

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.X -2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 1

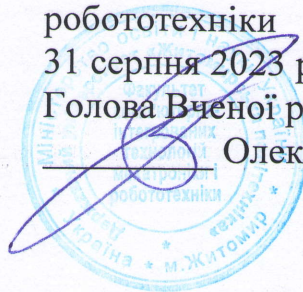
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

31 серпня 2023 р. протокол № 6

Голова Вченої ради

Олексій ГРОМОВИЙ



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ В ЦЕНТРИ МІСТ»

для студентів освітнього рівня «магістр»
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та
робототехніки
кафедра автомобілів і транспортних технологій

Робочу програму схвалено на
засіданні кафедри автомобілів і
транспортних технологій
протокол від 28 серпня 2023 р. № 9

Завідувач кафедри автомобілів і
транспортних технологій
Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної програми
Володимир ТИТАРЕНКО

Розробник: к.т.н., доц. кафедри автомобілів і транспортних технологій
КОЛОДНИЦЬКА Руслана

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Галузь знань 27 «Транспорт»	За вибором	
Модулів – 1	Спеціальність: 274 «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1	1
Загальна кількість годин - 150		Семестр	
		2	2
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи – 6,4	Освітній ступінь: «магістр»	16 год.	8 год.
		Практичні	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		102 год.	134 год.
		Вид контролю: залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 32% аудиторних занять, 68% самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є одержання знань та практичних навичок в управлінні транспортними потоками в центрі міст, уміння їх використовувати на практиці як у великих, так і малих містах.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- призначати необхідні технічні засоби організації дорожнього руху при проектуванні або реконструкції об'єктів управління дорожнім рухом;
- проводити дослідження стану рівня безпеки дорожнього руху з використанням якісного, кількісного та топографічного аналізу дорожньо-транспортних подій;
- обирати оптимальні умови управління транспортними процесами для забезпечення максимальної ефективності цих процесів при заданому рівні безпеки.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»:

ЗК 01. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 05. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК 07 Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК 08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ФК 01. Здатність до дослідження і управління функціонуванням транспортних систем та технологій.

ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.

ФК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних результатів навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»:

РН-01. Відшуковувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і об'єктивно оцінювати інформацію у сфері транспортних систем і технологій та з дотичних міжгалузевих проблем.

РН-12. Керувати складними технологічними та виробничими процесами транспортних систем та технологій, у тому числі непередбачуваними і такими, що потребують нових стратегічних підходів.

РН-14. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 4

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Тенденції управління транспортними потоками в центрі міста

Тема 1. Локальне управління транспортом

Контроль руху з використанням світлофорів на окремому перехресті. Регулювання за фазами (кроками). Регулювання за групами сигналізації. Адаптивне програмне управління.

Тема 2. Система управління транспортними потоками

Узгоджений контроль дорожнього руху. Параметри координаційної програми та їх визначення. Адаптивне скоординоване управління.

Тема 3. Управління перевезеннями міського пасажирського транспорту

Забезпечення пріоритетного руху міського маршрутного пасажирського транспорту. Контактні та безконтактні подорожі. Інтелектуальні транспортні системи для управління дорожнім рухом. Інформаційна система для пасажирів.

Тема 4. Управління рухом пішоходів Управління рухом пішоходів в регульованих та нерегульованих місцях. Контроль з урахуванням характеристик потоків пішоходів. Організація пішохідного руху та підземного пішохідного руху. Інформаційні системи для пішоходів. Забезпечення руху пішоходів.

Тема 5. Організація і управління велосипедним рухом

Організація велосипедного руху на дорогах та перехрестях. Організація місць для паркування велосипедів. Інформаційна система для велосипедистів. Забезпечення безпеки велосипедного руху.

Тема 6. Переміщення людей з інвалідністю

Влаштування пандусів на перехрестях, в наземних та підземних пішохідних переходах. Звукові сигнали на регульованих перехрестях. Використання тактильних сигналів на тротуарах, перехрестях та зупинках громадського транспорту.

Тема 7. Системи управління транспортом з використанням smart-технологій

Управління транспортним рухом на вулицях міста методом TRANSYT. Автоматизовані централізовані системи (SCOOT, SCATS). Автоматизовані системи управління з децентралізованим інтелектом (MOTION). Призначення інтелектуальних транспортних систем та їх ієрархія. Навігаційні системи. Підсистема управління дорожнім рухом в небезпечних ситуаціях. Підсистема інформаційного забезпечення учасників руху.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 5

Змістовий модуль 2. Паркування в центрі міста

Тема 8. Класифікація та характеристики системи паркування автомобілів

Особливості паркування в місті. Класифікація стоянок. Режим зберігання та тривалість пошуку автомобілів на стоянці. Особливості зупинки автомобілів. Багаторівневі підземні та надземні стоянки. Схеми розміщення автомобіля.

