

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРАНСПОРТНИХ  
ЗАСОБІВ»**

(для студентів 2 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання  
напряму підготовки 6.070101 – «Транспортні технології»  
(за видами транспорту))

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» (для студентів 2 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.070101 – «Транспортні технології» (за видами транспорту)) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. В. Прасоленко. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 23 с.

Укладач: О. В. Прасоленко

Рецензент: доц. к.т.н. Д. П. Понкратов

Наведені програма і робоча програма навчальної дисципліни, їх зміст за змістовними модулями й темами. Включено плани лекцій й практичних занять, методичні вказівки до самостійної роботи, контрольні запитання і критерії оцінювання знань студентів.

Затверджено на засіданні кафедри транспортних систем і логістики ХНАМГ протокол №1 від 29.08.2011р.

## ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет і місце дисципліни.....	6
1.2. Інформаційний обсяг дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Кваліфікаційні вимоги до студентів.....	9
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	10
2.2.1. Лекційний курс.....	11
2.2.2. Практичні заняття.....	12
2.3. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами.....	13
2.4. Самостійна робота студентів.....	14
2.5. Контрольні запитання з дисципліни для самооцінки знань.....	16
2.6. Індивідуально – консультативна робота.....	17
2.7. Методики активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни.....	18
2.8. Запитання до екзамену.....	18
2.9. Засоби контролю.....	20
2.10. Критерії оцінювання знань студентів.....	21
2.11. Інформаційно-методичне забезпечення.....	22

## ВСТУП

Перевезення вантажів і пасажирів здійснюється по мережі шляхів сполучення, яка включає автомобільні дороги, авіаційні траси, трубопроводи, річкові й морські судноплавні лінії. Особливе місце в структурі шляхів сполучення займають автомобільні дороги. Саме автомобільні дороги забезпечують масове перевезення пасажирів і вантажів на малі відстані безпосередньо від відправника до одержувача (" від дверей до дверей"). Обсяг вантажів, перевезених по автомобільних дорогах значно перевищує кількість перевезених по інших видах шляхів сполучення.

Особлива роль автомобільних доріг у транспортній системі країни пов'язана з рядом переваг, що забезпечують: порівняно швидку доставку вантажів і пасажирів на малі відстані (до 50 – 100 км); невисоку вартість перевезень; паралельність, (дублювання) з іншими видами транспорту; швидке освоєння гірських, малонаселених районів, а також півночі країни, територій родовищ корисних копалин і будівництва нових великих промислових районів.

Згідно із загальною теорією систем при дослідженні й проектуванні систем ми насамперед маємо справу із зовнішніми проявами (поведінкою) систем. Саме це дозволяє говорити про те, що результат взаємодії є системотворчим чинником, тому що цей результат дозволяє системі вижити в процесі природного відбору. Отже, результати функціонування автомобільної дороги можуть служити тими ознаками (критеріями), по яких можна судити про ефективність прийнятого проектного рішення. До складу критеріїв ефективності включають:

- 1) пропускну здатність дороги;
- 2) швидкість дорожнього руху;
- 3) безперебійність руху;
- 4) безпеку руху;
- 5) зручність руху;
- 6) екологічну безпеку дороги.

## 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Освітньо – кваліфікаційний рівень: *«Бакалавр»*.

Напрямок підготовки: *6.070101 – «Транспортні технології» (за видами транспорту)*.

Статус дисципліни: *вибіркова*.

Загальна кількість кредитів/ годин: *4/144*.

Форма підсумкового контролю: *екзамен*.

Стандарт чинний з дати затвердження.

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражовано й розповсюджено без дозволу Харківської національної академії міського господарства.

Програма розроблена на основі:

ГСВО МОНУ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2004 р.

ГСВО МОНУ Освітньо- професійна програма підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2004 р.

СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2008 р.

СВО ХНАМГ Освітньо- професійна програма підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2008 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра з напрямку 1004 «Транспортні технології», 2008 р.

## 1.1. Мета, предмет і місце дисципліни

**Метою** дисципліни є придбання знань, умінь та навичок щодо визначення пристосованості транспортних засобів до транспортування різних видів вантажів; застосування сучасних технологій аналізу експлуатаційних властивостей транспортних засобів міського транспорту та вибору раціональних транспортних засобів для конкретних умов перевезень.

**Предметом** є транспортні засоби вантажного та пасажирського транспорту та їх експлуатаційні властивості, умови експлуатації та вимоги до транспортних засобів, технічні показники рухомого складу міського транспорту.

