

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет електротехнічний  
Кафедра автоматизованих електромеханічних систем  
в промисловості та транспорті

**СИЛАБУС**

вивчення дисципліни

**«Організація експлуатації міського електротранспорту»**  
для здобувачів другого (магістерського) рівня освіти

Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
Освітньо-професійна програма: Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів  
Мова викладання: українська

Викладач дисципліни: Касаткіна Ірина Віталіївна – доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті,

Е-шай: [speet@ukr.net](mailto:speet@ukr.net)

Контактний телефон: (+38) (056) 409-17-30 (каф. АЕСПТ).

Кафедра автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті знаходиться у головному корпусі КНУ (Кривий Ріг, вул. Віталія Матусевича 11), ауд. 303.

Завідувач випускової кафедри: Сінчук Олег Миколайович - завідувач кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті, доктор технічних наук, професор.

Зміст погоджено з гарантом ОПП  / Федотов В.О. /

(підпис)

«31»  2020 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти, ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <i>14 Електрична інженерія</i>	Вибіркова дисципліна
	ОПП Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів	
Модулів – 1	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
Індивідуальне завдання		Семестр
Загальна кількість годин – 120		2-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5	Ступінь: магістр	36 год.
		Практичні
		18 год.
		Самостійна робота
		66 год.
		Індивідуальні завдання
	Вид контролю: екзамен	

### Примітка.

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

для денної форми навчання – 54/66.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Організація експлуатації міського електротранспорту» є однією з вибіркових навчальних дисциплін професійної підготовки здобувачів вищої освіти за ОПП «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів». Курс «Організація експлуатації міського електротранспорту» набуває особливого значення у зв'язку з задачею подальшого підвищення рівня теоретичної та практичної підготовки здобувачів другого рівня вищої освіти (магістр) у галузі організація експлуатації міського електротранспорту України. При викладанні питань теорії дається пояснення практичної актуальності вивчення розділів програми, а у якості ілюстрованих прикладів обрані технічні об'єкти, які мають практичне наближення.

### Мета викладання дисципліни

Здобувач, що вивчив дисципліну «Організація експлуатації міського електротранспорту», повинен знати нормативні бази пасажироперевезень, основи диспетчерського керування пасажироперевезеннями; основ управління якістю пасажироперевезень.

## 3. Завдання вивчення дисципліни

Дисципліна «Організація експлуатації міського електротранспорту» є вибірковою дисципліною і має своєю задачею:

- а) вивчити умови експлуатації і показники роботи міського електротранспорту;
- б) підготувати здобувачів до написання кваліфікаційної роботи;
- в) встановити особливості визначення пасажирських та грузових потоків у транспортних мережах;
- г) вивчити технічні пристрої організації і регулювання руху транспорту;
- д) вивчити оперативне керування роботою рухомого складу на маршруті.

За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен опанувати такі **компетентності**:

### Загальні компетентності

**K02.** Здатність планувати та управляти часом.

**K03.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

### Спеціальні (фахові) компетентності

**K12.** Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань у області електромеханічних та електротехнічних комплексів і систем.

**K14.** Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації електрообладнання.

**K22.** Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання.

### Програмні результати навчання

**РН01.** Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності обладнання, комплексів і систем.

**РН04.** Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу обладнання, комплексів і систем.

**РН11.** Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів.

**РН13.** Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування системами.

**РН15.** Планувати та проводити налагодження та експлуатацію систем керування комплексів і систем транспортних засобів.

**РН18.** Складати практичні рекомендації з використання результатів розробок та проектів, представляти результати досліджень у вигляді звітів, рефератів і публікацій.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

### знати:

- Умови експлуатації і показники роботи міського електротранспорту.
- Технічні пристрої організації і регулювання руху транспорту.
- Основи пасажирських перевезень.
- Організацію і диспетчерське керування пасажирськими перевезеннями.

уміти: .

