

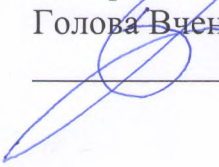
Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 1 / 11

### **ЗАТВЕРДЖЕНО**

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

30 серпня 2021 р. протокол № 6

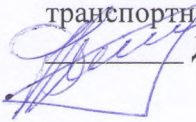
Голова Вченої ради

 Олексій ГРОМОВИЙ

### **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ І МІСЬКА ЛОГІСТИКА»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»  
спеціальності 275 «Транспортні технології(за видами)»  
спеціалізація 275.03 "Транспортні технології (на автомобільному транспорті)"  
освітньо-професійна програма «Розумний транспорт та міська логістика»  
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 «27» серпня 2021 р. №11  
Завідувач кафедри автомобілів і  
транспортних технологій

 Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій  
БЕГЕРСЬКИЙ Дмитро

Житомир  
2021 – 2022 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 2 / 11

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 27 «Транспорт»	Цикл професійної підготовки	
Модулів – 1	Спеціальність 275 «Транспортні технології(за видами)» спеціалізація 275.03 "Транспортні технології (на автомобільному транспорті)"	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: курсова робота		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 180		1-й	1-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 80 самостійної роботи студента - 100	Освітній ступінь: «магістр»	32 год.	10 год.
		<b>Практичні</b>	
		16 год.	12 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		32 год.	-
		<b>Самостійна робота</b>	
		100 год.	158 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b> _____ год.	
Вид контролю: екзамен			

### Примітка.

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

для денної форми навчання – 80/180 – 56%

для заочної форми навчання – 158/180 – 88%

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 3 / 11

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» належить до циклу професійної підготовки навчальних дисциплін навчального закладу навчального плану підготовки студентів з спеціальності 275 «Транспортні технології(за видами)» (Блок професійних дисциплін «Розумний транспорт та міська логістика»).

Метою дисципліни є формування необхідних знань і практичних умінь, що дозволяють оцінити можливості використання інтелектуального транспорту для вирішення задач оптимізації руху транспорту в мережі міських доріг.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен здобути такі компетентності:

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

ЗК 06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 07 Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

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

ФК 02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.

ФК 06. Здатність до управління пасажирськими перевезеннями за видами транспорту.

ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.

ФК 08. Здатність до управління надійністю та ефективністю транспортних систем і технологій.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен досягти таких результатів навчання:

РН-03. Приймати ефективні рішення у сфері транспортних систем і технологій з урахуванням технічних, соціальних, економічних та правових аспектів, генерувати і порівнювати альтернативи, оцінювати потрібні ресурси і обмеження, аналізувати ризики.

РН-06. Розробляти нові та удосконалювати існуючі транспортні системи та технології, визначати цілі розробки, наявні обмеження, критерії ефективності та сфери використання.

РН-07. Розробляти та аналізувати графічні, математичні та комп'ютерні моделі транспортних систем та технологій.

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

Навчальний план з даної дисципліни передбачає проведення аудиторних лекційних і практичних занять, а також вимагає від студента самостійної роботи з основною та додатковою літературою, конспектом лекцій, підготовки до виконання практичних занять.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ 1. Розумний транспорт і логістика для міст.

#### Змістовний модуль 1: Транспортні системи в міській інфраструктурі

**Тема 1.** Інтелектуальні транспортні системи та загальні поняття.

Структура послуг ІТС. Поширена концепція транспортної системи. Розвиток ІТС в Україні. Структура та функції інтелектуальних транспортних систем. Інтелектуальні системи управління пасажирським транспортом. Нормативно-правова база впровадження ІТС.

**Тема 2.** Проблеми створення та впровадження інтелектуальних транспортних систем.

Сутність, характерні риси та специфіка інтелектуальних транспортних систем. Роль інтелектуальних транспортних систем в досягненні показників цілей їх стійкого розвитку.

**Тема 3.** Методологія штучного інтелекту, як ключова ланка реалізації інтелектуальних транспортних систем.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 4 / 11

Інтелектуальні інформаційні системи на транспортних і виробничих підприємствах та їх класифікація.