**Місце дисципліни в структурно-логічній схемі** підготовки фахівця:

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика	Основи наукових досліджень
Теорія імовірностей і математична статистика	Логістика
Загальний курс транспорту	Організація дорожнього руху

## 1.2. Інформаційний обсяг дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

### Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів (4,0 / 144 )

**Змістовий модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів (1,0/36)**

УНЕ 1.1.1. Класифікація транспортних засобів  
УНЕ 1.1.2. Параметри транспортних засобів

**Змістовий модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів (1,0/36)**

УНЕ 1.2.1. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів  
УНЕ 1.2.2. Гальмові властивості транспортних засобів

**Змістовий модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів (1,0/36)**

УНЕ 1.3.1. Керованість транспортних засобів  
УНЕ 1.3.2. Стійкість транспортних засобів

**Курсова робота /КР/ (1,0/36)**

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

<b>Вміння (за рівнями сформованості) та знання</b>	<b>Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціально- побутова)</b>	<b>Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)</b>
Класифікація транспортних засобів за функціональним призначенням, по застосовності до шляхових умов, по типу рухівника, по кількості автономних модулів. Класифікація транспортних засобів вантажного автомобільного транспорту.	Виробнича	Проектувальна
Вагові характеристики транспортних засобів. Власна вага (маса), повна вага транспортного засобу. Швидкість руху (конструктивна, гранично допустима швидкість руху, швидкість сполучення та експлуатаційна швидкість). Діаграма руху транспортного засобу по перегону. Фактори, які впливають на швидкість руху. Заходи щодо підвищенню швидкості руху.	Виробнича	Проектувальна
Стійкість безрейкового транспортного засобу. Характеристика сил, які діють на транспортний засіб при русі на повороті. Бокове (поперечне) та поздовжнє перекидання транспортного засобу з ухилом поперечного профілю. Характеристика критичної швидкості при перекиданні транспортного засобу у кривій.	Виробнича	Проектувальна

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Шевченко В.В. Технические средства городского электрического транспорта. – М.: Высш. шк., 1985.
2. Солтус А.П. Теория эксплуатационных свойств автомобиля.– К.: Аристей, 2005. – 188 с.
3. Гришкевич А.И. Автомобили: Теория. – Минск: Вышэйш. Шк., 1986. – 240с.
4. Эллис Д.Р. Управляемость автомобиля. – М.: Машиностроение, 1975. – 214 с.
5. Гаврилов Э. В. Теоретические основы проектирования и организации условий дорожного движения с учетом закономерностей поведения водителей : дис. доктора техн. наук / Э. В. Гаврилов. – К. : КАДИ, 1992. – 300с.

## **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

### **Експлуатаційні властивості транспортних засобів**

Метою дисципліни є придбання студентами теоретичних знань та практичних умінь визначення пристосованості транспортних засобів до транспортування різних видів вантажів, застосування сучасних технологій аналізу експлуатаційних властивостей транспортних засобів міського транспорту та вибору раціональних транспортних засобів для конкретних умов перевезень. Предметом вивчення у дисципліні є транспортні засоби вантажного та пасажирського транспорту та їх експлуатаційні властивості.

### **Эксплуатационные свойства транспортных средств**

Целью дисциплины являются приобретения студентами теоретических знаний и практических умений определения видов транспортных средств к транспортировке разных видов грузов, применение современных технологий анализа эксплуатационных свойств транспортных средств городского транспорта и выбора рациональных транспортных средств для конкретных условий перевозок. Предметом изучения в дисциплине есть транспортные средства грузового и пассажирского транспорта и их эксплуатационные свойства.

### **Operational features of vehicles**

The purpose of discipline are purchases by students of theoretical knowledge and practical skills of definition of fitness of vehicles to transportation of different kinds of cargoes, application of modern technologies of the analysis of operational properties of vehicles of a municipal transportation and a choice of rational vehicles for concrete conditions of transportations.

The subject of studying in discipline is vehicles of cargo both passenger transport and their operational properties.



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма розроблена на основі:

ГСВО МОНУ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2004 р.

ГСВО МОНУ Освітньо- професійна програма підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2004 р.

СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2008 р.

СВО ХНАМГ Освітньо- професійна програма підготовки бакалавра з напрямку підготовки 1004 «Транспортні технології», 2008 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра з напрямку 6.070101 Транспортні технології (за видами транспорту), 2011 р.

Загальна характеристика навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» наведена у табл. 1.