Тема 9. Багаторівнева парковка

Особливості організації паркування в центрі міста. Визначення площі та типу паркування в центрі міста. Місткість багаторівневого паркінгу в центральних містах. Плани паркування. Надання водіям інформації про наявність вільних місць. Системи облаштування транспортних засобів.

Тема 10. Використання технологій розумного транспорту в організації автомобільних паркувальних місць. Способи оплати за користування автостоянкою. Дизайн зони платного паркування. Функції паркування "Паркуй та їди". Система управління паркуванням. Технічні підсистеми паркування типу "Паркуй та їди".

Змістовий модуль 3. Екологічний менеджмент

Тема 11. Європейські стандарти охорони навколишнього середовища в містах

Міжнародний стандарт ISO 14000 Екологічний менеджмент. Європейські стандарти викидів (Євро 6).

Тема 12. Екологічний менеджмент в рамках розумної транспортної системи міста

Підсистема збору та обробки інформації про токсичні викиди транспортних потоків. Підсистема організації дорожнього руху з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 6

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Тенденції управління транспортними потоками в центрі міста										
1.1. Локальне управління транспортом	11	2	2	-	7	11	0	0	-	11
1.2. Система управління транспортними потоками	15	2	6	-	7	15	2	2	-	11
1.3. Управління перевезеннями міського пасажирського транспорту	15	0	6	-	9	15	2	2	-	11
1.4. Управління рухом пішоходів	9	2	0	-	7	9	0	0	-	9
1.5. Організація і управління велосипедним рухом	9	2	0	-	7	9	0	0	-	9
1.6. Переміщення людей з інвалідністю	9	2	0	-	7	9	0	0	-	9
1.7. Системи управління транспортом з використанням smart-технологій	20	0	6	-	14	20	0	0	-	20
Всього	88	10	20	-	58	88	4	4	-	80
Змістовий модуль 2. Паркування в центрі міста										
2.1. Класифікація та характеристики системи паркування автомобілів	10	2	0	-	8	10	2	2	-	6
2.3. Багаторівнева парковка	9	0	0	-	9	9	0	0	-	9
2.2. Використання технологій розумного транспорту в організації автомобільних паркувальних місць	16	2	6	-	8	16	0	0	-	16
Всього	35	4	6	-	25	35	2	2	-	31
Змістовий модуль 3. Екологічний менеджмент										
3.1. Європейські стандарти охорони навколишнього середовища в містах	10	2	0	-	8	10	2	2	-	6
3.2. Екологічний менеджмент в рамках розумної транспортної системи міста	17	0	6	-	11	17	17	0	-	17
Всього	27	2	6	-	19	27	2	2	-	23
Разом	150	16	32	-	102	150	8	8	-	134

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 7

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Концепція «Розумного транспорту» в управлінні транспортними потоками у центрі міст.	2	-
2	Управління транспортними потоками у центрі великих міст (Лондон, Париж, Рим, Київ). Програма Vissim.	6	4
3	Розрахунок пропускної спроможності та швидкості потоків в центрах міст.	6	-
4	Моделювання транспортних потоків в центрах міст з використанням програми Matlab.	6	-
5	Використання технологій розумного транспорту в організації транспортних потоків та автомобільних паркувальних місць в центрі міста з використанням PTV Visum.	6	2
6	Екологічний менеджмент. Програма COPERT.	6	2
РАЗОМ		32	8

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Управління перевезеннями міського пасажирського транспорту

1. Забезпечення пріоритетного руху міського маршрутного пасажирського транспорту.
2. Контактні та безконтактні подорожі.
3. Інтелектуальні транспортні системи для управління дорожнім рухом.
4. Інформаційна система для пасажирів.

Тема 2. Системи управління транспортом з використанням smart-технологій

1. Управління транспортним рухом на вулицях міста методом TRANSYT.
2. Автоматизовані централізовані системи (SCOOT, SCATS).
3. Автоматизовані системи управління з децентралізованим інтелектом (MOTION).
4. Призначення інтелектуальних транспортних систем та їх ієрархія. Навігаційні системи.
5. Підсистема управління дорожнім рухом в небезпечних ситуаціях.
6. Підсистема інформаційного забезпечення учасників руху.

Тема 3. Багаторівнева парковка

1. Особливості організації паркування в центрі міста.
2. Визначення площі та типу паркування в центрі міста.
3. Місткість багаторівневого паркінгу в центральних містах.
4. Плани паркування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 8

5. Надання водіям інформації про наявність вільних місць.

