

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий механічний інститут
Кафедра транспортних технологій і технічного сервісу

02-02-165M

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійного вивчення та виконання практичних завдань з
навчальної дисципліни

«Інтелектуальні транспортні системи»

для здобувачів вищої освіти першого
(бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою
«Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)» денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННМІ
Протокол № 7 від 24.05.2022р.

Рівне – 2022

Методичні вказівки до самостійного вивчення та виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Інтелектуальні транспортні системи» рівня за освітньо-професійною програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Никончук В. М. – Рівне : НУВГП, 2022. – 35 с.

Укладач: Никончук В. М., д.е.н., професор кафедри транспортних технологій і технічного сервісу.

Відповідальний за випуск: Кристопчук М. Є., к.т.н., доцент, завідувач кафедри транспортних технологій і технічного сервісу.

Керівник групи забезпечення спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» Хітров І. О.

© Никончук В. М., 2022

© НУВГП, 2022

ЗМІСТ

Загальні положення.....	4
1.Опис навчальної дисципліни.....	5
2.Програма навчальної дисципліни.....	6
Змістовий модуль 1.....	6
Змістовий модуль 2.....	7
Питання для самоконтролю	8
3. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт	9
4. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи	12
5. Рекомендована література.....	13
6. Тестові завдання.....	14

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти є формування системних знань і практичних навичок в сфері функціонування та розвитку інтелектуальних транспортних систем.

Предметом вивчення є процес функціонування маршрутних систем міських територій.

Завдання дисципліни: розуміти концептуальні основи організації і удосконалення маршрутних систем міських територій, вміти керувати технологічними процесами у транспортних системах міст для побудови інтелектуальних транспортних систем та формування комфортного міського середовища.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Інтелектуальні транспортні системи» є складовою частиною циклу професійних фахових дисциплін для підготовки бакалаврів за спеціальністю транспортні технології. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Пасажирські перевезення», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Організація і управління пасажирськими автомобільними перевезеннями», «Взаємодія видів транспорту», «Транспорт і комфортне місто».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 27 “Транспорт”	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність: 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		26 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		80 год.	110 год.
		Індивідуальні завдання: -	
		Форма контролю:	
		залік	залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 33.

для заочної форми навчання – 10.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

Інтелектуальні системи та технології

Тема 1. Інтелектуальні транспортні системи та технології

Огляд сучасних тенденцій розвитку інтелектуальних транспортних систем. Штучний інтелект як основа інтелектуалізації. Класифікація інтелектуальних технологій. Кризові явища етапів розвитку цивілізації та їх вплив на інтелектуалізація транспортних систем
Література [1,2,3].

Тема 2. Теоретичні підходи до побудови інтелектуальних систем

Побудова інтелектуальних систем. Вибір методи при побудові інтелектуальних транспортних систем. Використання знань і інтелектуальних системах. Основні напрями застосування засобів штучного інтелекту.
Література [1,2,3, 13].

Тема 3. Інформаційне забезпечення інтелектуальної транспортної системи

Вихідні дані, інформація та знання. Класифікація мов подання знань. Методи інженерії знань. Модульна архітектура Інтернету речей.
Література [1,2,3, 12].

Тема 4. Інтелектуалізація процесу прийняття рішень

Процес прийняття рішень та його ключові атрибути. Типи систем підтримки прийняття рішень. Інтелектуальна система прийняття рішень. Інформаційно-аналітичні системи.
Література [1,2,3, 7].

Змістовий модуль 2.

Проектування інтелектуальних транспортних систем.

Тема 5. Інтелектуальні транспортні системи та «розумні міста».

Концепції розвитку міських територій - «розумне місто» та комфортна транспортна складова. Роль транспорту в політиці міського розвитку. Органи міського транспорту. Приватний сектор у забезпеченні інфраструктури громадського транспорту. Стійкий розвиток транспортної системи.

Література [1,4, 8,10].

Тема 6. Огляд сучасного програмного забезпечення для моделювання роботи транспорту.

Сучасні програмні продукти для транспортного моделювання. Методи збору вихідних даних для моделювання транспортних ситуацій.

Література [1,2,3, 9,10,12].

Тема 7. Принципи побудови транспортної моделі міста.

Загальні поняття про транспортні моделі міст. Елементи транспортної моделі. Формування інформаційної моделі. Сучасні інструменти моделювання транспортних потоків. Огляд різновидів програмного забезпечення для мікро- та макромодельовання сценаріїв розвитку транспортних систем міст.

Література [1,5,6,14].

Тема 8. Оцінка ефективності рішень щодо удосконалення транспортної мережі міста.

Визначення ділянок із незадовільними умовами руху. Характеристика заходів щодо реконструкції транспортних мереж міст. Оцінка умов руху на ділянках транспортної мережі після її реконструкції. Розрахунок критеріїв ефективності функціонування транспортних потоків. Фінансування інтелектуальних транспортних систем

Література [2,7, 14].

Питання для самоконтролю

1. Розвиток міських територій та транспортних систем міських територій
2. Планувальні структури сучасних міст та їх характеристика
3. Функціональні зони сучасного міста
4. Передумови виникнення стійкого попиту на транспортні послуги
5. Стійкий розвиток транспортної системи
6. Інтелектуальні транспортні системи і технології
7. Класифікація інтелектуальних технологій.
8. Етапи розвитку цивілізації та їх вплив на інтелектуалізація транспортних систем
9. Інтелектуальна система прийняття рішень.
10. Інформаційно-аналітичні системи.
11. Роль транспорту в політиці міського розвитку.
12. Органи міського транспорту.
13. Приватний сектор у забезпеченні інфраструктури громадського транспорту.
14. Методи збору вихідних даних для моделювання транспортних ситуацій.
15. Формування інформаційної моделі
16. Транспортні моделі
17. Сучасні інструменти моделювання транспортних потоків
18. Програмне забезпечення для мікромоделювання сценаріїв розвитку транспортних систем міст
19. Програмне забезпечення для макромоделювання сценаріїв розвитку транспортних систем міст
20. Планування інтелектуальних транспортних систем
21. Фінансування інтелектуальних транспортних систем
22. Процес впровадженням та реалізації інтелектуальних транспортних систем

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Практичне заняття 1.