**Таблиця 1** – Характеристика навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості транспортних засобів»

Характеристика дисципліни: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо - кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 4,0; у тому числі: - змістовних модулів -3; - самостійна робота.	Шифр та назва напрямку: 6.070101 «Транспортні технології» (за видами транспорту)	Нормативна. Рік підготовки - 2. Семестр – 3.
Кількість кредитів/годин: усього – 4,0/144; за змістовними модулями: ЗМ 1.1 – 1,0/36; ЗМ 1.2 – 1,0/36; ЗМ 1.3 – 1,0/36; КР– 1,0/36.	Галузь знань – 0701 транспорт і транспортна інфраструктура	Лекції – 36 годин. Практичні заняття – 36 годин. Самостійна робота – 72 години.
Кількість тижнів викладання - 18. Кількість занять за тиждень, годин – 2/2.	Освітньо - кваліфікаційний рівень – «Бакалавр»	Вид підсумкового контролю: екзамен.

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких студенти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації. Важливим елементом опанування професійними знаннями є самостійна робота студента, що проводиться у час, вільний від аудиторних занять.

### 2.1. Кваліфікаційні вимоги до студентів

Дисципліна «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» є нормативною для підготовки бакалаврів з напрямку 6.070101 «Транспортні технології» (за видами транспорту).

Попередніми дисциплінами, що повинні бути вивчені студентами до

початку засвоєння навчального матеріалу, з дисципліни «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» є: вища математика, теорія імовірностей і математична статистика, загальний курс транспорту.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати**:

1. Умови експлуатації та вимоги до транспортних засобів;
2. Технічні показники рухового складу міського транспорту, які характеризують тягово-швидкісні, динамічні та гальмові властивості;
3. Показники місткості (вагопідємності);
4. Вагові показники;
5. Властивості прохідності та маневреності, керованості та стійкості транспортних засобів;
6. Властивості плавності руху, вібрації та шуму.

**вміти**:

1. Розраховувати місткість пасажирських транспортних засобів;
2. Визначати провізну спроможність транспортних засобів міського пасажирського транспорту та характеристики прохідності;
3. Геометричні характеристики повороту рейкового шляху і габаритної смуги руху транспортного засобу;
4. Визначати обсяг перевезень на маршрутах міського пасажирського транспорту та витрати часу транспортного засобу на рух по трасі маршруту;
5. Виконувати вибір раціональних типів рухомого складу для конкретних умов перевезень.

## 2.2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тематичний план дисципліни «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» визначає розподіл навчального часу, що відведений навчальним планом на вивчення дисципліни, за змістовними модулями, темами, формами і видами навчальної роботи (табл. 2).

**Таблиця 2** – Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Зміст навчальної дисципліни (теми, підтеми)	Обсяг у годинах					
	Денне навчання			Заочне навчання		
	Л	Пр	СРС	Л	Пр	СРС
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів</b>	36	36	72	6	8	112
<b>Змістовний модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів</b>						
УНЕ 1.1.1. Тема 1. Класифікація транспортних засобів	4	12	6	2	2	15
УНЕ 1.1.2. Тема 2. Параметри транспортних засобів	8	4	6	-	2	10
<b>Змістовний модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів</b>						
УНЕ 1.2.1. Тема 3. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів	6	6	6	2	-	15

1	2	3	4	5	6	7
УНЕ 1.2.2. Тема 4. Гальмові властивості транспортних засобів	6	4	6	-	2	15
<b>Змістовний модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів</b>						
УНЕ 1.3.1. Тема 5. Керованість транспортних засобів	8	4	6	-	-	10
УНЕ 1.3.2. Тема 6. Стійкість транспортних засобів	4	6	6	2	2	15
Курсова робота (КР)	-	-	36	-	-	42

### 2.2.1. Лекційний курс

Навчальна лекція – це систематизований виклад певних наукових або науково – методичних відомостей, ілюстрований при необхідності засобами наочності або демонстрацією дослідів.

Лекція є одним з основних видів навчальних занять у вищій школі. Призначенням лекції є формування у студентів фундаментальних знань з певної наукової галузі, а також визначає основний зміст і характер усіх інших навчальних занять та самостійної роботи студентів з відповідної дисципліни.

Розподіл лекційного часу на пряму підготовки 6.070101 «Транспортні технології» (за видами транспорту) наведений для денного навчання у табл. 3, а для заочного навчання у табл. 4.

