізаційна, мультипликативна, Кобба-Дугласа.

Тема 11. Методи вирішення багатокритеріальних оптимізаційних задач. Метод головного критерію. Метод послідовних поступок. Пошук альтернативи із заданими властивостями. Метод бажаної точки.

Змістовий модуль №3. Використання методів та алгоритмів прийняття рішень у сфері транспортних технологій.

Тема 12. Методи експертних оцінок для прийняття рішень на транспорті. Сутність методу. Етапи проведення експертної оцінки. Практичні завдання, що вирішуються за допомогою методу. Індивідуальні експертні методи. Колективні експертні методи. Метод Дельфи. Застосування методу у галузі транспорту.

Тема 13. Прийняття рішень при управлінні ланцюгами поставок в умовах невизначеності. Ризики у процесі виконання поставок. Функція корисності для випадку використання ланцюгів поставок у вантажних перевезеннях.

Тема 14. Використання методів прийняття рішень при управлінні доставкою матеріальних ресурсів при змішаних перевезеннях. Постановка транспортної задачі. Структура складської системи. Рух матеріальних потоків. Вибір виду транспорту. Показники ефективності поставки.

Тема 15. Використання багатокритеріального вибору для оптимізації парку транспортних засобів. Формалізація задачі. Описання інформаційної складової задачі. Математична постановка умови транспортної пропозиції (характеристика транспортних засобів). Цільова функція багатокритеріальної

оптимізаційної задачі. Метод розв'язання задачі на основі врахування додаткової інформації. Адаптивні методи оптимізації. Метод виділення парето-оптимальних рішень. Метод цільового програмування.

Тема 16. Використання багатокритеріального вибору для оцінки прийняття рішень в області транспортного планування та організації дорожнього руху.

Елементи теорії ймовірності для задач вибору в області транспортного планування та організації руху. Елементи математичної статистики для задач вибору в області транспортного планування та організації руху. Прикладна теорія графів. Метод експертних оцінок. Економіко-математичні методи для задач організації руху. Транспортне моделювання.

5. Структура курсу

Структура залікових модулів та розподіл часу на їх засвоєння

Денна форма навчання.

| Тижні | Теми занять | Години | Теми СРС, терміни виконання | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Змістовий модуль №1. Однокритеріальні оптимізаційні задачі вироблення рішень. | | | | |
| 1 | <i>Лекція 1. Тема 1.</i> Основні поняття теорії прийняття рішень. | 2 | <i>Самостійна робота № 1.</i> Інструменти системного аналізу для вирішення прикладних завдань на транспорті. Виконати до кінця 2 тижня. | |
| | <i>Практична робота №1.</i> Вимоги до прийняття управлінських рішень на транспорті. | 2 | | |
| 2 | <i>Лекція 2. Тема 2..</i> Постановка завдань вироблення рішень. | 2 | | |
| | <i>Практична робота № 2.</i> Моделі аналізу вигод і витрат. | 2 | | |
| 3 | <i>Лекція 3. Тема 3.</i> Прийняття рішень в умовах визначеності. Класифікація задач оптимізації. Безумовні методи оптимізації. | 2 | | |
| | <i>Практична робота № 3.</i> Геометрична інтерпретація задачі нелінійного програмування. | 2 | | |
| 4 | <i>Лекція 4. Тема 4.</i> Методологія підготовки проєктів управлінських рішень. | 2 | | |
| | <i>Практична робота № 4.</i> Евристичні методи в прийнятті управлінських рішень. | 2 | | |
| 5 | <i>Лекція 5. Тема 5.</i> Методи ситуаційного аналізу в прийнятті управлінських рішень. | 2 | <i>Самостійна робота № 2.</i> Комп'ютерні системи прийняття рішень на транспорті. Виконати до кінця 4 тижня | |
| | <i>Практична робота № 5.</i> Метод множин Лагранжа для виробки рішень в умовах визначеності. | 2 | | |
| 6 | <i>Лекція 6. Тема 6.</i> Метод множин Лагранжа та Куна-Такера. | 2 | | |
| | <i>Практична робота № 6.</i> Метод Куна-Такера для виробки рішень в умовах визначеності. | 2 | | |
| | | | | <i>Самостійна робота № 3.</i> Транспортне моделювання як інструмент оцінки і прийняття рішень на транспорті. Виконати до кінця 6 тижня. |