Тема: Створення транспортних мереж на основі растрових «підложок»

Постановка завдання: із врахуванням особливостей керування транспортними потоками створити транспортні мережі на основі растрових «підложок», установити параметри дорожнього полотна та змодельовати роботу сигнальних обладнань.

Питання для вивчення:

1. Растрова основа та порядок її створення
2. Масштабування транспортної мережі:
3. Установка параметрів дорожнього полотна.
4. Розміщення світлофорних об'єктів.

Питання для самоконтролю:

1. Растрова основа («підложка») – особливості нанесення.
2. Які типи графічних файлів використовуються для створення транспортної мережі?
3. Які параметри дорожнього полотна використовуються для масштабування мережі?
4. Яка максимальна кількість світлофорних об'єктів можна використовувати в одному унікальному проекті?
5. Що таке сигнальна група?

Література [1,4, 8,10].

Практичне заняття 2.

Тема: Використання інтелектуальних транспортних систем та технологій

Постановка завдання: із врахуванням особливостей керування транспортними потоками виконати нанесення дорожньої розмітки на існуючу транспортну мережу, моделювання транспортного потоку та нанесення обмежень.

Питання для вивчення:

5. Огляд існуючих моделей дорожнього руху
1. Дорожня розмітка та нанесення її на існуючу транспортну мережу
2. Моделювання транспортного потоку:

3. Визначення інтенсивності рівня завантаженості вулиць і доріг.
4. Моніторинг безперебійної роботи громадського транспорту
5. Управління рухом транспорту

Питання для самоконтролю:

1. Якими способами наноситься дорожня розмітка на транспортну мережу?
2. Які параметри використовуються для розміщення ТЗ на транспортній мережі?
3. Які базові дані використовуються для імітації?
4. Які типи розподілів використовуються для значень прискорення або уповільнення?
5. Яка роль в розподілі кольору?

Література [1,5,6,12].

Практичне заняття 3.

Тема: Використання інформаційних, комунікаційних та технологій при розподілі транспортних засобів на транспортній мережі.

Постановка завдання: із врахуванням особливостей керування транспортними потоками виконати розподіл транспортних засобів на транспортній мережі.

Питання для вивчення:

1. Моніторингу умов руху в режимі реального часу.
2. Вивчення дорожніх умов та аналіз наявності вільних паркувальних місць
3. Розподілення часу перебування транспортного засобу в мережі.
4. Формування параметрів моделі транспортних засобів

Питання для самоконтролю:

1. Модель транспортних засобів.
2. Назвіть відмінності використання 2-х режимів моделей ТЗ.
3. Що таке 2D - режим, і які параметри в ньому використовуються?
4. Що таке 3D - режим, і які параметри в ньому використовуються?
5. Як задаються параметри часу перебування ТЗ?

Література [2,5,6, 8, 14].

Практичне заняття 4.

Тема: Створення моделей поведінки в транспортній мережі.

Постановка завдання: із врахуванням особливостей транспортної

мережі провести опис параметрів поведінки водіїв.

Питання для вивчення:

1. Транспортна модель з використанням динамічних процедур перерозподілу кореспонденцій.
2. Розробка розробляють 2D і 3D модель ТЗ.
3. Настроювання поведінки ТЗ на транспортній мережі.
4. Визначення параметрів реакції ТЗ на сигнали ССУ.
5. Візуалізація транспортної мережі а оцінка її ефективності за техніко-експлуатаційними показниками.

Питання для самоконтролю:

1. Якими способами міняється цикл роботи ССУ?
2. Що таке візуалізація транспортної мережі?
3. Що таке статичні й динамічні дані?
4. Що таке мультिवибір?
5. Яким способом відбувається вимір ефективності?

Література [5, 6, 13, 14].

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Виконання самостійної роботи є складовою навчального процесу й активною формою самостійної роботи студентів.

Мета самостійної роботи – поглибити та систематизувати здобуті у процесі вивчення курсу теоретичні знання, сформувати вміння самостійно працювати з навчальною, спеціалізованою літературою, законодавчими актами та статистичними матеріалами і застосовувати теоретичні знання і набуті навички на практиці.

№ з/п	Порядок виконання самостійної роботи
1	Провести дослідження транспортного потоку на визначеній ділянці вулично-дорожньої мережі. Оформити протокол дослідження параметрів транспортних потоків.
2	Провести аналіз зібраної інформації. Сформувати масив вхідних параметрів опису об'єкта моделювання.
3	Вивчити структури програмної оболонки для транспортного моделювання.
4	На основі сформованого масиву вхідних параметрів побудувати мікромодель транспортного об'єкта.
5	Провести аналіз впливу зміни параметрів функціонування об'єкта моделювання на результуючі показники.

Результати досліджень відобразити у звіті. Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,5 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки (за необхідності).