**Таблиця 3** – Розподіл лекційного часу для денного навчання

Зміст навчальної дисципліни (теми, підтеми)	Кількість годин
<b>Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів</b>	36
<b>Змістовний модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.1.1. Тема 1. Класифікація транспортних засобів	4
УНЕ 1.1.2. Тема 2. Параметри транспортних засобів	8
<b>Змістовний модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.2.1. Тема 3. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів	6
УНЕ 1.2.2. Тема 4. Гальмові властивості транспортних засобів	6
<b>Змістовний модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.3.1. Тема 5. Керованість транспортних засобів	8
УНЕ 1.3.2. Тема 6. Стійкість транспортних засобів	4

**Таблиця 4** – Розподіл лекційного часу з для заочного навчання

Зміст навчальної дисципліни (теми, підтеми)	Кількість годин
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів</b>	6
<b>Змістовний модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.1.1. Тема 1. Класифікація транспортних засобів	2

1	2
УНЕ 1.1.2. Тема 2. Параметри транспортних засобів	-
<b>Змістовний модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.2.1. Тема 3. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів	2
УНЕ 1.2.2. Тема 4. Гальмові властивості транспортних засобів	-
<b>Змістовний модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.3.1. Тема 5. Керованість транспортних засобів	-
УНЕ 1.3.2. Тема 6. Стійкість транспортних засобів	2

### 2.2.2. Практичні заняття

Практичне заняття – це навчальне заняття, під час якого студенти знайомляться з принципом дії та устроєм реальних об’єктів, виконують за певними методиками вирішення типових задач, пов’язаних з їх подальшою професійною діяльністю. Метою виконання практичних занять є закріплення та подальше поглиблення теоретичних знань студента і набуття практичних умінь, що визначені освітньо – професійною програмою напряму підготовки. Практичні заняття проводяться в аудиторіях із використанням методичної, інформаційно-довідкової та нормативно-правової документації, технічних засобів навчання (демонстраційних установок, інформаційних планшетів, мультимедійного устаткування та інше) під керівництвом викладача.

Розподіл навчального часу, що відведений навчальним планом на проведення практичних занять за спеціальностями напряму підготовки 6.070101 «Транспортні технології» (за видами транспорту) наведений для денного навчання у табл. 5, а для заочного навчання у табл. 6.

**Таблиця 5 – Розподіл часу практичних занять для денного навчання**

Зміст навчальної дисципліни (теми, підтеми)	Кількість годин
<b>Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів</b>	36
<b>Змістовний модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.1.1. Тема 1. Класифікація транспортних засобів	12
УНЕ 1.1.2. Тема 2. Параметри транспортних засобів	4
<b>Змістовний модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.2.1. Тема 3. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів	6
УНЕ 1.2.2. Тема 4. Гальмові властивості транспортних засобів	4
<b>Змістовний модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.3.1. Тема 5. Керованість транспортних засобів	4
УНЕ 1.3.2. Тема 6. Стійкість транспортних засобів	6

**Таблиця 6 – Розподіл часу практичних занять для заочного навчання**

<b>Зміст навчальної дисципліни (теми, підтеми)</b>	<b>Кількість годин</b>
<b>Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів</b>	<b>8</b>
<b>Змістовний модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.1.1. Тема 1. Класифікація транспортних засобів	2
УНЕ 1.1.2. Тема 2. Параметри транспортних засобів	2
<b>Змістовний модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.2.1. Тема 3. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів	2
УНЕ 1.2.2. Тема 4. Гальмові властивості транспортних засобів	-
<b>Змістовний модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів</b>	
УНЕ 1.3.1. Тема 5. Керованість транспортних засобів	-
УНЕ 1.3.2. Тема 6. Стійкість транспортних засобів	2

### **2.3. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами**

#### **Модуль 1. Експлуатаційні властивості транспортних засобів**

##### **Змістовний модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів**

##### **УНЕ 1.1.1. Тема 1: «Класифікація транспортних засобів».**

Класифікація транспортних засобів за функціональним призначенням, по застосовності до шляхових умов, по типу рухівника, по кількості автономних модулів. Класифікація транспортних засобів вантажного автомобільного транспорту.

##### **УНЕ 1.1.2. Тема 2: «Параметри транспортних засобів».**

Зовнішні габаритних розмірів транспортного засобу (габаритні довжина, ширина, висота; база; передній, задній звиси, кути звису; колія безрейкового, рейкового транспортного засобу). Характеристика впливів габаритних розмірів на експлуатаційні властивості транспортного засобу. Місткість пасажирського транспортного засобу (розрахункова та фактична). Класифікація транспортних засобів по місткості. Коефіцієнт заповнення площі транспортного засобу. Шляхи підвищення місткості.

##### **Змістовний модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів**

##### **УНЕ 1.2.1. Тема 3: «Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів».**

Вагові характеристики транспортних засобів. Власна вага (маса), повна вага транспортного засобу. Маса вантажу. Вагопід'ємність.

Швидкість руху (конструктивна, гранично допустима швидкість руху, швидкість сполучення та експлуатаційна швидкість). Діаграма руху транспортного засобу по перегону. Фактори, які впливають на швидкість руху. Заходи щодо підвищенню швидкості руху.