**Тема 4.** Стан справ з впровадження інтелектуальних транспортних систем.

Сучасний можливий розвиток інтелектуальних транспортних систем в Україні та світовий досвід становлення їх проєктів.

**Тема 5.** Система та ієрархічна структура управління потоками в інтелектуальних транспортних системах.

Сучасні інтелектуальні системи підвищення безпеки дорожнього руху.

**Тема 6.** Європейський досвід розвитку транспортних систем.

«Зелений транспорт» як основна тенденція розвитку транспорту ЄС. Діджиталізація та безпілотний транспорт – інноваційний досвід удосконалення транспортних систем ЄС.

**Змістовний модуль 2: Тенденції розумного транспорту та логістики**

**Тема 7.** Тенденції розвитку систем інтелектуальних автомобілів.

Світові тенденції інноваційного розвитку громадського транспорту. Світові тренди розвитку громадського автотранспорту.

**Тема 8.** Особливості цифрових інновацій на громадському транспорті.

Фактори розвитку електронних систем оплати проїзду в громадському транспорті. Розвиток безпілотного громадського транспорту у руслі третьої та четвертої промислової революції.

**Тема 9.** Розумне місто.

Технології та платформи розумних міст. Цифрові двійники розумних міст. Система побудови розумного міста на основі системи вимог, заснованих на стандартах. Зарубіжні практики створення розумних міст. Упровадження цифрових рішень існуючих міських агломерацій на основі підходу «Розумне місто».

**Тема 10.** Теоретичні основи управління товарними потоками в міській логістиці.

Сутність міської логістики та її роль в сучасному економічному просторі. Аналіз досліджень та проєктів міської логістики країн ЄС. Специфіка організації руху товарного потоку в міській логістиці.

**Тема 11.** Аналіз ключових факторів впливу на розвиток міської логістики.

**Тема 12.** Якість послуг транспорту. Основні поняття та визначення. Показники якості транспортних послуг. Ринкові стандарти якості.

Курсовий проєкт «Інтелектуальний транспорт і міська логістика».

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					усьо-го	у тому числі				
л		п	лр	інд	ср	л		п	лр	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Розумний транспорт і логістика для міст.</b>												
<b>Змістовний модуль 1: Транспортні системи в міській інфраструктурі</b>												
<b>Тема 1.</b> Інтелектуальні транспортні системи та загальні поняття. Структура послуг ІТС. Поширена концепція	18	4	2	4		8	15	1	1			13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 5 / 11

транспортної системи. Розвиток ІТС в Україні. Структура та функції інтелектуальних транспортних систем. Інтелектуальні системи управління пасажирським транспортом. Нормативно-правова база впровадження ІТС.													
<b>Тема 2.</b> Проблеми створення та впровадження інтелектуальних транспортних систем. Сутність, характерні риси та специфіка інтелектуальних транспортних систем. Роль інтелектуальних транспортних систем в досягненні показників цілей їх стійкого розвитку.	10	2	-	4		6	15	1	1				13
<b>Тема 3.</b> Методологія штучного інтелекту, як ключова ланка реалізації інтелектуальних транспортних систем. Інтелектуальні інформаційні системи на транспортних і виробничих підприємствах та їх класифікація.	14	4	2	2		6	15	1	1				13
<b>Тема 4.</b> Стан справ з впровадження інтелектуальних транспортних систем. Сучасний можливий розвиток інтелектуальних транспортних систем в Україні та світовий досвід становлення їх проектів.	12	2	2	2		6	15	1	1				13
<b>Тема 5.</b> Система та ієрархічна структура управління потоками в інтелектуальних транспортних системах. Сучасні інтелектуальні системи підвищення безпеки дорожнього руху.	10	2	-	2		6	15	1	1				13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 6 / 11