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з од- ного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве — 20 мм, праве — 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Нестеренко О. В., Ковтунець О. В., Фаловський О. О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс : навч. посібник. К. : Національна академія управління , 2017. 90 с.
2. Міста для людей / Йен Гел; переклад з англійської Ольги Любарської. К. : Основи, 2018. 280 с.
3. Інтелектуальні транспортні системи. Модуль 4е. Стійкий розвиток транспортної системи: Збірник матеріалів для політиків міст. Галузовий проект. 40 с.
4. Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни / пер. с англ.. А. Калинина; под научн. ред. М. Блинкина. Москва : Территория будущего, 2011. 413 с.
5. Роджер Горем. Індукований попит на транспортні послуги: розвінчання міфів : Технічний документ про сталий міський транспорт. Ешборн, квітень 2009. 26 с.
6. Планування міст і транспорт : навчальний посібник / О. С. Безлюбченко, С. М. Гордієнко, О. В. Завальний. Харків : ХНАМГ, 2006. 138 с.
7. А. Броддус, Літман Т., Менон Г. Управління попитом на транспортні послуги: Інструкція. Ешборн : GTZ, 2009. 136 с.
8. Sustainable Urban Transport Project : Public Transport. URL : <http://sutp.org/en/resources/publications-by-topic/public-transport-44.html>
9. Capacity Building in Sustainable Urban Transport. URL : <http://capsut.org/resources/onlinelectures/>
10. Institute for Transportation and Development Policy. URL : <https://www.itdp.org/publications/>
11. ELTIS Urban Mobility Portal. URL : <http://www.eltis.org/resources/videos>
12. Переваги ІТС, витрати на них та уроки: бази даних (US DOT). URL : <http://benefitcost.its.dot.gov>

6. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Взаємне розташування центрів масового тяжіння населення визначає:
 - а) кількість транспортних пересувань
 - б) довжину транспортних пересувань
 - в) витрати часу населення на пересування
 - г) обсяг транспортної роботи міського транспорту
 - д) принципи забудови міської території
2. Витрати часу в маршрутній поїздки визначаються:
 - а) швидкістю сполучення
 - б) довжиною поїздки
 - в) експлуатаційною швидкістю
 - г) технічною швидкістю
 - д) динамічною щільністю руху
3. Витрати часу на здійснення маршрутної поїздки визначаються:
 - а) дальністю поїздки
 - б) швидкістю сполучення
 - в) експлуатаційною швидкістю
 - г) середньою технічною швидкістю
 - д) середньою довжиною маршруту
4. Графічна схема розподілу пасажиропотоку за довжиною маршруту або ділянками транспортної мережі, називається:
 - а) картограма пасажиропотоку
 - б) епюра пасажиропотоку
 - в) закон розподілу пасажиропотоку
 - г) А-Т діаграма
 - д) F-T діаграма
5. Динамічний габарит, являє собою функцію від швидкості транспортного потоку:
 - а) квадратичну
 - б) параболічну
 - в) кубічну
 - г) гіперболічну
 - д) поліноміальну
6. Для визначення мінімальної кількості автобусів A_{min} , які працюють на маршруті, необхідно знати:
 - а) час оберту автобуса на маршруті

- б) максимальний інтервал руху транспортних засобів
 - в) мінімальний інтервал руху транспортних засобів
 - г) період доби, в який функціонує маршрут
 - д) динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості
7. Для розрахунку коефіцієнта користування транспортом необхідно знати:
- а) загальну кількість пересувань на транспорті
 - б) загальну рухливість населення
 - в) абсолютну рухливість населення
 - г) потенційну рухливість населення
 - д) реалізовану рухливість населення
8. Для розрахунку матриці пасажирських кореспонденцій за гравітаційною моделлю, необхідними початковими даними є:
- а) ємність транспортних районів за відправленням
 - б) ємність транспортних районів за прибуттям
 - в) середня дальність поїздки пасажирів
 - г) кількість транспортних засобів у місті
 - д) щільність населення
9. До змінних витрат, при організації маршрутних пасажирських перевезень відносять:
- а) витрати на експлуатаційні матеріали
 - б) витрати на ремонт і технічне обслуговування
 - в) заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу
 - г) витрати на утримання будівель і споруд
 - д) загальновиборні витрати
10. До інтегральних показників оцінки ефективності функціонування обласної транспортної системи відносять:
- а) середній час поїздки у транспорті на мережі
 - б) коефіцієнт пересадності
 - в) середню пасажиромісткість транспортного засобу
 - г) коефіцієнт змінюваності пасажирів
 - д) середній пасажиропотік на маршруті
11. До інтегральних показників рухливості населення відносять:
- а) потенційна рухливість
 - б) реалізована рухливість
 - в) абсолютна рухливість
 - г) рухливість соціальної групи населення
 - д) рухливість самодіяльного населення

12. До масового міського пасажирського транспорту відносять:

- а) метрополітен
- б) трамвай
- в) тролейбус
- г) автобус
- д) гелікоптер

13. До постійних витрат, при організації маршрутних пасажирських перевезень відносять:

- а) заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу
- б) загальновиробничі витрати
- в) витрати на експлуатаційні матеріали
- г) витрати на ремонт і технічне обслуговування
- д) амортизаційні відрахування

14. Ефективність міських пасажирських перевезень визначається:

- а) рівнем транспортного обслуговування
- б) продуктивністю роботи транспорту
- в) пасажиропотоками на транспортній мережі
- г) рівнем комфорту транспортних засобів
- д) чисельністю населення міста

15. За соціальним складом міське населення ділиться на групи:

- а) самодіяльне населення
- б) несамодіяльне населення
- в) постійне населення
- г) мобільне населення
- д) приїждже населення

16. Загальна пасажиромісткість транспортного засобу (розрахункова) визначається:

- а) кількістю місць для сидіння
- б) кількістю місць для стояння
- в) площею підлоги салону транспортного засобу
- г) загальним об'ємом транспортного засобу поділеному на площу транспортного засобу
- д) площею підлоги салону транспортного засобу, вільною від сидінь

17. Загальний пробіг транспортного засобу $L_{\text{заг}}$ виконаний за час у наряді складається з:

- а) пробігу виконаних обертів транспортного засобу
- б) нульових пробігів

- в) продуктивного пробігу з пасажирами
- г) непродуктивного пробігу без пасажирів
- д) суми пробігів між кінцевими пунктами маршруту

18. Інтервал руху автобусів на маршруті залежить від:

- а) потужності пасажиропотоку
- б) пасажиромісткості автобуса
- в) тривалості виконання рейсу
- г) експлуатаційної швидкості
- д) швидкості сполучення

19. Керувати продуктивністю маршрутних перевезень пасажирів можна, зміною:

- а) місткості транспортного засобу
- б) коефіцієнта змінюваності пасажирів
- в) довжини перегону
- г) коефіцієнта випуску автобусів на лінію
- д) коефіцієнта технічної готовності парку

20. Класифікація міст за містобудівними ознаками базується на таких основних принципах:

- а) чисельність населення
- б) адміністративно-політичне значення міста
- в) народногосподарське значення міста
- г) місцеві, природні та історичні особливості
- д) площа забудованої території міста

21. Коефіцієнт динамічного використання пасажиромісткості (заповнення салонів) визначається як:

- а) відношення виконаної транспортної роботи до номінально можливої
- б) середня зважена за довжинами перегону величина коефіцієнтів заповнення салонів на перегонах рейсу чи оберту
- в) відношення кількості перевезених пасажирів до номінальної пасажиромісткості автобуса
- г) відношення середньої кількості зайнятих пасажиромісць за рейс до номінальної пасажиромісткості автобуса
- д) середня зважена величина пасажирообміну на зупинних пунктах маршруту

22. Коефіцієнт ефективності маршруту визначається:

- а) коефіцієнтом нерівномірності пасажиропотоку за довжиною маршруту

- б) динамічним коефіцієнтом заповнення салону автобусів на маршруті
- в) середньостатистичним коефіцієнтом заповнення салону автобусів
- г) коефіцієнтом внутрішньогодинної нерівномірності пасажиропотоку
- д) коефіцієнтом використання пробігу автобусів на маршруті

23. Коефіцієнт змінюваності пасажирів η ; можливо визначити:

- а) відношенням кількості перевезених пасажирів до середньої кількості використаних місць у салоні автобуса
- б) відношенням довжини маршруту $l_{\text{м}}$ до середньої відстані перевезень пасажирів $l_{\text{сп}}$
- в) відношенням транспортної роботи W здійсненої на маршруті до обсягу перевезень пасажирів Q на цьому ж маршруті
- г) діленням часу оберту автобуса на маршруті $t_{\text{об}}$ на мінімальний інтервал руху транспортних засобів I_{min}
- д) діленням величини пасажирообміну зупинних пунктів $Q_{\text{в(з)}}$ на обсяг перевезень пасажирів Q за добу

24. Коефіцієнт користування транспортом (тр залежить від:

- а) кількості мешканців міста
- б) рівня автомобілізації
- в) пасажиромісткості транспортного засобу
- г) тривалості функціонування маршруту
- д) наявності яскраво виражених пікових періодів пасажироперевезень

25. Маршрути, які сполучають два периферійні райони міста, і при цьому не проходять через центр міста називають:

- а) тангенціальні
- б) хордові
- в) радіальні
- г) центроїдні
- д) перехідні

26. Мінімальна відстань між транспортними одиницями, при якій водій другої транспортної одиниці здатен загальмувати на безпечній відстані від першої транспортної одиниці, при її раптовій зупинці, називається:

- а) динамічний габарит
- б) шляховий інтервал

- в) страхова відстань
 - г) умовний габарит
 - д) гарантована відстань зупинки
27. Міським пасажирським перевезенням властиві наступні ознаки:
- а) великі значення пасажиропотоків
 - б) висока інтенсивність руху транспортних засобів з малими інтервалами
 - в) великі значення дальності поїздок
 - г) високі швидкості руху
 - д) невелика кількість зупинних пунктів на шляху прямування
28. Модель маршрутної мережі міської пасажирської транспортної системи складається з:
- а) трас маршрутів
 - б) кількості транспортних засобів
 - в) кількості зупинних пунктів
 - г) координат розташування зупиночних пунктів
 - д) матриці міжрайонних кореспонденцій
29. На коефіцієнт користування транспортом не впливають:
- а) наявність зупинних пунктів
 - б) пасажиромісткість маршрутних транспортних засобів
 - в) дальність поїздки
 - г) тривалість поїздки
 - д) мета поїздки
30. На продуктивність маршрутних перевезень пасажирів має визначальний вплив:
- а) довжина маршруту
 - б) сумарний час простоїв на зупинках
 - в) довжина перегону
 - г) коефіцієнт випуску автобусів на лінію
 - д) коефіцієнт технічної готовності парку
31. Населення міста поділяється на групи:
- а) містоутворююча
 - б) обслуговуюча
 - в) працююча
 - г) ділова
 - д) високомобільна
32. Організація руху маршрутних транспортних засобів у години «пік» спрямована на:

- а) зниження витрат часу пасажирів на поїздки
- б) зниження наповнюваності автобусів
- в) підвищення наповнюваності автобусів
- г) збільшення інтервалів руху на маршрутах
- д) зниження інтенсивності руху маршрутних транспортних засобів