#### **УНЕ 1.2.2. Тема 4: «Гальмові властивості транспортних засобів».**

Гальмове прискорення, гальмовий шлях, похідні прискорення у часі. Діаграма гальмування транспортного засобу. Час гальмування та його складові частини. Сповільнення при гальмуванні транспортного засобу. Розрахунок сил, які діють на транспортний засіб при гальмуванні з блокування коліс. Розрахунок гальмового шляху. Шлях гальмування, Зупиночний шлях.

### **Змістовий модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів**

#### **УНЕ 1.3.1. Тема 5: «Керованість транспортних засобів».**

Керованість рейкового рухомого складу та причини її порушення. Характеристика керованості транспортних засобів при проходженні кривих дільниць у трасі маршруту. Забезпечення керованості за допомогою: сил тертя у ролевому механізмі, “вагового стабілізуючого ефекту”, бокових реакцій опорної поверхні шляху та дій бокових сил, установки керованих коліс.

#### **УНЕ 1.3.2. Тема 6: «Стійкість транспортних засобів».**

Стійкість транспортного засобу. Характеристика сил, які діють на транспортний засіб при русі на повороті. Бокове (поперечне) та поздовжнє перекидання транспортного засобу з схилом поперечного профілю. Характеристика критичної швидкості при перекиданні транспортного засобу у кривій.

## **2.4. Самостійна робота студентів**

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 «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» шляхом вироблення вміння самостійної роботи з навчальною і фаховою науково - технічною літературою.

Самостійна робота студентів здійснюється у формі: підготовки до лекцій і практичних занять, виконання контрольної роботи для студентів заочного навчання.

Розподіл обсягу навчального часу на самостійну роботу студентів за формами навчання та видами робіт наведено у табл. 7.

**Таблиця 7** – Розподіл обсягу навчального часу на самостійну роботу студентів

Види самостійної роботи студентів	Кількість годин	
	денне навч.	заочне навч.
1. Підготовка до лекцій	8	12
2. Вивчення теоретичного матеріалу	16	30
3. Підготовка до практичних занять	6	12
4. Виконання курсової роботи (КР)	36	42
5. Підготовка до проміжного і підсумкового контролю	6	16
<b>Всього:</b>	<b>72</b>	<b>112</b>

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 практичних занять здійснюється шляхом ознайомлення з основними теоретичними положеннями до кожного практичного заняття, нормативною документацією, методикою виконання розрахунків.

Виконання курсової роботи передбачає самостійне вирішення індивідуального фахового завдання на тему «Визначення паливної економічності транспортного засобу» з використанням отриманих теоретичних знань та практичних умінь (табл. 8).

Виконану роботу студент повинен здати для перевірки на кафедру (викладачу) під час сесії до проведення екзамену з дисципліни. До екзамену допускаються лише ті студенти, що виконали та захистили курсову роботу на позитивну оцінку.

**Таблиця 8** – Розподіл часу самостійної роботи для виконання курсової роботи (КР)

Назва етапів роботи	Денне навч.		Заочне навч.	
	Обсяг виконання, год	Відсоток виконання	Обсяг виконання, год	Відсоток виконання
Вступ	1	3	2	5
1. Розрахунок параметрів руху автомобіля	8	33	5	12
2. Вибір моделі	5	11	4	10
3. Розрахунок викидів шкідливих речовин	10	33	9	21
Висновки	1	3	8	19
Список літератури	1	3	2	5
Графічний матеріал, формат А4	5	11	5	12
Доповідь (укр. + англ.)	1	3	7	17
<b>Всього</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Самоперевірку засвоєння навчального матеріалу студент здійснює по контрольних запитаннях, що надані після кожної теми в конспекті лекцій і іншій літературі, та після кожної лабораторної роботи в відповідних методичних вказівках. Якщо на деякі запитання студент не може надати відповіді, то необхідно повторити вивчення навчального матеріалу, або визначити вірну відповідь за допомогою викладача на консультації.

Контроль виконання самостійної роботи здійснюється викладачем даної дисципліни шляхом:

- а) проведення контрольних опитувань студентів на початку та наприкінці лекцій;
- б) перевірки ступеню готовності студентів до виконання практичних робіт та контрольним опитуванням під час здачі звітів з практичних робіт;
- в) перевірки виконання письмової контрольної роботи;
- г) проведення поточного та підсумкового тестового контролю за результатами вивчення теоретичного і практичного навчального матеріалу змістовних модулів 1.1, 1.2. 1.3.

