

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
„ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ

Факультет „Транспортні технології”
Кафедра „Транспортні технології”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:
Декан факультету
_____ В.М. Сокирко
“ ____ ” _____ 2012 р.

Рекомендовано
навчально-методичною
комісією факультету,
протокол засідання №3
від 12 листопада 2012 р.
Голова комісії
к.т.н., доц. _____ М.С. Виноградов

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

дисципліни циклу дисциплін навчального закладу
«Управління транспортними потоками»

галузь знань 0701 «Транспорт і транспортна інфраструктура»
спеціальність 8.07010104 «Організація і регулювання дорожнього руху»

Курс – I, семестр - 2

Рекомендовано кафедрою
„Транспортні технології”,
протокол №2 від 15 жовтня 2012 р.

Зав. кафедрою
д.т.н., проф.

А.В. Куниця

Програму склав
к.т.н., доцент
01 вересня 2012 р.

О.М. Дудніков

Горлівка 2012 р.

Лист перезатвердження робочої програми з дисципліни «Управління транспортними потоками»

Вніс зміни до програми

_____ 20__ р.
“ ___ ” _____

Рекомендована кафедрою „Транспортні технології”, протокол засідання №__ від
” ___ ” _____ 20__ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету „Транспортні технології”, протокол засідання №__ від
” ___ ” _____ 20__ р.,
Голова комісії

Вніс зміни до програми

_____ 20__ р.
“ ___ ” _____

Рекомендована кафедрою „Транспортні технології”, протокол засідання №__ від
” ___ ” _____ 20__ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету „Транспортні технології”, протокол засідання №__ від
” ___ ” _____ 20__ р.,
Голова комісії

Вніс зміни до програми

_____ 20__ р.
“ ___ ” _____

Рекомендована кафедрою „Транспортні технології”, протокол засідання №__ від
” ___ ” _____ 20__ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету „Транспортні технології”, протокол засідання №__ від
” ___ ” _____ 20__ р.,
Голова комісії

1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Загальні положення

Робоча програма складена на підставі освітньо-професійної програми згідно з навчальними планами спеціальності 8.07010104 «Організація і регулювання дорожнього руху» та вимог Наказу Міністерства освіти та науки України № 161 від 02.07.1993 р.

Дисципліна «Управління транспортними потоками» забезпечує комплексне висвітлення питань пов'язаних з теоретичними основами підготовки та проведення заходів з управління дорожнім рухом.

1.2 Мета викладання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Управління транспортними потоками» є створення необхідного об'єму знань у студентів в області закономірностей руху транспортних потоків, в умовах змінного їх складу на відповідних смугах руху магістральних доріг, з можливістю подальшого використання вказаних закономірностей щодо підвищення швидкості та безпеки руху.

1.3 Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Задача вивчення дисципліни «Управління транспортними потоками» – навчити студентів: аналізувати закономірності руху транспортних потоків на створених моделях у різних дорожніх умовах та при виконанні ними певних маневрів; оцінювати вплив конструктивних та експлуатаційних факторів автомобілів та дорожніх умов на характеристик руху транспортних потоків; розробляти відповідні заходи щодо керуючих впливів на транспортні потоки з метою підвищення швидкості та безпеки руху.

Перелік знань, умінь та навичок студентів після вивчення дисципліни:

- знати процес формування основних закономірностей руху транспортних потоків;
- знати статичні, динамічні та статистичні характеристики руху транспортного потоку;
- вміти досліджувати закономірності руху транспортних потоків на реальних та змодельованих потоках;
- вміти оцінювати вплив конструктивних та експлуатаційних факторів умов руху на характеристики руху транспортних потоків;

- вміти розробляти відповідні заходи щодо підвищення швидкості та безпеки руху.

1.4 Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Успішне засвоєння цього курсу вимагає від студентів глибоких знань з дисциплін: «Основи наукових досліджень», «Методи наукових досліджень», «Фізика», «Безпека руху», «Математичні моделі транспортних потоків», «Організація дорожнього руху».

1.5 Місце дисципліни в професійній підготовці бакалавра

Дисципліна «Управління транспортними потоками» відноситься до циклу дисциплін навчального закладу.

2 РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни «Управління транспортними потоками» за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни «Управління транспортними потоками»

Види навчальних занять	Денна форма навчання
	Годин (кредитів ECTS)
Загальний обсяг дисципліни	54 (1,5)
1. Аудиторні заняття, з них:	3
1.1. Лекції	3
3. Самостійна робота, з них:	51
3.1 Вивчення конспекту лекцій та навчально-методичної літератури	30
3.3 Ознайомлення періодичною фаховою літературою та нормативною документацією	21
4. Заходи поточного та підсумкового контролю	залік

3 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1 Лекційні заняття

Мета проведення лекцій – надати студентам теоретичний матеріал, забезпечити його засвоєння у вигляді необхідного об'єму знань відповідно до методів управління транспортними потоками щодо підвищення швидкості та безпеки руху.