6. Системи облаштування транспортних засобів.

Тема 4. Екологічний менеджмент. Програма COPERT.

1. Підсистема збору та обробки інформації про токсичні викиди транспортних потоків.

2. Підсистема організації дорожнього руху з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища.

3. Програма COPERT.

Самостійна робота студента є основним способом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових аудиторних занять.

Мета виконання самостійної роботи – поглиблення, узагальнення і закріплення теоретичних знань і практичних умінь студентів з дисципліни «Управління транспортними потоками в центрі міст» шляхом вироблення вміння самостійної роботи з навчальною і фаховою науково-технічною літературою.

Самостійна робота студентів здійснюється у формі: підготовки до лекцій і лабораторних занять, вивчення теоретичного матеріалу, виконання розрахунково-графічного завдання (для студентів денної форми навчання).

Самостійну роботу студент може виконувати у бібліотеці, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також у домашніх умовах.

Підготовка до лекцій передбачає самостійне вивчення теоретичного навчального матеріалу з кожної теми, наданого в основній та додатковій літературі, конспекті лекцій. При цьому необхідно звернути увагу на необхідність чіткого засвоєння основних термінів та визначень, розуміння їх змістовної сутності, обов'язкового аналізу використання теоретичних положень для розв'язання наданих в навчальній літературі прикладів.

Підготовка до лабораторних занять здійснюється шляхом ознайомлення з основними теоретичними положеннями до кожного лабораторного заняття, нормативною документацією, методикою виконання розрахунків.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

8. Методи навчання

При вивченні курсу «Управління транспортними потоками в центрі міст» застосовуються 3 групи методів навчання:

– методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 9

– методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
– методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Перша група охоплює вербальні методи передачі і сприймання навчальної інформації (розповідь, лекція); наочні (ілюстрація, презентація); практичні (вправи, групові завдання). В межах самостійної роботи – робота з книгами, методичними матеріалами, Інтернет-джерелами, творчі завдання. При вивченні дисципліни активно використовуються інтерактивні методи (при веденні лекцій та семінарських занять) та проблемно-пошукові методи навчання (як при веденні аудиторних занять, так і при організації самостійної роботи студентів).

9. Методи контролю

Під час вивчення дисципліни «Управління транспортними потоками в центрі міст» застосовуються поточний, модульний контроль і підсумковий контроль знань студентів. Останній здійснюється у формі заліку. Такий порядок контролю і оцінювання знань застосовується щодо студентів денної форми навчання.

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни різного характеру і рівня складності, засвоєння якого відповідно перевіряється під час поточного контролю і на заліку. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

1. Поточний контроль. В процесі поточного контролю здійснюється перевірка запам'ятовування та розуміння програмного матеріалу, набуття вмінь і навичок конкретних розрахунків та обґрунтувань, опрацювання, публічного та письмового викладу (презентації) певних питань дисципліни.

Об'єктами поточного контролю знань студента є:

- 1) систематичність та активність роботи на лекційних та лабораторних заняттях;
- 2) виконання завдань для самостійного опрацювання;
- 3) системність роботи студента на лабораторних заняттях;
- 4) виконання модульних (контрольних завдань).
- 5) альтернативні завдання для підвищення рейтингу студента

При контролі систематичності та активності роботи на лекційних заняттях оцінці підлягають: рівень знань продемонстрований в письмових та усних відповідях на лекціях та лабораторних заняттях, системність при проведенні лабораторних робіт, результати експрес контролю.

При контролі виконання завдань для самостійного опрацювання оцінці підлягають: самостійне опрацювання тем в цілому чи окремих питань, проведення розрахунків, написання рефератів.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінці підлягають:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 10

тести, виконання письмових завдань під час проведення контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, розв'язання виробничих ситуацій, інші завдання.

2. Система підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю з дисципліни «Управління транспортними потоками в центрі міст» є залік. Студент має право не складати залік і отримати оцінку за результатами ПМК, якщо він виконав всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів і отримав позитивну (за національною шкалою) підсумкову оцінку і позитивно (більш ніж на 60 балів) вирішив тестові завдання. Якщо студент отримав не задовільну оцінку або не згоден з оцінкою за результатами ПМК, він повинен скласти залік письмово.