## **2.5. Контрольні запитання з дисципліни для самооцінки знань**

### **Змістовий модуль 1.1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів**

1. Відповідно до яких властивостей класифікують автобусні транспортні засоби?
2. Відповідно до яких властивостей класифікують вантажні транспортні засоби?
3. Відповідно до яких властивостей класифікують легкові транспортні засоби?
4. Що є експлуатаційними властивостями транспортних засобів?
5. Надайте класифікацію автомобільного транспорту за призначенням.
6. Надайте класифікацію пасажирського транспорту за місткістю.
7. Надайте класифікацію пасажирського транспорту за призначенням.
8. Як визначають обсяг перевезень пасажирів на маршруті?
9. Що відносять до технічних характеристик автобусних транспортних засобів?
10. Які існують види витрат часу на рух транспортних засобів по маршруту міського пасажирського транспорту?

### **Змістовий модуль 1.2. Тягово-швидкісні та гальмові властивості транспортних засобів**

1. Що відноситься до тягово-швидкісних властивостей транспортних засобів?
2. Проаналізуйте сили, які діють на автомобіль.
3. Надайте визначення сили опору коченню автомобіля.
4. Надайте визначення сили опору руху автомобіля на підйом.
5. Надайте визначення сили опору повітря при русі автомобіля.
6. Надайте визначення сили інерції при русі автомобіля.



7. Надайте визначення тягової сили автомобіля.
8. Надайте визначення потужності і крутного моменту автомобіля.
9. Надайте визначення коефіцієнту опору кочення автомобіля.
10. Надайте визначення коефіцієнта зчеплення шини автомобіля з дорогою.
11. Надайте визначення коефіцієнту зчеплення шини автомобіля з дорогою в продольному напрямку. Проаналізуйте фактори, які впливають на зчеплення шини автомобіля з дорогою в продольному напрямку.
12. Надайте визначення коефіцієнту зчеплення шини автомобіля з дорогою в поперечному напрямку. Проаналізуйте фактори, які впливають на зчеплення шини автомобіля з дорогою в поперечному напрямку.

### **Змістовий модуль 1.3. Експлуатаційні параметри транспортних засобів**

1. Що таке відцентрова сила і як вона впливає на рух автомобіля?
2. Що розуміють під вибігом автомобіля, і як його визначають?
3. Як визначають зупиночний шлях автомобіля?
4. Як визначають гальмівний шлях автомобіля?
5. Надайте визначення швидкості руху. Проаналізуйте види швидкості.
6. Що розуміють під динамічними характеристиками автомобіля?
7. Проаналізуйте що таке динамічний фактор.
8. Надайте рівняння руху автомобіля на підйом на вертикальній кривій.
9. Надайте визначення швидкості руху на криволінійній ділянці дороги з урахуванням параметрів, які характеризують залежність сили тяги від швидкості руху на різних передачах автомобіля.
10. Надайте визначення видів швидкостей руху автомобілів.
11. Надайте визначення технічної швидкості руху. Закономірності зміни.
12. Надайте визначення експлуатаційної швидкості руху. Закономірності зміни.
13. Які є обмеження швидкості руху за видами транспорту?
14. Які є обмеження швидкості руху за умовами руху транспорту?
15. Від чого залежить розхід палива автомобіля?
16. Які існують шкідливі викиди відпрацьованих газів автомобіля?
17. Від чого залежить обсяг шкідливих викидів відпрацьованих газів автомобіля?
18. Які існують ступені забруднення повітря атмосфери?
19. Проаналізуйте показники екологічної безпеки автомобільної дороги (вулиці).

### **2.6. Індивідуально – консультативна робота**

Індивідуально – консультативна робота здійснюється у формі консультацій, перевірки й захисту завдань, що винесені на поточний контроль.

Консультація – форма навчального заняття, під час якого студенти отримують відповіді на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень та їх практичного застосування.

Консультації проводяться у продовж семестру за розкладом консультацій на кафедрі, а також у період сесії перед екзаменом за розкладом консультацій, що складений деканатом та затверджений у відповідному порядку.

## **2.7. Методики активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни**

Навчання студентів з дисципліни «Експлуатаційні властивості транспортних засобів» потребує використання активних форм навчання, які наближують навчальний процес до реальних виробничих ситуацій.

При викладанні дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди, проблемні лекції (табл. 9). **Лекція – бесіда** забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу студентів до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу студентами, завдяки чому лектор може оперативно вносити корективи у викладання лекції. У свою чергу, студенти мають можливість обмірковувати поставлені запитання, робити самооцінку рівня своєї підготовки, дійти самостійно до певних висновків і узагальнень.

**Проблемна лекція** спрямована на розвиток логічного мислення студентів. Після постановки викладачем проблеми студентам пропонуються запитання для самостійного обмірковування, спонукаючи їх до самостійного, творчого розв'язання проблеми.