- Визначати швидкість руху на маршруті.
- Визначати пропускну спроможність мережі та провізної спроможності лінії транспорту.
- Визначати час очікування пасажиром маршруту на зупиночному пункті.
- Визначати характеристики маршрутів і маршрутних систем.
- Встановлювати закономірності розташування перевезень за маршрутами.
- Будувати маршрутні системи на ЕВМ.

### Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

Дисципліна «Організація експлуатації міського електротранспорту» базується на вивченні дисциплін «Системи керування енергоспоживанням тягових електроприводів», «Перетворювачі електричної енергії транспортних засобів», «Проектування та експлуатація технологічного обладнання електротранспорту», «Системи керування енергоспоживанням транспортних засобів», а також знання її необхідно для успішного захисту кваліфікаційної роботи.

## 4. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1

#### Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**Тема 1.** Міський електротранспорт. Класифікація видів міського електротранспорту. Трамвай, тролейбуси, швидкісний трамвай, метрополітен.

**Тема 2.** Енергоживлення міського транспорту. Система живлення тягових мереж. Обладнання тягових підстанцій та їх розташування. Контактна мережа. Показники роботи системи електроживлення.

**Тема 3.** Умови експлуатації і показники роботи міськелектротранспорту. Особливості експлуатації трамвая та тролейбуса. Техніко – економічні показники роботи міського електротранспорту.

**Тема 4.** Технічне обслуговування і ремонт рухомого складу. Організація технічного обслуговування та ремонту. Методи організації технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

#### Змістовий модуль 2. ОРГАНІЗАЦІЯ І ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ КЕРУВАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**Тема 5.** Визначення пасажирських та грузових потоків у транспортних мережах. Методичні визначення пасажиропотоків.

**Тема 6.** Характеристика маршрутів і маршрутних систем. Закономірності розташування перевезень за маршрутами. Побудова маршрутних систем на ЕВМ.

**Тема 7.** Основи організації вуличного руху транспорту. Схеми переміщення транспорту. Організація руху на міських вулицях.

**Тема 8.** Технічні пристрої організації і регулювання руху транспорту. Регулювання вуличного руху. Розміщення зупинок пасажирського транспорту.

**Тема 9.** Диспетчерське керування міським електротранспортом. Оперативне керування роботою рухомого складу на маршруті.

## 5. Структура курсу

Тижні	Теми занять	Год.	Теми СРС, терміни виконання
1	<b>Тема 1.</b> Міський електротранспорт. Класифікація видів міського електротранспорту. Трамвай, тролейбуси, швидкісний трамвай,	4	<b>Тема 1.</b> Міський електротранспорт. Класифікація видів міського електротранспорту. Трамвай, тролейбуси, швидкісний трамвай, метрополітен. 2 тижня