Задачі проведення лекцій – навчити студента аналізувати закономірності руху транспортних потоків та синтезувати заходи щодо керуючих впливів на характеристики потоків у визначених дорожніх умовах.

В результаті вивчення лекційного матеріалу студенти повинні знати:

- процес формування основних закономірностей руху транспортних потоків на ділянках магістральних доріг;
- статичні, динамічні та статистичні характеристики руху транспортного потоку на ділянках магістральних доріг;
- методи контролю поточних характеристик транспортних потоків на ділянках магістральних доріг;
- технічні засоби контролю поточних характеристик руху транспортних потоків на ділянках магістральних доріг;
- методи розробки та застосування керуючих впливів на характеристики руху транспортних потоків на ділянках магістральних доріг;
- технічні засоби застосування керуючих впливів на характеристики руху транспортних потоків на ділянках магістральних доріг;
- перспективні підходи щодо оцінки та розробки керуючих впливів на характеристики руху транспортних потоків на ділянках магістральних доріг.

Теми і зміст лекцій з дисципліни «Управління транспортними потоками» наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг сам. роботи, ак. годин
1	2	3	4
1	Модуль 1. Загальні положення. Поняття транспортного потоку. Параметри, змінні та характеристики транспортного потоку. Технології управління транспортними потоками.	3	30
Всього лекційних занять		3	30

3.2 Самостійна робота студента

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від аудиторних занять.

Мета самостійної роботи – засвоєння студентом навчального матеріалу, що надається на лекціях, вивчення рекомендованої навчально-методичної літератури, а також відповідної наукової та періодичної фахової літератури.

В результаті самостійної роботи студенти повинні вміти:

- користуватись навчально-методичною, науковою та періодичною літературою за змістом дисципліни;
- працювати з ДСТУ, нормами, рекомендаціями, інструкціями та іншими нормативними документами, що відносяться до змісту дисципліни.

Найменування видів самостійних робіт та їх зміст наведені у табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Види самостійних робіт студента при вивченні дисципліни «Управління транспортними потоками»

№	Найменування роботи та її зміст	Об'єм у год.	Семестр
1	2	3	4
1	Вивчення конспекту лекцій та навчально-методичної літератури.	4	2
2	Ознайомлення з навчальною літературою відповідно до змісту дисципліни.	4	2
3	Ознайомлення з монографіями відповідно до змісту дисципліни.	4	2
4	Ознайомлення з науковою фаховою літературою відповідно до змісту дисципліни.	4	2
5	Написання реферату відповідно до змісту дисципліни.	5	2
ВСЬОГО:		21	2

Загальна кількість сторінок реферату повинна бути від 14 до 16.

Тематика рефератів з самостійної роботи студентів:

- 1) транспортний потік, як об'єкт наукових досліджень;
- 2) поняття стану транспортного потоку та його оцінка;
- 3) дорожні умови руху транспортного потоку, як об'єкт наукових досліджень;

- 4) дорожні умови руху транспортного потоку на ділянках магістральної дороги;
- 5) безпека дорожнього руху, як предмет наукових досліджень дорожнього руху;
- 6) безпека дорожнього руху, як безперервний процес, що відбувається у транспортному потоці на ділянці магістральної дороги;
- 7) сучасні нормативні вимоги до забезпечення безпеки руху на ділянках магістральних доріг;
- 8) аварійність на магістральних дорогах, як предмет наукових досліджень дорожнього руху;
- 9) сумісний аналіз понять безпеки руху та аварійності на ділянці магістральної дороги;
- 10) характеристики безпеки руху на ділянках магістральних доріг при швидкості руху до 130 км/год;
- 11) характеристики кінематики руху транспортного потоку по одній смузі прямої ділянки магістральної дороги;
- 12) характеристики динаміки руху транспортного потоку по одній смузі прямої ділянки магістральної дороги;
- 13) характеристики кінематики руху транспортного потоку на прямій ділянці магістральної дороги з двома смугами руху в одному напрямку;
- 14) характеристики динаміки руху транспортного потоку на прямій ділянці магістральної дороги з двома смугами руху в одному напрямку;
- 15) характеристики зручності руху у транспортному потоці на прямій ділянці магістральної дороги з двома смугами руху в одному напрямку;
- 16) показники аварійності на одній смузі прямої ділянки магістральної дороги та їх зв'язок з характеристиками руху транспортного потоку;
- 17) показники аварійності на прямій ділянці магістральної дороги з двома смугами руху у одному напрямку та їх зв'язок з характеристиками руху транспортного потоку;
- 18) технічні засоби поточного контролю інтенсивності, швидкості та щільності транспортного потоку на окремій смузі руху прямої ділянки магістральної дороги;
- 19) технічні засоби поточного контролю змін швидкості, прискорення та кінетичної енергії транспортних засобів потоку в залежності від часу та координати шляху на окремій смузі руху прямої ділянки магістральної дороги;
- 20) технічні засоби поточного впливу на швидкість транспортного потоку на окремій смузі руху прямої ділянки магістральної дороги;
- 21) технічні засоби поточного впливу щодо підтримання відповідної дистанції між транспортними засобами потоку на окремій смузі руху прямої ділянки магістральної дороги;
- 22) технічні засоби контролю результатів керуючих впливів на характеристики транспортного потоку;
- 23) збір даних о параметрах та характеристиках транспортного потоку за допомогою аерофотозйомки;