10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3	
T1	T2	T3-T7	T8	T9	T10	T11-T12	100
9	9	40	9	9	8	16	

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

11. Рекомендована література

Основна література

1. Планування міст і транспорт: Навчальний посібник /О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 156 с.
2. М.М. Жук, І.В. Коник, Ю.Я. Ройко, Б.М. Дівесєв, Р.Б. Рогальський. Дослідження дорожнього руху на вулично-дорожній мережі міста: практикум до виконання лабораторних робіт. – Львів.: НУ «ЛП», 2007. – 39 с.
3. E. Cascetta. Transportation Systems Analysis - Models and Applications (<http://www.springer.com/it/book/9780387758565>).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 11

4. Applied Time Series Analysis with R. Wayne A. Woodward, Henry L. Gray, Alan C. Elliott. Published by CRC Press, 2017. – 618 p. ISBN: 978149873422.
5. Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П.Поліщук. Організація дорожнього руху. – К.: Знання України, 2005. – 452с.
6. Управління дорожнім рухом на регульованих перехрестях у містах: монографія / Є. Ю. Формальчик, І. А. Могила, В. Е. Трушевський, В. В. Гілевич; за заг. ред Є. Ю. Формальчика. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 236 с.
7. Єресов В.І., Григор'єва О.В Технічні засоби організації дорожнього руху: навч. посібн./ Єресов В.І., Григор'єва О.В. – К.: НТУ, 2017. – 144 с.
8. PTV Vissim - First Steps Tutorial / PTV Planung Transport Verkehr AG, 2017.
9. Поліщук В.П., Янішевський С.В., Гуменюк О.В. Організація перехоплюючих автостоянок (система паркування «PARK&RIDE») в м.Києві // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2020. – Вип. 6 (46). С.264-274.
10. Про результати базового дослідження ситуації у сфері сталої місцевої мобільності в об'єднаних територіальних громадах України// Аналітичний звіт за результатами стартового етапу проекту "Підтримка та розвиток сталої мобільності в об'єднаних територіальних громадах", Німецьке товариство міжнародної співпраці (GIZ). – К., 2019. – 36 с.

Допоміжна література

11. І.А. Вікович, М.М. Жук, Ю.Я. Ройко. Організація дорожнього руху. – Львів.: НУ «ЛП», 2006. – 162с.
12. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування: ДСТУ 4100:2014. – [Чинний від 2015-07-01] – 106 с. – (Національний стандарт України).
13. Розмітка дорожня. Технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування : ДСТУ 2587-2010. – К. : Держстандарт України, 2010. – 70 с.
14. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосовування та вимоги безпеки: ДСТУ 4092-2002. – К. : Держстандарт України, 2002. – 21 с.
15. «Правила дорожнього руху»: Офіційне видання. - Київ.: А.С.К., 2018.- 64 с.
16. Nuzzolo, A. and Lam, W. H. K. (eds. 2017), Modelling Intelligent Multi-Modal Transit Systems, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton (FL, USA).
17. Ślaskowski, A., Pamuła, W. (Eds.). (2016). Intelligent transportation systems problems and perspectives (Vol. 303). Springer International Publishing.
18. Gentile, G., &Noekel, K. (2016). Modelling public transport passenger flows in the era of intelligent transport systems. Gewerbestrasse: Springer International Publishing.
19. Master Curricula development and implementation at O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv – NUUE - http://smalog-2017.uniroma2.it/wpcontent/uploads/2020/11/D.WG1_NUUE_Deliverable-Curriculum-Development-andImplementation_2020_v_5.1.pdf - 30.08.2021.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/274.00.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 12 / 12

20. Вакуленко К. Є., Доля К. В., Управління міським пасажирським транспортом / ХНУМГ, 2015 – 37-39 с
21. Трушевський В.Е. Удосконалення світлофорного регулювання при організації руху за окремими напрямками : дис. ... канд. тех. наук: 05.22.01 / Національний транспортний університет. Київ 2016. 150 с.
22. Michał Nowak, Dominik Wałkowski and Szymon Kubiak. The new emission standard Euro 6D ISC-FCM February 24 2021 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx>
23. Use of remote-sensing technology for vehicle emissions monitoring and control (BRIEFING, DECEMBER 2018) The International Council on Clean Transportation. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://theicct.org/sites/default/files/publications>

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Sustainable Urban Transport Project: Public Transport / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sutp.org/en/resources/publications-by-topic/public-transport-44.html>
2. Capacity Building in Sustainable Urban Transport / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://capsut.org/resources/onlinelectures/>
3. Institute for Transportation and Development Policy / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.itdp.org/publications/>
4. ELTIS Urban Mobility Portal / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eltis.org/resources/videos>
6. PTV Visum First Steps Tutorial / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=t5deCVvei-k>
7. Webinar: Assignment methods in PTV Visum / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=piu-73YkkgU>
8. Вебіари по роботі з PTV Visum Student [Електронний ресурс]: <http://vision-traffic.ptvgroup.com/de/community/webinar-archiv/>
9. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року. 30 05. 2018 р. [Електронний ресурс] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>.