33. Основними показникам якості перевезень є:

- а) умови поїздки
- б) регулярність руху автобусів
- в) транспортна доступність зупинних пунктів
- г) пасажиромісткість транспортних засобів
- д) швидкість сполучення пасажирів

34. При виборі методу обстеження пасажиропотоків у містах керуються такими факторами:

- а) час на обробку і проведення обстеження
- б) перелік параметрів, які необхідно визначити
- в) режими функціонування пасажирського транспорту
- г) сезонність проведення обстеження
- д) наявність функціонального зонування міста

35. При відомому тарифі на перевезення, величина доходів визначається:

- а) обсягом перевезень
- а) транспортною роботою
- б) номінальною пасажиромісткістю транспортного засобу
- в) середньою пасажиромісткістю транспортного засобу
- г) коефіцієнтом змінюваності пасажирів

36. При проведенні мікрорайонування міста, центрами транспортних районів призначають об'єкти, з урахуванням наступних вимог:

- а) зупинні пункти з найбільшим пасажирообміном
- б) так, щоб середні відстані поїздки пасажирів між районами дорівнювали відстані між їхніми центрами
- в) так, щоб час підходу від краю до центру транспортного району був в межах 15-20 хвилин
- г) зупинні пункти з найменшим пасажирообміном
- д) так, щоб відстань від краю до центру транспортного району була в межах 1200-1500 метрів

37. Продуктивність маршрутного міського пасажирського

транспорту залежить від:

- а) коефіцієнта змінюваності пасажирів
- б) пасажиромісткості транспортного засобу
- в) швидкості сполучення
- г) періоду доби
- д) параметрів комфортності перевезень

38. Сутність графоаналітичного розрахунку маршруту полягає у:

- а) розрахунку кількості випусків транспортних засобів
- б) графічному розподілі часу початку та закінчення роботи транспортних засобів
- в) розрахунку інтервалів руху транспортних засобів на маршруті
- г) графічному розподілі часу початку та закінчення роботи маршруту
- д) графічному представленні розкладу руху транспортного засобу на маршруті

39. Транспортна робота, що відображає кількість пасажирокілометрів, виконану при перевезенні пасажирів визначається:

- а) добутком обсягу перевезень пасажирів Q на середню відстань перевезень пасажирів
- б) сумою добутків обсягів перевезень сукупності пасажирів
- в) пунктів
- г) середню відстань перевезень пасажирів
- д) відношенням величини доходу транспортної системи D до середнього тарифу на перевезення одного пасажирів
- е) добутком пасажиропотоку слідування перегону маршруту на номінальну пасажиромісткість автобуса

40. Транспортні мережі моноцентричних міст, як правило, мають структуру:

- а) радіальну
- б) радіально-кільцеву
- в) прямокутну
- г) гексагональну
- д) вільну

41. Тривалість перебування транспортного засобу в наряді T_n визначається з моменту виходу його з парку до повернення, за винятком:

- а) часу обідньої перерви

- б) часу міжпікового простою
 - в) сумарного часу простою на проміжних зупинках
 - г) часу непродуктивного пробігу до початкової зупинки на маршруті
 - д) часу медичного огляду водія
42. У функціональному відношенні, сельбищну територію поділяють на:
- а) житлові райони
 - б) мікрорайони
 - в) транспортні райони
 - г) квартали
 - д) «спальні» райони
43. Час перебування маршрутних транспортних засобів у наряді складається з:
- а) часу роботи на маршруті
 - б) часу проїзду нульових пробігів
 - в) підготовчо-заключного часу
 - г) часу медичного огляду водіїв
 - д) часу відстою у між піковий період
44. Шлях, який проходить транспортний засіб за часовий інтервал між транспортними одиницями, називається:
- а) динамічний габарит
 - б) шляховий інтервал
 - в) страхова відстань
 - г) умовний габарит
 - д) гарантована відстань зупинки
45. Щільність транспортного потоку, це функція від:
- а) швидкості
 - б) інтенсивності
 - в) лінійної щільності руху
 - г) динамічної щільності руху
 - д) динамічного габариту
46. Для оцінки відповідності транспортної системи планувальному рішення міста використовують показники:
- а) труднощі сполучення
 - б) коефіцієнт ефективності
 - в) коефіцієнт охопленості
 - г) віддаленість зупинок

д) інтервали руху

47. Для порівняння та оцінки міських транспортних мереж використовують групи показників\:

технічні

а) економічні

б) експлуатаційні

в) містобудівні

г) ергономічні

48. До заходів управління транспортною системою з позицій підвищення пропозиції, відносяться:

частіший рух автобусів

окремі смуги громадського транспорту

обмеження використання транспортних засобів

інформативність щодо планування перевезень

зважена політика паркування і регулювання цін на нього

49. До заходів управління транспортною системою з позицій управління попитом, відносяться:

а) інформативність щодо планування перевезень

б) зважена політика паркування і регулювання цін на нього

в) частіший рух автобусів

г) окремі смуги громадського транспорту

д) збільшення автобусних служб

50. До основних факторів, які визначають структуру транспортної мережі відносять:

а) планувальне рішення

б) техніко-економічне обґрунтування

в) встановлення конфліктних точок

г) комфортність перевезень

д) беззбитковість роботи мережі

51. До показників комфортності поїздки можна віднести показники:

а) час пересування

б) наповнення транспортного засобу

в) привабливість маршруту

г) вартість проїзду

д) інтенсивність руху

52. До режимів роботи транспортних засобів на міських маршрутах відносять:

а) звичайний

- б) експресний
- в) маршрутне таксі
- г) комбінований
- д) прискорений

53. До факторів забезпечення інфраструктурою, які пояснюють регулювання мобільності у країнах, що розвиваються, зазвичай відносять:

- а) міські дороги, стоянки, тротуари, доріжки часто перевантажені
- б) вулиці і тротуари виконують багато функцій
- в) низький відсоток володіння приватними автомобілями
- г) високий відсоток володіння велосипедами в окремих регіонах
- д) великі розбіжності в мобільності груп з різним доходом

54. До факторів комфортабельності пересувань, які пояснюють регулювання мобільності у країнах, що розвиваються, зазвичай відносять:

- а) низький рівень комфорту безмоторного пересування
- б) низький рівень комфорту більшості громадського транспорту
- в) низький відсоток володіння приватними автомобілями
- г) високий відсоток володіння велосипедами в окремих регіонах
- д) великі розбіжності в мобільності груп з різним доходом

55. До факторів росту показника рухливості населення відносять:

- а) збільшення територіального зростання міста
- б) збільшення доступності сполучення
- в) зростання труднощів сполучення
- г) розвиток засобів зв'язку та інформації
- д) стійкість чисельності населення

До факторів спаду показника рухливості населення відносять:

- а) зростання труднощів сполучення
- б) розвиток засобів зв'язку та інформації
- в) збільшення територіального зростання міста
- г) збільшення доступності сполучення
- д) стійкість чисельності населення

56. Доступність ліній маршрутного пасажирського транспорту характеризується:

- а) щільністю міської маршрутної мережі
- б) відстанню пішого підходу до ліній міського пасажирського транспорту
- в) інтервалами руху транспортних засобів

- г) способами оплати послуг транспорту
- д) місткістю транспортних засобів

57. Дотримання заданого інтервалу руху та забезпечення гарантії пасажиру своєчасності прибуття до місця призначення, визначається:

- а) регулярністю
- б) надійністю
- в) доступністю
- г) швидкістю
- д) безпересадковістю

58. Експлуатація автобусів великої місткості з пасажиропотоком малої потужності призводить до:

- а) збільшення інтервалів руху
- б) збільшення витрат часу на пересування пасажирів
- в) зниження собівартості перевезень
- г) збільшення нерівномірності пасажиропотоку за годинами доби
- д) збільшення нерівномірності пасажиропотоку за довжиною маршруту

59. За інтенсивністю та організацією руху транспорту й пішоходів розрізняють такі перетини:

- а) з нерегульованим рухом (звичайні)
- б) з кільцевим рухом (саморегульовані)
- в) з примусовим регулюванням руху
- г) складні
- д) лінійні

60. За класом пасажироперевезень у місті, маршрути пасажирського транспорту поділяються на:

- а) основні
- б) допоміжні
- в) місцеві
- г) міжрайонні
- д) радіальні

61. За класом транспортних зв'язків у місті, маршрути пасажирського транспорту поділяються на:

- а) місцеві
- б) міжрайонні
- в) підвізні
- г) радіальні

д) хордові

62. За функціональним використанням міські території поділяються на:

- а) сельбищну зону
- б) промислові зони
- в) транспортні зони
- г) комунально-складські зони
- д) центральні зони

63. За частотою зупинок у місті, маршрути пасажирського транспорту поділяються на:

- а) звичайні
- б) експресні
- в) місцеві
- г) міжрайонні
- д) підвізні

64. Забудовану територію міста складають зони:

- а) сельбищна
- б) виробнича
- в) транспортна
- г) складська
- д) центральна

65. Коефіцієнт пересадності залежить від:

- а) розмірів території міста
- б) розташування місць транспортного тяжіння
- в) системи тарифів оплати проїзду
- г) конфігурації транспортної мережі
- д) чисельності населення міста

66. Критерієм оптимальності маршрутизації є мінімум витрат часу на трудові поїздки, що складаються із:

- а) витрат часу на підхід до зупинки й відхід від неї
- б) очікування транспорту
- в) поїздки
- г) пересадку з одного виду транспорту або маршруту на інший
- д) витрат часу на простої на кінцевих зупинках

67. Максимальні та ймовірні витрати часу населення в пішохідних пересуваннях до зупиночних пунктів характеризується:

- а) максимальною пішохідною доступністю
- б) середньою пішохідною доступністю

- в) мінімальною пішохідною доступністю
- г) ймовірною пішохідною доступністю
- д) транспортно-пішохідною доступністю

68. Мінімальне значення коефіцієнта непрямої лінійності сполучення забезпечує:

- а) зниження витрат транспортного часу населення
- б) покращення економічних показників функціонування транспортної мережі
- в) погіршення економічних показників функціонування транспортної мережі
- г) підвищення витрат транспортного часу населення
- д) підвищення якості сполучення з центральною частиною міста

69. Мінімум сумарних витрат часу пасажирів на пересування включає в себе складові:

- а) час на очікування
- б) час на пересадку
- в) час обертву
- г) час рейсу
- д) маршрутний час

70. Мінімум сумарних витрат часу пасажирів на пересування не включає в себе складові:

- а) час обертву
- б) час рейсу
- в) час на очікування
- г) час на пересадку
- д) час підходу (відходу) до лінії транспорту

71. Моделювання функціонування міської пасажирської транспортної системи відбувається шляхом:

- а) зміни трас маршрутів
- б) зміни кількості транспортних засобів
- в) зміни ємності транспортних районів по відправленню
- г) зміни ємності транспортних районів по прибуттю
- д) зміни центрів тяжіння

72. На швидкість сполучення в звичайному режимі, найбільший вплив мають:

- а) кількість зупинок
- б) відстань між зупинками
- в) інтервал руху

г) частота руху

д) інтенсивність руху

73. Найбільш поширена функція привабливості маршруту включає в себе найбільш значимі параметри:

а) вартість проїзду

б) показники комфортності поїздки

в) час пересування

г) наповнення транспортного засобу

д) інтенсивність руху

Населення міста поділяється на групи:

а) містоутворююча

б) обслуговуюча

в) працююча

г) ділова

д) високомобільна

74. Основними показниками якості перевезень є:

а) умови поїздки

б) регулярність руху

в) витрати часу на пересування

г) безпека руху

д) експлуатаційна швидкість

75. Основними функціями вулично-дорожньої мережі є:

а) транспортний і пішохідний зв'язок між основними пунктами тяжіння населення міста

б) місце прокладання основних інженерних комунікацій міста

в) формування обрису міста (репрезентативна функція), осі формування забудови

г) коридори для провітрювання забудованої території

д) заспокоєння транспортних потоків

76. Основні умови функціонування міського транспорту полягають в тому, що рух транспорту і пішоходів повинен здійснюватися:

а) безперервно

б) безпечно

в) цілеспрямовано

г) економічно обґрунтовано

д) лінійно

77. Оцінку якості обслуговування населення міста маршрутами міського пасажирського транспорту в умовах великих та середніх

міст проводять за наступними характеристиками:

- а) доступність ліній маршрутного пасажирського транспорту
- б) наявність транспортного зв'язку між транспортними районами міста
- в) можливістю безпересадочного сполучення
- г) мінімальним часом очікування відповідного маршруту (або маршрутів) міського пасажирського транспорту
- д) великими інтервалами руху на маршрутах

78. Пішохідний рух у межах мікрорайону поділяють на:

- а) цілеспрямований
- б) прогулянковий
- в) сталий
- г) стійкий
- д) місцевий

79. Планувальна структура міста утворюється основними елементами міста, до яких належать:

- а) житлові будинки, об'єднані в житлові мікрорайони і квартали
- б) вулиці, площі, набережні, мости і тунелі
- в) промислові підприємства
- г) пристрої та споруди зовнішнього транспорту: залізничного, водного, повітряного, автодорожного
- д) дворові території

80. Розробка маршрутної мережі міських автобусних маршрутів зводиться до виконання наступних умов:

- а) лінії МПТ проектується тільки на магістральній ВДМ
- б) кожний маршрут окремо зв'язує визначені пункти міста по магістральній ВДМ найкоротшими шляхами
- в) пересадність сполучень по маршрутній мережі міста в цілому перебуває в межах значення, що задається як критерій на основі аналізу існуючого стану; пересадочні пункти з одного маршруту автобуса на інший необхідно розміщати поза центром міста
- г) кожний маршрут повинен мати відносно рівномірне завантаження на всій його довжині, а мінімальна величина пасажирообороту на будь-якій ділянці маршруту повинна забезпечувати економічну ефективність функціонування маршруту
- д) кінцеві пункти маршрутів не повинні прив'язуватися до діючих

81. Сучасний етап розвитку міського транспорту характеризується такими рисами:

- а) комплексне використання різних видів транспорту з перевагою автомобільного
- б) розвиток швидкісних позавуличних видів транспорту
- в) загострення конфлікту між транспортом масовим та індивідуальним
- г) посилення транспортного зв'язку великих міст із населеними пунктами, що тяжіють до них
- д) згладжування конфлікту між транспортом масовим та індивідуальним

82. У маршрутний розклад руху автобусів включають:

- а) час виходу автобусів з АТП
- б) час нульового пробігу
- в) час відправлення (прибуття) на кінцеві зупинки
- г) час простою на кожній зупинці
- д) час перед рейсового контролю

83. У містобудівній практиці реалізуються чотири основні принципи схеми організації руху в межах дорожньо-транспортних вузлів:

нерегульований рух

- а) примусове регулювання руху
- б) саморегульований рух (кільцевий рух)
- в) організація руху в різних рівнях
- г) нелінійний рух

84. У планувальній практиці розрізняють такі форми плану міста:

- а) компактну
- б) розчленовану, що виникає при наявності річки або залізниці
- в) розосереджену з майже рівновеликими житловими масивами
- г) лінійну, що виникає внаслідок лінійно-паралельного зонування промисловості й житла і способу розвитку міста
- д) центричну

85. Управління попитом на транспортні послуги забезпечує:

- а) зниження сукупної кількості транспорту
- б) сприяння переходу до екологічних видів транспорту
- в) розбалансованість пасажиропотоків на мережі
- г) створення додаткового доходу громадян
- д) сприяння використання моторизованого транспорту

86. Цілями організації експресного сполучення на міському

автобусному маршруті є:

- а) підвищення ефективності використання транспортних засобів і праці водіїв
- б) зниження витрат часу пасажирями на поїздки
- в) зниження вартості проїзду
- г) підвищення попиту на автобусні перевезення
- д) розширення мережі зупинок

87. Взаємне розташування центрів масового тяжіння населення визначає:

- а) кількість транспортних пересувань
- б) довжину транспортних пересувань
- в) витрати часу населення на пересування
- г) обсяг транспортної роботи міського транспорту
- д) принципи забудови міської території

88. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 30 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 20 пасажирів, в пункті Б – вийшли 5 пасажирів та ввійшли 15 пасажирів, в пункті В вийшли 30 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 10 км; Б-В – 5 км. Середня дальність поїздки одного пасажирів складає:

- а) 10 км
- б) 5 км
- в) 7,5 км
- г) 2 км
- д) 15 км

89. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 30 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 30 пасажирів, в пункті Б – вийшли 20 пасажирів та ввійшли 10 пасажирів, в пункті В вийшли 20 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 10 км; Б-В – 15 км. Динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості при цьому складає:

- а) 0,80
- б) 0,30
- в) 0,75
- г) 0,50
- д) 1,0

90. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 40 пасажирів,

працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 40 пасажирів, в пункті Б – вийшли 20 пасажирів та ввійшли 20 пасажирів, в пункті В вийшли 40 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 15 км; Б-В – 15 км. Коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті, при цьому складає:

- а) 1,5
- б) 2,0
- в) 1,0
- г) 2,6
- д) 1,3

91.Автобус, номінальною пасажиромісткістю 80 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 40 пасажирів, в пункті Б – вийшли 20 пасажирів та ввійшли 40 пасажирів, в пункті В вийшли 60 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 5 км; Б-В – 5 км. Коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті, при цьому складає:

- а) 1,2
- б) 2,4
- в) 1,6
- г) 1,0
- д) 2,0

92.Визначити загальну тривалість часу, який витрачається пасажиром при здійсненні пересування автобусом, при наступних вихідних даних: відстань, пройдена пасажиром до автобусної зупинки $l_{піш} = 750$ м; середня швидкість пішохода $V_{піш} = 5$ км/год; інтервал руху автобусів $T_{рух} = 30$ хв.; відстань пересування по маршруту $l_p = 20$ км; швидкість сполучення $V_c = 40$ км/год. Час підходу до місця призначення поїздки прийняти рівним часу підходу від місця проживання до зупинки транспорту.

- а) 63 хвилини
- б) 60 хвилин
- в) 95 хвилин
- г) 30 хвилин
- д) 50 хвилин

93.Визначити загальну тривалість часу, який витрачається пасажиром при здійсненні пересування автобусом, при наступних вихідних даних: відстань, пройдена пасажиром до автобусної зупинки $l_{піш} = 500$ м; середня швидкість пішохода $V_{піш} = 5$ км/год;

інтервал руху автобусів $T_{\text{рух}} = 10$ хв.; відстань пересування по маршруту $l_p = 6$ км; швидкість сполучення $V_c = 30$ км/год. Час підходу до місця призначення поїздки прийняти рівним часу підходу від місця проживання до зупинки транспорту.

- а) 29 хвилин
- б) 35 хвилин
- в) 58 хвилин
- г) 17 хвилин
- д) 39 хвилин

94. Визначити тривалість обороту автобуса на маршруті при наступних вихідних даних: довжина маршруту $L_m = 25$ км; середня технічна швидкість автобуса $V_t = 25$ км/год; час простою на проміжних зупинках $t_{пз} = 1$ хв.; кількість проміжних зупинок $n_{пз} = 15$; час простою на кінцевих зупинках по $t_{кз} = 15$ хв на кожній

- а) 3,0 години
- б) 2,5 години
- в) 1,0 година
- г) 3,5 години
- д) 2,0 години

95. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 30 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 20 пасажирів, в пункті Б – вийшли 5 пасажирів та ввійшли 15 пасажирів, в пункті В вийшли 30 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 10 км; Б-В – 5 км. Середня дальність поїздки одного пасажира складає:

- а) 10 км
- б) 5 км
- в) 7,5 км
- г) 2 км
- д) 15 км

96. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 40 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 40 пасажирів, в пункті Б – вийшли 20 пасажирів та ввійшли 20 пасажирів, в пункті В вийшли 40 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 15 км; Б-В – 15 км. Коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті, при цьому складає:

- а) 1,5
- б) 2,0
- в) 1,0

г) 2,6

д) 1,3

97. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 40 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 20 пасажирів, в пункті Б – вийшли 10 пасажирів та ввійшли 25 пасажирів, в пункті В вийшли 35 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 5 км; Б-В – 10 км. Середня дальність поїздки одного пасажирів складає:

а) 10 км

б) 5 км

в) 7,5 км

г) 2 км

д) 15 км

98. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 80 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 40 пасажирів, в пункті Б – вийшли 20 пасажирів та ввійшли 40 пасажирів, в пункті В вийшли 60 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 5 км; Б-В – 5 км. Середня дальність поїздки одного пасажирів складає:

а) 8,3 км

б) 5,4 км

в) 7,8 км

г) 2,6 км

д) 3,8 км

99. Автобус, номінальною пасажиромісткістю 80 пасажирів, працював на маршруті А-Б-В. В пункті А ввійшли 40 пасажирів, в пункті Б – вийшли 20 пасажирів та ввійшли 40 пасажирів, в пункті В вийшли 60 пасажирів. Відстані між пунктами складають: А-Б – 5 км; Б-В – 5 км. Динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості при цьому складає:

а) 0,625

б) 0,425

в) 0,720

г) 0,500

д) 0,905

100. Визначити загальну тривалість часу, який витрачається пасажиром при здійсненні пересування автобусом, при наступних вихідних даних: відстань, пройдена пасажиром до автобусної зупинки $l_{пш} = 750$ м; середня швидкість пішохода $V_{пш} = 5$ км/год;

інтервал руху автобусів $T_{\text{рух}} = 30$ хв.; відстань пересування по маршруту $l_p = 20$ км; швидкість сполучення $V_c = 40$ км/год. Час підходу до місця призначення поїздки прийняти рівним часу підходу від місця проживання до зупинки транспорту.

- а) 63 хвилини
- б) 60 хвилин
- в) 95 хвилин
- г) 30 хвилин
- д) 50 хвилин