- 24) збір даних о параметрах та характеристиках транспортного потоку за допомогою безперервної відеозйомки;
- 25) сучасні технічні системи самонаведення транспортного засобу при русі у транспортному потоці на ділянках автомагістралей;
- 26) системи стабілізації швидкості транспортного засобу при русі у транспортному потоці на ділянках автомагістралей;
- 27) системи автоматичного підтримання дистанції між транспортними засобами при русі у транспортному потоці на ділянках автомагістралей;
- 28) радіолокаційні системи маневрування транспортних засобів при русі у транспортному потоці на ділянках автомагістралей;
- 29) системи автономного управління транспортним засобом при русі у транспортному потоці на ділянках автомагістралей;
- 30) системи пріоритетного пропуску транспортних засобів спеціальних служб при русі у транспортному потоці на ділянках автомагістралей;
- 31) власна тема студента, що відповідає тематиці його магістерського дослідження.

4 ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Види контролю

Поточний контроль здійснюється на лекційних заняттях шляхом перевірки засвоєння студентами теоретичного матеріалу попередніх лекцій, підготовленості студентів до конкретної лекції, оцінки виконання завдань самостійної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється у вигляді семестрового заліку.

Семестровий залік полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним передбачених робочою навчальною програмою видів практичних робіт за навчальний семестр.

Студент допускається до семестрового контролю після виконання усіх завдань з дисципліни.

4.2 Критерії оцінювання рівня знань, умінь і навичок студентів

Оцінка за окремі відповіді на окремі завдання поточного та підсумкового контролю з дисципліни „Управління транспортними потоками” (а саме відповіді на завдання модульної контрольної роботи, відповіді на питання до захисту лабораторних робіт здійснюється за двадцятибальною шкалою («відмінно»-20, «добре»-15, «задовільно»-10, «незадовільно»-5) наступним чином:

Оцінку “відмінно” заслуговує студент, що показує всебічні і глибокі знання програмного матеріалу, що вміє самостійно проводити аналіз руху транспортних потоків та розробляти заходи з вдосконалення руху на ділянках вулиць та доріг.

Оцінку “добре” заслуговує студент, що показує повні знання програмного матеріалу, що вміє самостійно проводити аналіз руху транспортних потоків та розробляти заходи з вдосконалення руху на ділянках вулиць та доріг з відповідною допомогою викладача.

Оцінку “задовільно” заслуговує студент, що показує знання програмного матеріалу, що вміє під керівництвом викладача проводити аналіз руху транспортних потоків та розробляти заходи з вдосконалення руху на ділянках вулиць та доріг.

Оцінку “незадовільно” виставляють студенту, що показує “пробіли” у знанні основних положень програмного матеріалу, що не вміє самостійно проводити аналіз руху транспортних потоків та розробляти заходи з вдосконалення руху на ділянках вулиць та доріг.

Рейтингова оцінка – підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента з дисципліни «Управління транспортними потоками» – встановлюється за розрахунком на підставі визначених коефіцієнтів значущості та застосовується для зіставлення оцінок в національній шкалі та шкалі ECTS.

Таблиця 4.1 – Зіставлення оцінок в національній шкалі, рейтинговій шкалі ВНЗ та шкалі ECTS

Національна шкала		Рейтингова шкала	Шкала ECTS	
Задовільні оцінки	Відмінно	Зараховано	17 балів і вище	A
	Добре	Зараховано	15,25÷16,99 балів	B
	Добре	Зараховано	13,50÷15,24 балів	C
	Задовільно	Зараховано	11,75÷13,49 балів	D
	Задовільно	Зараховано	10,0÷11,74 балів	E
Незадовільно		Незараховано	5,0÷9,99 балів	FX
Незадовільно		Незараховано	0,0÷4,99 балів	F