	метрополітен.		
2	<b>Тема 2.</b> Енергоживлення міського транспорту. Система живлення тягових мереж. Обладнання тягових підстанцій та їх розташування. Контактна мережа. Показники роботи системи електроживлення.	4	<b>Тема 2.</b> Енергоживлення міського транспорту. Система живлення тягових мереж. Обладнання тягових підстанцій та їх розташування. Контактна мережа. Показники роботи системи електроживлення 2 тижня.
3	<b>Тема 3.</b> Умови експлуатації і показники роботи міськелектротранспорту. Особливості експлуатації трамвая та тролейбуса. Техніко – економічні показники роботи міського електротранспорту.	4	<b>Тема 3.</b> Умови експлуатації і показники роботи міськелектротранспорту. Особливості експлуатації трамвая та тролейбуса. Техніко – економічні показники роботи міського електротранспорту. 2 тижня
4	<b>Тема 4.</b> Технічне обслуговування і ремонт рухомого складу. Організація технічного обслуговування та ремонту. Методи організації технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.	4	<b>Тема 4.</b> Технічне обслуговування і ремонт рухомого складу. Організація технічного обслуговування та ремонту. Методи організації технічного обслуговування і ремонту рухомого складу. 2 тижня
5	<b>Тема 5.</b> Визначення пасажирських та грузових потоків у транспортних мережах. Методичні визначення пасажиропотоків.	4	<b>Тема 5.</b> Визначення пасажирських та грузових потоків у транспортних мережах. Методичні визначення пасажиропотоків. 2 тижня
6	<b>Тема 6.</b> Характеристика маршрутів і маршрутних систем. Закономірності розташування перевезень за маршрутами. Побудова маршрутних систем на ЕВМ.	4	<b>Тема 6.</b> Характеристика маршрутів і маршрутних систем. Закономірності розташування перевезень за маршрутами. Побудова маршрутних систем на ЕВМ. 2 тижня
7	<b>Тема 7.</b> Основи організації вуличного руху транспорту. Схеми переміщення транспорту. Організація руху на міських вулицях.	4	<b>Тема 7.</b> Основи організації вуличного руху транспорту. Схеми переміщення транспорту. Організація руху на міських вулицях. 2 тижня
8	<b>Тема 8.</b> Технічні пристрої організації і регулювання руху транспорту. Регулювання вуличного руху. Розміщення зупинок пасажирського транспорту.	4	<b>Тема 8.</b> Технічні пристрої організації і регулювання руху транспорту. Регулювання вуличного руху. Розміщення зупинок пасажирського транспорту. 2 тижня
9	<b>Тема 9.</b> Диспетчерське керування міським електротранспортом. Оперативне керування роботою рухомого складу на маршруті.	4	<b>Тема 9.</b> Диспетчерське керування міським електротранспортом. Оперативне керування роботою рухомого складу на маршруті. 2 тижня

## 6. Навчальна база (лабораторії, аудиторії)

Для проведення лекційних і практичних занять використовується приміщення аудиторії навчального корпусу університету, які придатні для розміщення всього складу групи

## 7. Освітні технології

Реалізація компетентного підходу передбачає широке використання в навчальному процесі здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти традиційних освітніх технологій в поєднанні з активними та інтерактивними формами проведення занять.

В рамках вивчення даної дисципліни використовуються:

- мультимедійні освітні технології: інтерактивні лекції (презентації) з використанням програми MS PowerPoint в поєднанні з анімацією і звуковим супроводом; перегляд відеороликів за окремими пунктами тем занять, використання електронних посібників;
- діалогові технології: організація групових дискусій, використання «мозкового штурму»;
- імітаційні технології: проведення практичних занять у формі ділових ігор, «прес-конференцій».

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

При вивченні дисципліни «Організація експлуатації міського електротранспорту» прошу дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття.
2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності прошу попередити та опрацювати матеріал самостійно.
3. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.
4. Брати активну участь в навчальному процесі.
5. Бути терпимими, відкритими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів.

У викладанні дисципліни можуть бути використані наступні адаптивні технології:

- інтернет-технології та дистанційне навчання - для здобувачів з порушеннями опорно-рухового апарату;
- диференційоване навчання, використання допоміжних пристроїв та технології тьюторського супроводу - для людей з вадами зору та слуху.

Підбір та розробку навчальних матеріалів можна надавати в різних формах: для здобувачів з вадами слуху інформацію можна представляти візуально, з порушенням зору – аудіювання. Для осіб з вадами зору зображення дрібних об'єктів можна представляти у формі презентацій. Спілкування викладачів зі здобувачами можна здійснювати за допомогою дистанційних технологій (мережі Інтернет, електронної пошти). Вибір місць виконання практичних завдань здійснюється з урахуванням з обмежених можливостей здоров'я того, хто навчається

Плагіат та інші види нечесної роботи недопустимі. Недопустимі віддзеркалювані відповіді або коментарі інших студентів...

### **9. Розподілення балів та політика нарахування оцінок**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою відповідно до Положення про оцінювання навчальних досягнень студентів за кредитно-модульною системою.