| Тижні | Теми занять | Години | Теми СРС, терміни виконання |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Лекція 7. Тема 7. Метод штрафних функцій. | 2 | Самостійна робота № 4. Багатокритеріальний вибір користувача в 4-х кроковій транспортній моделі міста. Виконати до кінця 8 тижня. |
| | Практична робота № 7. Квадратичне програмування при виробці рішень в умовах визначеності. | 2 | |
| 8 | Лекція 8. Тема 8. Однокритеріальні задачі виробки рішень в умовах ризику. | 2 | |
| | Практична робота № 8. Методи прийняття рішень в умовах ризику. | 2 | |
| 9 | Лекція 9. Тема 9. Однокритеріальні задачі виробки рішень в умовах невизначеності. | 2 | Самостійна робота № 5. Програмно-цільове управління. Виконати до кінця 10 тижня. |
| | Практична робота № 9. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності. | 2 | |
| Разом по змістовому модулю № 1 | | 36 | 50 |
| Змістовий модуль № 2. Багатокритеріальні оптимізаційні задачі вироблення рішень. | | | |
| 10 | Лекція 10. Тема 10. Загальна характеристика багатокритеріальних задач прийняття рішень. | 2 | Самостійна робота № 6. Моделі оцінки економічних показників NPV, IRR, DPP, PI. Виконати до кінця 12 тижня. |
| | Практична робота № 10. Використання методів нелінійного програмування для вирішення задачі ефективного розподілу ресурсів при випуску продукції. | 2 | |
| 11 | Лекція 11. Тема 11. Методи вирішення багатокритеріальних оптимізаційних задач. | 2 | |
| | Практична робота № 11. Вирішення задач нелінійного програмування градієнтними методами. | 2 | |
| Разом по змістовому модулю № 2 | | 8 | 10 |
| Змістовий модуль №3. Використання методів та алгоритмів прийняття рішень у сфері транспортних технологій. | | | |
| 12 | Лекція 12. Тема 12. Методи експертних оцінок для прийняття рішень на транспорті. | 2 | Самостійна робота № 7. Критерії прийняття рішень для інвестування коштів в основні фонди. Виконати до кінця 14 тижня. |
| | Практична робота № 12. Визначення ціни парної гри. | 2 | |
| 13 | Лекція 13. Тема 13. Прийняття рішень при управлінні ланцюгами поставок в умовах невизначеності. | 2 | |
| | Практична робота № 13. Метод зведення гри до задачі лінійного програмування. | 2 | |
| 14 | Лекція 14. Тема 14. Використання методів прийняття рішень при управлінні доставкою матеріальних ресурсів при змішаних перевезеннях. | 2 | |

| Тижні | Теми занять | Години | Теми СРС, терміни виконання |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <i>Практична робота № 14.</i> Методи прийняття рішень у прогнозуванні діяльності автотранспортного підприємства. | 2 | |
| 15 | <i>Лекція 15. Тема 15.</i> Використання багатокритеріального вибору для оптимізації парку транспортних засобів. | 2 | <i>Самостійна робота № 8.</i> Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень на транспорті. Виконати до кінця 16 тижня. |
| | <i>Практична робота № 15.</i> Методи стратегічного аналізу середовища. | 2 | |
| 16 | <i>Лекція 16. Тема 16.</i> Використання багатокритеріального вибору для оцінки прийняття рішень в області транспортного планування та організації дорожнього руху. | 2 | |
| | <i>Практична робота № 16.</i> Модель управління запасами. | 2 | |
| | Разом по змістовому модулю № 3 | 20 | 26 |
| | Разом по заліковому модулю | 64 | 86 |
| | Усього годин | | 150 |

Структура залікових модулів та розподіл часу на їх засвоєння
Заочна форма навчання.

| Тижні | Теми занять | Години | Теми СРС, терміни виконання |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <i>Лекція 1. Тема 1.</i> Методи прийняття рішень в умовах визначеності. | 2 | <i>Самостійна робота № 1.</i> Методи прийняття рішень на транспорті в умовах визначеності та ризику. Виконати до кінця 2 тижня. |
| | <i>Практична робота №1.</i> Метод Куна-Таккера для виробки рішень в умовах визначеності. | 2 | |
| 1 | <i>Лекція 2. Тема 2.</i> Методи прийняття рішень в умовах ризику. | 2 | |
| | <i>Практична робота № 2.</i> Методи прийняття рішень в умовах ризику. | 2 | |
| 2 | <i>Лекція 3. Тема 3.</i> Методи прийняття рішень в умовах невизначеності. | 2 | <i>Самостійна робота № 2.</i> Методи прийняття рішень на транспорті в умовах невизначеності. Виконати до кінця 2 тижня |
| | <i>Практична робота № 3.</i> Методи прийняття рішень в умовах невизначеності. | 2 | |
| | <i>Практична робота № 4.</i> Методи прийняття рішень у прогнозуванні діяльності автотранспортного підприємства. | 2 | |
| | Разом по заліковому модулю | 14 | 136 |
| | Усього годин | | 150 |

6. Навчальна база (лабораторії, аудиторії).