**Таблиця 9** – Застосування форм і методів активізації процесу навчання дисципліни у лекційних заняттях

<b>Тема</b>	<b>Навчальна технологія</b>
УНЕ 1.1.1. Тема 1. Загальна характеристика експлуатаційних можливостей транспортних засобів	Проблемна лекція
УНЕ 1.1.2. Тема 2. Параметри транспортних засобів	Лекція - бесіда
УНЕ 1.2.1. Тема 3. Тягово-швидкісні властивості транспортних засобів	Проблемна лекція
УНЕ 1.2.2. Тема 4. Гальмові властивості транспортних засобів	Лекція - бесіда
УНЕ 1.3.1. Тема 5. Керованість транспортних засобів	Лекція - бесіда
УНЕ 1.3.2. Тема 6. Стійкість транспортних засобів	Лекція - бесіда

## **2.8. Запитання до екзамену**

1. Відповідно до яких властивостей класифікують автобусні транспортні засоби?

2. Відповідно до яких властивостей класифікують вантажні транспортні засоби?

3. Відповідно до яких властивостей класифікують легкові транспортні засоби?

4. Що є експлуатаційними властивостями транспортних засобів?

5. Надайте класифікацію автомобільного транспорту за призначенням.

6. Надайте класифікацію пасажирського транспорту за місткістю.

7. Надайте класифікацію пасажирського транспорту за призначенням.

8. Як визначають обсяг перевезень пасажирів на маршруті?

9. Що відносять до технічних характеристик автобусних транспортних засобів?

10. Які існують види витрат часу на рух транспортних засобів по маршруту міського пасажирського транспорту?

11. Що відноситься до тягово-швидкісних властивостей транспортних засобів?

12. Проаналізуйте сили, які діють на автомобіль.

13. Надайте визначення сили опору коченню автомобіля.

14. Надайте визначення сили опору руху автомобіля на підйом.

15. Надайте визначення сили опору повітря при русі автомобіля.

16. Надайте визначення сили інерції при русі автомобіля.

17. Надайте визначення тягової сили автомобіля.

18. Надайте визначення потужності і крутного моменту автомобіля.

19. Надайте визначення коефіцієнту опору кочення автомобіля.

20. Надайте визначення коефіцієнта зчеплення шини автомобіля з дорогою.

21. Надайте визначення коефіцієнту зчеплення шини автомобіля з дорогою в продольному напрямку. Проаналізуйте фактори, які впливають на зчеплення шини автомобіля з дорогою в продольному напрямку.

22. Надайте визначення коефіцієнту зчеплення шини автомобіля з дорогою в поперечному напрямку. Проаналізуйте фактори, які впливають на зчеплення шини автомобіля з дорогою в поперечному напрямку.

23. Що таке відцентрова сила і як вона впливає на рух автомобіля?

24. Що розуміють під вибігом автомобіля, і як його визначають?

25. Як визначають зупиночний шлях автомобіля?

26. Як визначають гальмівний шлях автомобіля?

27. Надайте визначення швидкості руху. Проаналізуйте види швидкості.

28. Що розуміють під динамічними характеристиками автомобіля?

29. Проаналізуйте що таке динамічний фактор.

30. Надайте рівняння руху автомобіля на підйом на вертикальній кривій.

31. Надайте визначення швидкості руху на криволінійній ділянці дороги з урахуванням параметрів, які характеризують залежність сили тяги від швидкості руху на різних передачах автомобіля.

32. Надайте визначення видів швидкостей руху автомобілів.

33. Надайте визначення технічної швидкості руху. Закономірності зміни.

34. Надайте визначення експлуатаційної швидкості руху. Закономірності зміни.

35. Які є обмеження швидкості руху за видами транспорту?

36. Які є обмеження швидкості руху за умовами руху транспорту?

37. Від чого залежить розхід палива автомобіля?
38. Які існують шкідливі викиди відпрацьованих газів автомобіля?
39. Від чого залежить обсяг шкідливих викидів відпрацьованих газів автомобіля?
40. Які існують ступені забруднення повітря атмосфери?
41. Проаналізуйте показники екологічної безпеки автомобільної дороги (вулиці).

## 2.9. Засоби контролю

В накопичувальній заліково-екзаменаційній відомості структура балів для оцінювання навчальних досягнень студентів має наступну структуру: 60 відсотків балів на поточний контроль за всіма змістовними модулями, 40 відсотків балів на підсумковий контроль. До підсумкового контролю допускаються студенти, які набрали у сумі за всіма змістовними модулями більше 30 відсотків балів від загальної кількості з дисципліни (модуля).