Оцінювання знань здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які включають:

- поточний контроль,
- модульний контроль,
- виконання контрольних робіт,

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення лекцій і практичних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.

Ключовими формами та методами демонстрації студентами результатів навчання при поточному контролі є:

- відповіді на контрольні запитання викладача;
- презентація - виступи перед аудиторією для висвітлення окремих питань, індивідуальних завдань, реферативних досліджень, захист міні-проектів тощо;
- дискусія - обґрунтування власної позиції у вирішенні проблемних питань.

**Модульний контроль** проводиться з метою оцінки результатів навчання після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практично-семінарських занять з певного змістового модуля.

Основною формою модульного контролю є завдання, які включають як і перевірку теоретичних положень курсу, так і розв'язування практичних завдань.

**Виконання контрольних робіт** має за мету перевірку виконання самостійно студентами розрахунків з проектування електромеханічних систем. Як правило, контрольні завдання виконуються окремо кожним студентом.

**Семестровий контроль** здійснюється у формі заліку відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою і в терміни, встановлені навчальним планом.

Розподіл балів модульного контролю.

<b>Денна</b>		
Складові оцінювання	Розподіл балів	
	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2
Володіння навчальним матеріалом	до 8	до 8
Повнота розкриття питання	до 6	до 6
Правильне виконання та розуміння розрахунків	до 6	до 6
Правильний вибір та побудова схем, графіків	до 6	до 6
<b>Разом</b>	до 26	до 26

Розподіл балів на практичні роботи.

Вид робіт	кількість балів
Відпрацювання практичної роботи	2
Якість підготовки та захисту звіту з пратичної роботи	1
<b>Разом</b>	3

Завданням підсумкового контролю є підсумкова перевірка глибини засвоєння здобувачем програмного матеріалу дисципліни, логіки та взаємозв'язків між окремими її розділами, здатність творчо використовувати набуті знання, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми, що впливає зі змісту дисципліни.

### **Розподіл балів між змістовими модулями**

Розподіл балів між змістовими модулями та їх складовими зведені до таблиць.

Практичні роботи:

№ з/п	Назва теми	Розподіл балів
1	Визначення швидкості руху на маршруті.	до 3
2	Визначення пропускної спроможності мережі та провізної спроможності лінії транспорту.	до 3
3	Визначення часу очікування пасажиром маршруту на зупиночному пункті.	до 3
4	Визначення основних характеристик пасажирських перевезень на маршруті методом реєстрації наповнення рухомих одиниць.	до 3
5	Визначення основних характеристик пасажирських перевезень на маршруті методом реєстрації пасажирообміну поїздів на зупиночному пункті.	до 3
6	Визначення тривалості оборотного рейсу на маршруті за хронометражним спостереженням.	до 3
	<b>Разом</b>	до 18

## Розподіл балів

Контрольна модульна робота		Практичні роботи	Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2			
до 26	до 26	до 18	до 30	до 100

Завданням підсумкового контролю є підсумкова перевірка глибини засвоєння здобувачем програмного матеріалу дисципліни, логіки та взаємозв'язків між окремими її розділами, здатність творчо використовувати набуті знання, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми, що впливає зі змісту дисципліни.

Критерії оцінювання екзамену (відповіді здобувача) мають враховувати, насамперед, їх повноту і правильність відповіді, а також здатність здобувача: узагальнювати отримані знання; застосовувати правила, принципи, закони в конкретних ситуаціях; аналізувати та оцінювати факти, інтерпретувати схеми, графіки; викладати матеріал чітко, логічно, послідовно.