4.3 Перелік питань та задач до I модульно-рейтингового контролю знань студентів та семестрового контролю

1. Поняття транспортного потоку.
2. Поняття дорожніх умов руху транспортного потоку.
3. Поняття управління об'єктом.
4. Поняття управління транспортним потоком.
5. Поняття системи управління.
6. Поняття системи управління транспортним потоком.
7. Класифікація моделей транспортного потоку.
8. Структура системи управління транспортними потоками.
9. Порядок проведення обстеження вулиці або дороги на необхідність застосування систем управління транспортними потоками.
10. Поняття однорядного транспортного потоку.
11. Характеристики однорядного транспортного потоку.
12. Інтенсивність однорядного транспортного потоку.
13. Щільність однорядного транспортного потоку.
14. Швидкість однорядного транспортного потоку.
15. Склад однорядного транспортного потоку.
16. Багаторядні транспортні потоки.
17. Характеристики багаторядних транспортних потоків.
18. Інтенсивність багаторядного транспортного потоку.
19. Щільність багаторядного транспортного потоку.
20. Швидкість багаторядного транспортного потоку.
21. Склад багаторядного транспортного потоку.
22. Пасивне управління транспортними потоками.
23. Активне управління транспортними потоками.
24. Алгоритми розробки сигналу управління транспортними потоками для відповідних систем.
25. Управління однорядними транспортними потоками за швидкістю руху.

26. Управління однорядними транспортними потоками за траєкторією руху.
27. Управління однорядними транспортними потоками за обмеженням виконання маневрів обгону та перешиккування.
28. Управління багаторядними транспортними потоками за швидкістю руху.
29. Управління багаторядними транспортними потоками за траєкторією руху.
30. Управління багаторядними транспортними потоками за обмеженням виконання маневрів обгону та перешиккування.
31. Класифікація підходів до аналізу транспортного потоку.
32. Поняття мікро-підходу до дослідження транспортних потоків.
33. Методи дослідження, що утворюють мікро-підхід до дослідження транспортних потоків.
34. Основні моделі, що утворюють мікро-підхід до дослідження транспортних потоків.
35. Поняття макророзгляду до дослідження транспортних потоків.
36. Методи дослідження, що утворюють макророзгляд до дослідження транспортних потоків.
37. Основні моделі, що утворюють макророзгляд до дослідження транспортних потоків.
38. Поняття інженерно-психологічного підходу до дослідження транспортних потоків.
39. Методи дослідження, що утворюють інженерно-психологічний до дослідження транспортних потоків.
40. Основні моделі, що утворюють інженерно-психологічний до дослідження транспортних потоків.
41. Структура систем управління транспортними потоками в умовах руху на автомагістралях.
42. Детектори транспортних засобів у структурі систем управління транспортними потоками.
43. Засоби передачі керуючого впливу від системи до відповідного водія.
44. Застосування світлофорного регулювання у системах управління транспортними потоками.
45. Застосування дорожньої розмітки в управлінні транспортними потоками.
46. Застосування дорожніх знаків в управлінні транспортними потоками.
47. Поняття черги у транспортному потоці.
48. Процес формування черги у транспортному потоці.
49. Моделювання черги у транспортному потоці.
50. Імовірнісні моделі кінцевих черг у транспортному потоці.
51. Імовірнісні моделі часу очікування у черзі транспортного потоку.
52. Поняття рухомої черги у транспортному потоці.
53. Процес утворення рухомих черг у транспортному потоці.
54. Моделювання рухомих черг у транспортному потоці.
55. Щільність розподілу часу очікування автомобілів в кінцевих чергах транспортного потоку.

5 ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1 Основна література

1. Иносэ Х. Управление дорожным движением / Под ред. М.Я. Блинкина. - М.: Транспорт, 1983. - 248 с.
2. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В.В. Сильянов. - М.: Транспорт, 1977. - 303 с.
3. Дрю Д., Теория транспортных потоков и управление ими: Пер. с англ. / Д.Дрю. – М: Транспорт, 1972. – 424 с.
4. Шевяков А.П. Организация движения на автомобильных магистралях / А.П. Шевяков. – М.: Транспорт, 1985. – 90 с.
5. Бабков В.Ф. Современные автомобильные магистрали / В.Ф. Бабков. - М.: Транспорт, 1974. - 280 с.
6. Красников А.Н. Закономерности движения на многополосных автомобильных дорогах / А.Н. Красников. - М.: Транспорт, 1988. - 111 с.
7. Клишковштейн Г.И. Организация дорожного движения. / Г.И. Клишковштейн, М.Б. Афанасьев. – М: Транспорт, 1997. – 231 с.
8. Вол М. Анализ транспортных систем / М. Вол, Б. Мартин. – М: Транспорт, 1981. – 516 с.