**Таблиця 10** – Засоби і форми поточного контролю (контрольні роботи, тестування та ін.)

Види контролю та їх стислий зміст	Обсяг у годинах	
	Денне навчання	Заочне навчання
1. Тестування за змістовним модулем 1.1 (оцінка знань студентів за результатами вивчення теоретичного і практичного матеріалу змістовного модулю 1.1). Максимальна кількість відсотків балів за результатами тестування – 20.	2	-
2. Тестування за змістовним модулем 1.2. (оцінка знань студентів за результатами вивчення теоретичного і практичного матеріалу змістовного модулю 1.2). Максимальна кількість відсотків балів за результатами тестування – 20.	2	-
3. Тестування за змістовним модулем 1.3. (оцінка знань студентів за результатами вивчення теоретичного і практичного матеріалу змістовного модулю 1.3). Максимальна кількість відсотків балів за результатами тестування – 20.	2	-
4. Перевірка виконання курсової роботи (КР)	0,5	0,5

**Таблиця 11** – Засоби і форми підсумкового контролю

Види контролю та їх стислий зміст
1. Проведення екзамену за навчальним матеріалом змістовних модулів 1.1; 1.2; 1.3. Максимальна кількість балів за результатами екзаменування – 40.
2. Курсова робота
2.1. Захист курсової роботи (КР) максимальна кількість балів складає 40.
2.2. Максимальна кількість балів за кожним змістовним модулем 1.1; 1.2; 1.3. складає 20 балів.

## 2.10. Критерії оцінювання знань студентів

За шкалою ECTS	За національною шкалою	Відсоток вірних відповідей на тестове завдання	Коментар
1	2	3	4
<b>A</b>	відмінно	більше 90 – 100 включно	Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної і додаткової літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою дисципліни, здатний до самостійного поповнення надбаних знань і умінь у процесі подальшої навчальної роботи і професійній діяльності.
<b>B</b>	дуже добре	більше 80 – 90 включно	Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою дисципліни.
<b>C</b>	добре	більше 70 – 80 включно	Студент виявив системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою дисципліни, але припускається несуттєвих помилок, які може самостійно виправити.
<b>D</b>	задовільно	більше 60 – 70 включно	Студент виявив знання навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутній професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою дисципліни, припускається суттєвих помилок, які може самостійно виправити.

Продовження табл.

1	2	3	4
<b>E</b>	достатньо	більше 50 – 60 включно	Студент виявив знання навчального матеріалу в мінімальному обсязі необхідному для подальшого навчання та професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив обмежені уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою дисципліни, припускається суттєвих помилок, які може виправити лише під керівництвом викладача.
<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену	більше 25 – 50 включно	Студент має значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки при виконанні передбачених програмою дисципліни завдань, але спроможний самостійно доопрацювати програмний матеріал і підготуватися до повторного складання екзамену.
<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим вивченням дисципліни	0 -25 включно	Студент не має знань зі значної частини навчального матеріалу, не спроможний самостійно опанувати програмним матеріалом і потребує повторного вивчення дисципліни.

Студентам, які бажають отримати більш високу оцінку за шкалою ECTS, надається можливість проведення повторного або додаткового контролю з окремих змістових модулів до початку екзаменаційної сесії.

## 2.11. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, інтернет адреси	Теми, де застосовується
<b>1. Основна література</b> <i>(підручники, навчальні посібники, інші видання)</i>	
1. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Шевченко В.В. Технические средства городского электрического транспорта. – М.: Высш. шк., 1985. 2. Гаврилов Э. В. Теоретические основы проектирования и организации условий дорожного движения с учетом закономерностей поведения водителей : дис. доктора техн. наук / Э. В. Гаврилов. – К. : КАДИ, 1992. – 300 с.	1-6
<b>2. Додаткові джерела</b>	
1. Солтус А.П. Теория эксплуатационных свойств автомобиля.– К.: Аристей, 2005. – 188 с. 2. Гришкевич А.И. Автомобили: Теория. – Минск: Вышэйш. Шк., 1986. – 240 с.	1-6
<b>3. Методичне забезпечення</b> <i>(реєстр методичних вказівок, планів семінарських занять, інструкцій до лабораторних робіт, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</i>	1-6

*Навчальне видання*

Програма навчальної дисципліни та  
робоча програма навчальної дисципліни  
**«Експлуатаційні властивості транспортних засобів»**  
(для студентів 2 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання  
напряму підготовки 6.070101 – «Транспортні технології»  
(за видами транспорту))

Укладач: **ПРАСОЛЕНКО** Олексій Володимирович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 432 Р

---

Підп. до друку 06.04.2012 р.

Формат 60x84/16

Друк на ризографі

Ум. друк. арк. 1,0

Тираж 10 пр.

Зам. № 8891

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.