Навчальна база дозволяє повністю забезпечити освітній процес при викладанні дисципліни. Для цього використовується бібліотека КНУ, у тому числі

електронний каталог (<http://lib.knu.edu.ua/>), навчальні аудиторії у корпусі 4 (вул. Пушкіна, 44), мультимедійне обладнання (проектор), електронні демонстраційні матеріали. Окрім того, наявна уся необхідна соціальна інфраструктура.

7. Освітні технології.

При проведенні аудиторних занять (лекцій та практичних занять) перевага віддається активним формам навчання: використовуються проблемні питання, ситуації, дискусії.

На лекційних заняттях велика увага приділяється мотивуванню студентів, активізацію їх самостійності. Наочність забезпечується мультимедійними технологіями із використанням презентацій лекційного матеріалу у форматі Power Point, поясненням методам вироблення рішень на транспорті.

Аудиторні заняття за змістом спрямовані на поступове формування фахової компетентності та програмного результату навчання відповідно до освітньо-професійної програми.

Теми самостійних робіт узгоджуються із темами аудиторних занять, й також включають нові питання, посилюючи отримані знання та навички.

8. Політика та процедура академічної поведінки та етики, особливості проведення занять для осіб з обмеженими можливостями здоров'я й особи з дітьми

Курс передбачає як індивідуальну роботу так і роботу у складі груп. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблену проробку за рекомендованою літературою.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Ліквідація заборгованості відбувається протягом 1 тижня після встановленого терміну. При цьому оцінка знижується на 10 %.

Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.

Для осіб з обмеженими можливостями здоров'я підбір та розробка навчальних матеріалів надається в різних формах: для здобувачів з вадами слуху більша частина інформації може бути представлена візуально, а для здобувачів з порушенням зору – аудіально. Для осіб з вадами зору зображення дрібних об'єктів представляється у формі екранних презентацій. Крім того, спілкування викладача зі здобувачами з обмеженими можливостями може здійснюватися за допомогою дистанційних технологій (мережі Інтернет, електронної пошти). Вибір місць виконання практичних завдань також здійснюється з урахуванням потенційного обмеження можливостей здоров'я здобувача освіти.

9. Розподілення балів та політика нарахування оцінок

Політика оцінювання включає:

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без 3 поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20

балів). Перескладання змістових модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в тому числі із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування.

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

У результаті освоєння дисципліни здобувач опановує такі компетентності

| Компетентність | Дескриптори – основні ознаки освоєння (показники досягнення результату) | Форми й методи навчання, що сприяють формуванню та розвитку компетентностей |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ФК16. Здатність врахувати людський фактор в транспортних технологіях. | <p>Зн2. Критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності</p> <p>Ум2. Навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності</p> <p>К1. Донесення до фахівців і нефакхівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації.</p> <p>Ав2. Спроможність нести відповідальність за вироблення і ухвалення рішень у непередбачувальних контекстах.</p> | <p>– навчальна дискусія;</p> <p>– проблемні питання;</p> <p>– метод мозкової атаки;</p> <p>– ситуації</p> |
| ФКО6. Здатність обґрунтовувати та захищати прийняті рішення з урахуванням умов невизначеності транспортного процесу. | <p>Зн.1. Концептуальні наукові та практичні знання.</p> <p>Ум1. Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички.</p> <p>К1. Донесення до фахівців і нефакхівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації.</p> <p>Ав2. Спроможність нести відповідальність за вироблення і ухвалення рішень у непередбачувальних контекстах.</p> | <p>– навчальна дискусія;</p> <p>– проблемні питання;</p> <p>– метод мозкової атаки;</p> <p>– ситуації</p> |

Оцінювання знань студентів із дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які включають поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється на початку кожної лекції та під час проведення практичних занять шляхом опитування попереднього матеріалу згідно з робочим планом навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль знань з дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» здійснюється у формі екзамену. Такий порядок контролю і оцінювання знань застосовується щодо студентів денної форми навчання. При заочному навчанні контроль і оцінювання знань є підсумковим і здійснюється в формі екзамену.