Складові оцінювання відповіді здобувача:

- володіння навчальним матеріалом – 8 балів;
- повнота розкриття питання – 8 балів;
- логіка викладання, культура мови – 8 балів;
- аналітичність міркування, вміння робити порівняння, правильний обґрунтований висновок – 6 балів.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Списування під час контрольних робіт та заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Контрольні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

У результаті освоєння дисципліни здобувач опановує такі компетенції:

Компетенції	Дескриптори - основні ознаки освоєння (показники досягнення результату)	Форми й методи навчання, що сприяють формуванню та розвитку компетенції
<b>К02.</b> Здатність планувати та управляти часом.	<b>Ум3</b> Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. <b>АВ1</b> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів	1. Словесні методи 2. Практичні методи 3. Робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами 4. Самостійна робота 5. Усне опитування 6. Підсумковий контроль
<b>К03.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.	<b>Ум1</b> Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або про-	1. Словесні методи 2. Практичні методи 3. Робота з навчаль-



	<p>вадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур</p> <p><b>AB2</b> Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів</p>	<p>но-методичною літературою і інформаційними ресурсами</p> <p>4. Самостійна робота</p> <p>5. Усне опитування</p> <p>6. Підсумковий контроль</p>
<p><b>K12.</b> Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань у області електромеханічних та електротехнічних комплексів і систем.</p>	<p><b>Зн2</b> Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань</p> <p><b>Um1</b> Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур</p> <p><b>Um3</b> Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p> <p><b>K1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p> <p><b>AB2</b> Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів</p>	<p>1. Словесні методи</p> <p>2. Практичні методи</p> <p>3. Робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами</p> <p>4. Самостійна робота</p> <p>5. Усне опитування</p> <p>6. Підсумковий контроль</p>
<p><b>K14.</b> Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації електрообладнання.</p>	<p><b>Um2</b> Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p>	<p>1. Словесні методи</p> <p>2. Практичні методи</p> <p>3. Робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами</p> <p>4. Самостійна робота</p> <p>5. Усне опитування</p> <p>6. Підсумковий контроль</p>
<p><b>K22.</b> Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання.</p>	<p><b>Зн1</b> Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень</p> <p><b>Um2</b> Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p> <p><b>K1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, ви-</p>	<p>1. Словесні методи</p> <p>2. Практичні методи</p> <p>3. Робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами</p> <p>4. Самостійна робота</p> <p>5. Усне опитування</p> <p>6. Підсумковий контроль</p>

	<p>сновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p> <p><b>АВ1</b> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів</p>	
--	--	--

### 10. Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За бальною шкалою викладача
A	Відмінно (зараховано)	90-100
B	Дуже добре (зараховано)	80-90
C	Добре (зараховано)	71-79
D	Задовільно (зараховано)	61-70
E	Достатньої (зараховано)	50-60
FX	Незадовільно, з можливістю повторного складання (не зараховано)	30-49
F	Незадовільно, з обов'язковим повторним курсом (не зараховано)	0-29

### Зразок екзаменаційного білету

#### Білет №

1. Наведіть умови експлуатації міського електротранспорту.
2. Наведіть особливості роботи трамвая?
1. Поясніть як будуються маршрутні системи?

### 11. Рекомендована література

1. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – М.: Академия, 2003.
2. Організація руху міського електротранспорту: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / Укл.: Н.І. Кульбашна. – Х.: ХНАМГ, 2006.
3. Варелопуло Г.А. Организация движения и перевозок на городском транспорте. – М.: Транспорт, 1990.
4. Ефремов И.С., Кобозев В.И., Юдин В.А. Теория городских пассажирских перевозок. – М.: Высшая школа, 1980.
5. Коган Л.Я. Эксплуатация и ремонт трамваев и троллейбусов. – М.: Транспорт, 1979. – 272 с.
6. Юдин В.А., Самойлов Д.С. Городской транспорт. – М.: Стройиздат, 1975, 287 с.

### Ресурси інтернет

1. Организация дорожного движения, транспортные проблемы, технические средства организации дорожного движения: <http://www.gossmep.ru/>
2. Безопасность дорожного движения. Книги: <http://www.booksgid.com/9624.htm>