<b>Тема 6.</b> Європейський досвід розвитку транспортних систем. «Зелений транспорт» як основна тенденція розвитку транспорту ЄС. Діджиталізація та безпілотний транспорт – інноваційний досвід удосконалення транспортних систем ЄС.	12	2	2	2		6	15	-	1			14
<b>Всього</b>	78	16	8	16		42	90	5	6			79
<b>Змістовний модуль 2: Тенденції розумного транспорту та логістики</b>												
<b>Тема 7.</b> Тенденції розвитку систем інтелектуальних автомобілів. Світові тенденції інноваційного розвитку громадського транспорту. Світові тренди розвитку громадського автотранспорту.	16	2	4	2		8	15	1	1			13
<b>Тема 8.</b> Особливості цифрових інновацій на громадському транспорті. Фактори розвитку електронних систем оплати проїзду в громадському транспорті. Розвиток безпілотного громадського транспорту у руслі третьої та четвертої промислової революції.	16	2	4	2		8	15	1	1			13
<b>Тема 9.</b> Розумне місто. Технології та платформи розумних міст. Цифрові двійники розумних міст. Система побудови розумного міста на основі системи вимог, заснованих на стандартах. Зарубіжні практики створення розумних міст. Упровадження цифрових рішень існуючих міських агломерацій на основі	20	4	4	4		8	15	1	1			13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 7 / 11

підходу “розумне місто”.												
<b>Тема 10.</b> Теоретичні основи управління товарними потоками в міській логістиці. Сутність міської логістики та її роль в сучасному економічному просторі. Аналіз досліджень та проектів міської логістики країн ЄС. Специфіка організації руху товарного потоку в міській логістиці.	18	4	4	2		10	15	1	1			13
<b>Тема 11.</b> Аналіз ключових факторів впливу на розвиток міської логістики.	16	2	4	2		8	15	1	1			13
<b>Тема 12.</b> Якість послуг транспорту. Основні поняття та визначення. Показники якості транспортних послуг. Ринкові стандарти якості.	16	2	2	4		8	15	-	1			14
<b>Всього</b>	102	16	8	16		58	90	5	6			79
<b>Разом</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>100</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>12</b>			<b>158</b>

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Характеристика маршрутної системи району міста	2
2.	Аналіз транспортної мережі району міста	4
3.	Маршрутна система міста і її характеристики	2
4.	Розрахунок транспортної інфраструктури міста	2
5.	Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи	2
6.	Організація руху на маршруті	2
7.	Аналіз пасажиропотоку	2
	Разом	16

### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення загальної рухливості населення міста	4
2.	Побудова транспортної мережі міста	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 8 / 11

3.	Визначення загальної кількості пересувань	4
4.	Визначення розмірів пересування	4
5.	Визначення річного обсягу роботи транспорту	2
6.	Побудова картограми пасажиропотоків	2
7.	Побудова маршрутної мережі	4
8.	Перевірка маршрутної системи	2
9.	Мережеві і потокові моделі	2
10.	Планування доставки дрібнопартійних вантажів в умовах великого міста	4
	Разом	32

### 7. Самостійна робота

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 «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» 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.

### 8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

### 9. Методи навчання

1. Словесні: лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж. 2. Наочні: демонстрація, ілюстрація. 3. Практичні: лабораторна робота, практична робота.

### 10. Методи контролю

Під час вивчення дисципліни «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» 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.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 11

**1. Поточний контроль.** В процесі поточного контролю здійснюється перевірка запам'ятовування та розуміння програмного матеріалу, набуття вміння 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: 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 «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» є екзамен. Студент має право не складати екзамен 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 екзамен письмово.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Загальна кількість балів за якими оцінюється вся поточна робота розподіляється між об'єктами контролю наступним чином:

#### **Поточний**

- |  |             |
|--|-------------|
| - активна участь у роботі 1 лекційного заняття                 | - 1 бал;    |
| - тестова модульна контрольна робота                           | - 40 балів; |
| - прослуховування 1 лекції та опрацювання лекційного матеріалу | - 3 бали;   |
| - звіт по практичному заняттю                                  | - 2 бали;   |
| - усні опитування студентів                                    | - 4 бали;   |

#### **Всього**

**100 балів;**

Мінімум балів при яких студент допускається до заліку - 50.

## 12. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» для студентів освітнього рівня «Магістр» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / І.В. Вітюк, – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 199 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 10 / 11

2. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» для студентів освітнього рівня «Магістр» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / І.В. Вітюк, – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 36 с.

3. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» для студентів освітнього рівня «Магістр» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / І.В. Вітюк, – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 45 с.

4. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з дисципліни «Інтелектуальний транспорт і міська логістика» для студентів освітнього рівня «Магістр» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / І.В. Вітюк, – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 7 с.

4. Відеофільми, слайди.

5. Плакати.

### Рекомендована література

#### Базова

- 1) Розумний транспорт і логістика для міст : навчальний посібник / [авт. колектив: О.О. Лобашов, М.В. Ольхова, А.С. Галкін та ін.] – Житомир : «Житомирська політехніка», 2021 – 609 с.
- 2) City Logistics 1. New Opportunities and Challenges. Eiichi Taniguchi, Russell G. Thompson. 2018.- Wiley-ISTE. 432 p. ISBN: 978-1-119-52775-6
1. City Logistics 2: Modeling and Planning Initiatives. Eiichi Taniguchi, Russell G. Thompson. 2018.- Wiley-ISTE. 402 p. ISBN: 978-1-119-49511-6
2. City Logistics 3: Towards Sustainable and Liveable Cities. Eiichi Taniguchi, Russell G. Thompson. 2018.- Wiley-ISTE. 400 p. ISBN: 978-1-119-52772-5
3. Tan S.Y., Taelhagh A. Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review .Sustainability. 2020. 12(3). 899. doi:10.3390/su12030899. URL:<https://ssrn.com/abstract=3526607>
4. Денисенко М.П., Шморгун Л.Г., Маруніч В.С., Харута В.С. та ін. Організація та проектування логістичних систем: Підручник / за ред. проф. М.П. Денисенка, проф. Л.Г. Шморгуна, доц. В.С. Маруніча, доц. В.С. Харута – К.: Міленіум, 2016. – 387 с.
5. Рудзінський В.В. ІТС автомобільного транспорту (функціональні основи) : навч. посібник / В.В. Рудзінський. – Житомир : ЖДТУ, 2012. – 98 с.
6. Tundys B. Logistyka miejska. Teoria i praktyka. Wydanie 2 / B.Tundys, – Warszawa: Difin SA, 2013. – 273 s.
7. Smart cities: Digital solutions for a more livable future / Woetzel J.et al. McKinsey Global Institute. 2018. 18 p. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future>
8. Zubizarreta, I.; Seravalli, A.; Arrizabalaga, S. Smart city concept: What it is and what it should be. J. Urban Plan. Dev. 2016, 142 p. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000282](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000282)
9. Smart Cities, Smart Future: Showcasing Tomorrow. Mike Barlow, Cornelia Levy-Bencheon. – 218. 336 p. ISBN: 978-1-119-51620-0
10. Smart Cities: Foundations, Principles, and Applications. Houbing Song, Ravi Srinivasan, Tamim Sookoor, Sabina Jeschke. – 2017. 912 p. ISBN: 978-1-119-22643-7

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ОК.7- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 11

### Допоміжна

1. Sussman, J. S. Perspectives on Intelligent Transportation Systems (ITS) [Текст] / Joseph S. Sussman. – Springer, 2005. – 229 p.
2. Розвиток транспорту з метою відновлення і зростання української економіки : наукова доповідь / за ред. д-ра екон. наук О.І. Никифорок ; НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогноз. НАН України". – К., 2018. – 200 с.
3. Mogre, R. Intelligent Transportation Systems: A Private Organizations Perspective [Текст] / Riccardo Mogre. LAP Lambert Acad. Publ., 2010. – 156 p.
4. Nuzzolo, A. and Comi, A. (2016). Advanced Public Transport and ITS: new modelling challenges. In Transportmetrica A: Transport Science 12 (8), DOI: 10.1080/23249935.2016.1166158, Taylor & Francis, pp. 674 – 699.
5. Eckhoff, D.; Wagner, I. Privacy in the smart city—Applications, technologies, challenges, and solutions. IEEE Commun. Surv. Tutor. 2017, 20, 489–516.
6. Smart Cities For Dummies. Jonathan Reichental. – 2020. 384 p. ISBN: 978-1-119-67993-6

### 13. Інформаційні ресурси

3. Періодичні фахові видання.
4. Відеоматеріали.
5. Спеціальні сайти Інтернет з фаху.