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни різного характеру і рівня складності, засвоєння якого відповідно перевіряється під час поточного контролю та при проведенні екзамену.

Загальні критерії поточного і підсумкового оцінювання знань студентів з дисципліни розроблені відповідно до наказу МОН України № 179 від 13.02.2019 р. «Про затвердження форм документів з підготовки фахівців у закладах вищої освіти», Положення про організацію навчального процесу в Криворізькому національному університеті (ухвалене вченою радою університету, протокол №5 від 28.01.2020 р.).

1. Поточний контроль. В процесі поточного контролю здійснюється перевірка запам'ятовування, розуміння та освоєння програмного матеріалу, набуття вміння і фахових навичок у конкретних питаннях курсу. Допускається здійснення такого контролю методом підготовки індивідуальних доповідей та рефератів (тематика питань для доповідей та написання рефератів пропонується до кожної теми курсу).

Об'єктами поточного контролю знань студента є:

1. систематичність та активність роботи на лекційних та практичних заняттях;
2. виконання завдань для самостійного опрацювання;
3. системність та сумлінність роботи студента на практичних заняттях;
4. виконання модульних (контрольних занять);
5. виконання будь яких альтернативних завдань для підвищення рейтингу студента.

При контролі систематичності та активності роботи на лекційних заняттях оцінці підлягають: рівень набутих знань продемонстрований у дискусіях, усних та письмових відповідях, системність та сумлінність при виконанні практичних робіт, а також, результати можливого експрес-контролю.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування у формі дискусії на лекційних заняттях;
2. Експрес опитування, 5...7 хв. на практичних заняттях;
3. Виконання КМР;
4. Оцінювання самостійної роботи студентів у вигляді опитування, підготовки доповідей, рефератів.

При контролі виконання завдань для самостійного опрацювання оцінці підлягають: самостійне опрацювання тем в цілому, або окремих питань.

У таблиці 9.1. наведено структуру накопичувальної рейтингової системи поточного оцінювання знань з курсу «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті».

Таблиця 9.1.

Накопичувальна рейтингова система поточного оцінювання знань з дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» студентів денної форми навчання (максимальна кількість балів)

| Теми змістового модуля | Лекції | Практичні заняття | СРС | КМР №1 | КМР №2 | КМР №3 | Σ балів |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-----|--------|--------|--------|------------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 6. | 7. | 8. | 9. |
| Тема 1. Основні поняття теорії прийняття рішень. | 0,5 | 1 | | 1 | | | 2,5 |
| Тема 2. Постановка завдань вироблення рішень. | 0,5 | 1 | 1 | 1 | | | 3,5 |
| Тема 3. Прийняття рішень в умовах визначеності. Класифікація задач оптимізації. Безумовні методи оптимізації. | 0,5 | 1 | | 1 | | | 2,5 |
| Тема 4. Методологія підготовки проєктів управлінських рішень. | 0,5 | 1 | 1 | 1 | | | 3,5 |
| Тема 5. Методи ситуаційного аналізу в прийнятті управлінських рішень. | 0,5 | 1 | | 1 | | | 2,5 |
| Тема 6. Метод множин Лагранжа та Куна-Такера. | 0,5 | 1 | 1 | 1 | | | 3,5 |
| Тема 7. Метод штрафних функцій. | 0,5 | 1 | | 1 | | | 2,5 |
| Тема 8. Однокритеріальні задачі виробки рішень в умовах ризику. | 0,5 | 1 | 1 | 1 | | | 3,5 |
| Тема 9. Однокритеріальні задачі виробки рішень в умовах невизначеності. | 0,5 | 1 | | 1 | | | 2,5 |
| Тема 10. Загальна характеристика багатокритеріальних задач прийняття рішень. | 0,5 | 1 | 1 | | 2 | | 4,5 |
| Тема 11. Методи вирішення багатокритеріальних оптимізаційних задач. | 0,5 | 1 | | | 2 | | 3,5 |
| Тема 12. Методи експертних оцінок для прийняття рішень на транспорті. | 0,5 | 1 | 1 | | | 1 | 3,5 |
| Тема 13. Прийняття рішень при управлінні ланцюгами поставок в умовах невизначеності. | 0,5 | 1 | | | | 1 | 2,5 |
| Тема 14. Використання методів прийняття рішень при управлінні доставкою матеріальних ресурсів при змішаних перевезеннях. | 0,5 | 1 | 1 | | | 1 | 3,5 |
| Тема 15. Використання багатокритеріального вибору для оптимізації парку транспортних засобів. | 0,5 | 1 | | | | 1 | 2,5 |
| Тема 16. Використання багатокритеріального вибору для оцінки | 0,5 | 1 | 1 | | | 1 | 3,5 |

| Теми змістового модуля | Лекції | Практичні заняття | СРС | КМР №1 | КМР №2 | КМР №3 | Σ балів |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 6. | 7. | 8. | 9. |
| прийняття рішень в області транспортного планування та організації дорожнього руху. | | | | | | | |
| Разом балів за видами робіт | 8 | 16 | 8 | 9 | 4 | 5 | 50 |

Кількість балів за кожною темою визначено диференційовано, з урахуванням кількості годин на її вивчення і структури навчальних завдань. У загальну кількість балів за темою включено оцінювання успішності на практичних заняттях та виконання самостійної роботи.

В таблиці 9.1. наведена максимальна кількість балів за повне і правильне виконання навчальних завдань за темою, а їх диференціація при фактичному оцінюванні знань здійснюється викладачем з використанням наступної шкали:

- в межах 90...100 % - 100 % максимальної оцінки (оцінка «відмінно»);
- в межах 71...89 % - 80 % максимальної оцінки (оцінка «добре»);
- в межах 50...70 % - 60 % максимальної оцінки (оцінка «задовільно»);
- виконання усіх завдань менш ніж на 50% - 0 балів (оцінка «незадовільно»).

Загальна оцінка за поточну успішність для студентів денної форми навчання визначається як підсумок за всіма об'єктами оцінювання (темами і КМР), округляється до цілого числа на користь студента (у більший бік).

Умовою допуску студента денної форми навчання до підсумкового контрольного заходу є виконання необхідних видів робіт, передбачених навчальним планом. При недотриманні даної вимоги студент не допускається до здійснення семестрового контролю.

2. Система підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю з дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» є **екзамен**. Екзамен є обов'язковим й проводиться у письмовій формі.

Метою складання екзамену є перевірка ступеня засвоєння студентами навчального матеріалу та оволодіння ними необхідних практичних навичок.

Максимально можлива оцінка за складання екзаменаційної роботи для студентів денної форми навчання дорівнює 50 балів, а для студентів заочної форми – 100 балів. Запропонований студенту екзаменаційний білет містить у собі 3 завдання теоретичного характеру. Шкала і критерії оцінювання усіх завдань залікового білету зведені до таблиці 9.2.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання екзаменаційних завдань. Загальна максимальна оцінка не має перевищувати 100 балів.

Таблиця 9.2

Шкала та критерії оцінювання екзаменаційних завдань з дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті»

| Рівень знань | Оцінка за бальною шкалою | | Критерії оцінювання завдання |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | для студентів денної форми навчання | для студентів заочної форми навчання | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Відмінний | 50 | 100 | <i>При відповіді на теоретичні завдання білету:</i> усі відповіді є повними, аргументованими, відображено взаємозв'язок між окремими локальними питаннями, їх сучасне практичне значення. |
| Добрий | 30 | 70 | <i>При відповіді на теоретичні завдання білету:</i> відповіді загалом є правильними, але мають місце окремі неточності не істотного, або непринципового характеру. |
| Задовільний | 20 | 50 | <i>При відповіді на теоретичні завдання білету:</i> питання висвітлені частково та не у повній мірі, у відповідях присутні неточності принципового характеру. |
| Незадовільний | Менше 10 | Менше 29 | <i>При відповіді на теоретичні завдання білету:</i> усі питання розкриті невірно або відповіді взагалі відсутні. |

10. Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр

Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр відбувається у відповідності з Положенням про порядок оцінювання знань студентів КНУ (від 25.11.2014 р.), та представлено в табл. 10.1.

Табл.10.1

Шкала підсумкового оцінювання знань студентів

| Оцінка за 100-бальною шкалою у КНУ | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 90-100 | відмінно | A |
| 80-89 | добре | B |
| 71-89 | | C |
| 61-70 | задовільно | D |
| 50-60 | | E |
| 30-49 | незадовільно – з можливістю повторного складання | FX |
| 0-29 | незадовільно – з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | X |

11.Зразок екзаменаційного білету.

Екзаменаційна робота

Варіант _____

1. Принцип недостатнього обґрунтування, або принцип Бернуллі.
2. Реорганізація діяльності автотранспортного підприємства по методиці системи планування бізнеса.
3. Багатокритеріальний вибір в основі транспортної моделі.

12. Типові контрольні завдання, необхідні для оцінювання знань, умінь, навичок у процесі освоєння ОПП (ОНП)

Приклад контрольно-модульної роботи №1

Дайте відповіді на питання:

1. Побудова та вибір критеріїв. Виробка альтернатив досягнення мети, реалізація вибору, прийняття рішення.
2. Задачі та класифікація методів оптимізації.
3. Обмеження задачі лінійного програмування.

Приклад контрольної-модульної роботи №2

Дайте відповіді на питання:

1. Загальна характеристика методів експертних оцінок.
2. Методи системного аналізу при проектуванні інформаційних систем на автомобільному транспорті.
3. Алгоритм роботи з багатокритеріальними задачами виробки рішень.

Приклад контрольної-модульної роботи №3

1. Задача оптимізації парку транспортних засобів
2. Системний підхід до задачі управління ланцюгами постачань
3. Виробка альтернатив та вибір оптимального варіанту поставки.

13. Літературні джерела

| № з/п | Назва підручника (посібника), автор, видавництво, рік видання | Наявність примірників у паперовому/електронному вигляді |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Базова література | | |
| 1 | Волошин, О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Ф. Волошин, С. О. Машенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 336 с | +/+ |
| 2 | Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. / М.А. Демиденко; Нац. гірн. ун-т. — Електрон. текст. дані. Д.: 2016. – 104 с. | +/+ |
| 3 | Дмитрієнко В. Д. Засоби та алгоритми прийняття рішень / В. Д. Дмитрієнко, О. Ю. Заковоротний, В. І. Носков: навчально-методичний посібник до практичних занять. –Х.: НТМТ, 2013. – 76 с. | +/+ |
| 4 | Дослідження операцій. Конспект лекцій / Уклад.: О.І. Лисенко, І.В. Алексєєва, – К: НТУУ «КПІ», 2016. – 196 с. | +/+ |
| 5 | Сістук В.О. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» для студентів спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами транспорту). - Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2018. – 47 с. | +/+ |
| 6 | Сістук В.О. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Методи та алгоритми прийняття рішень на транспорті» для студентів спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами транспорту). - Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2018. – 71 с. | +/+ |
| Допоміжна література | | |
| 7 | Дубовой В. М., Ковалюк О. О. Моделі прийняття рішень в управлінні розподіленими динамічними системами Дубовой В. М. Моделі прийняття рішень в управлінні розподіленими динамічними системами: монографія / В. М. Дубовой, О. О. Ковалюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. – 185 с. | +/+ |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8 | Методологія системного підходу та наукових досліджень: опорний конспект лекцій / уклад. Н. В. Фоміцька. – Х.: Вид-во ХарРІ НАДУ “Магістр”, 2015. – 60 с. | +/+ |
| 9 | Самсонов В.В. Алгоритми розв’язання задач оптимізації: Навчальний посібник. К.: НУХТ, 2014. -300 с. | +/+ |
| 10 | Системний аналіз: Лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп’ютерні науки» / Уклад.: М.А. Віноградов, О.В. Колісник А.С. Савченко. – К.: НАУ-друк, 2012. – 42 с. | +/+ |
| 11 | Теорія прийняття рішень: підручник для студентів спеціальності «Комп’ютерні технології в біології та медицині»/ Л.С.Файнзільберг, О.А.Жуковська, В.С.Якимчук. – Київ: Освіта України, 2018. – 246 с. | +/+ |
| 12 | Ткаченко І. О. Ризики у транспортних процесах: навч. посібник / І. О. Ткаченко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 114 с. | +/+ |

14. Зміни та доповнення

| № з/п | Дата внесення змін | Зміст змін та доповнень | Підстава до внесення змін (№ і дата наказу, рішення вченої ради, засідання кафедри) |
|-------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Схвалено на засіданні кафедри

Схвалено на засіданні кафедри

Протокол № ____ від « » ____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

Протокол № ____ від « » ____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____