

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи ТДм – 11

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

проректор з НІПР

професор

Клець Д.М.

“04” 10 2018 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Методи наукових досліджень

(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

підготовки

магістра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

в галузі знань

27 Транспорт

(шифр і назва галузі знань)

спеціальності

275.03 «Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)»

(шифр і назва спеціальності)

за освітніми програмами

Організація та безпека дорожнього руху

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання

державна

(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

1. Мета вивчення навчальної дисципліни підготовка висококваліфікованих фахівців до самостійного вирішення теоретичних і практичних завдань організації дорожнього руху шляхом використання сучасних методів наукових досліджень.

Згідно з ОПП магістра з організації та безпеки дорожнього руху вивчення вказаної дисципліни дозволить студентам отримати такі фахові компетентності спеціальності:

– здатність до використання знань про функціонування системи законодавства з захисту прав інтелектуально власності в сфері науково-дослідницької та практичної діяльності;

– вміння використовувати методи математичного аналізу, сучасних інформаційних технологій для дослідження об'єкта транспортного процесу;

– здатність до розробки та використання державних стандартів, державних будівельних норм, нормативних документів та типових рішень, методик, викладених у фаховій літературі, при вирішенні проблем підвищення ефективності та забезпечення безпеки дорожнього руху;

– здатність до проведення теоретичного та експериментального дослідження в галузі транспорто-логістичних систем, використання методів математичного аналізу і моделювання, використання сучасного програмного забезпечення для вирішення завдань з транспортного планування.

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

2. Передумови для вивчення дисципліни: дисципліна базується на знаннях з дисциплін «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Транспортні системи», «Дослідження операцій в транспортних системах», «Основи теорії систем і управління», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Транспортне планування міст», «Організація і безпека дорожнього руху», «Основи економіки транспорту», «Моделювання транспортних потоків».

(вказати які дисципліни передують її вивченню)

3. Опис програми навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів - <u>4,0</u> Кількість годин - <u>120</u>	<u>обов'язкова</u> (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	<u>перший</u> (порядковий номер семестру)	<u>перший</u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	<u>екзамен</u> (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16	6
- лабораторні роботи (годин)	—	—
- практичні заняття (годин)	16	4
- самостійна робота студентів (годин)	28	50
- курсовий проект (годин)	—	—
- курсова робота (годин)	30	30
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	—	—
- підготовка та складання екзамену (годин)	30	30

4. Очікувані результати навчання з дисципліни полягають у формуванні у студентів знань на діагностичному рівні, системи умінь щодо вирішення типових задач діяльності на стереотипному рівні та уявлень про знаходження дисципліни у системі знань. Студенти повинні володіти методами навчання та науково-педагогічної діяльності, вміти обґрунтовано, письмової та усно, викладати інформацію, вести дискусію та діалог; демонструвати знання структури і функцій сфери науки та її ролі в суспільстві, володіти сучасною методологією наукового пізнання, здійснювати інформаційний пошук для дослідницької та інноваційної діяльності; використовувати законодавство з інтелектуальної власності, патентне та суміжне законодавство в духовній та науково-технічній творчості.

(п.2.3 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

5. Критерії оцінювання результатів навчання підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається додаванням загальної суми балів поточного контролю до результатів підсумкового контролю:

(п.2.4 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

I. Поточний контроль (0-40 балів).

1. Оцінка рівня практичної підготовки (0-20 балів):

- опитування (0-5 балів);
- рівень знань при захисті практичних робіт (0-5 балів);
- своєчасності виконання і захисту практичних робіт (0-5 балів);
- відвідування занять (0-5 балів).

Складова підсумкової оцінки	Бали			
	5	3-4	1-2	0
Опитування	Відповідь на питання повна, конкретна, містить визначення термінів, класифікацію	Відповідь містить не повне визначення термінів, класифікацію	Відповідь містить визначення основних термінів за допомогою викладача	Наведено невірну відповідь, нерозкрите суть питання
Рівень знань при захисті практичних (лабораторних) робіт	Студент надає відповідь щодо методики вирішення, вірно представлено розрахунки та повноту висновків	Студент надає відповідь щодо методики вирішення, у розрахунках присутні незначні помилки або неточності, висновки представлено не повністю	Студент передає загальний сенс щодо методики вирішення, у розрахунках є суттєві помилки або неточності, висновки представлено не повністю	Студент не може передати загальний сенс роботи, у розрахунках є суттєві помилки або неточності, висновків не наведено
Своєчасність виконання і захисту практичних (лабораторних) робіт	Студент захищає роботу на тому ж тижні, коли вона почалася	Студент захищає роботу протягом наступного тижня, після її початку	Студент захищає роботу протягом місяця, коли вона почалася	Студент захищає роботу перед підсумковим контролем
Відвідування	Студент відвідував більше 90% занять	Студент відвідував від 75% до 90% занять	Студент відвідував від 50% до 75% занять	Студент відвідував менше 50% занять

2. Оцінка рівня теоретичної підготовки (0-20 балів):

- опитування або проведення контролю у вигляді тестових (контрольних) завдань (0-15 балів);
- відвідування (0-5 балів).

Складова підсумкової оцінки	Бали			
	12-15	8-11	4-7	0-3
Опитування	Відповідь на питання повна, конкретна, містить визначення термінів, класифікацію	Відповідь містить визначення термінів, класифікацію	Відповідь містить визначення основних термінів	Наведені невірні відповіді, нерозкрита суть питання
Складова підсумкової оцінки	Бали			
	5	3-4	1-2	0
Відвідування	Студент відвідував більше 90% занять	Студент відвідував від 75% до 90% занять	Студент відвідував від 50% до 75% занять	Студент відвідував менше 50% занять

II. Підсумковий контроль (0-60 балів).

Кожен варіант завдання до екзамену містить п'ятдесят тестових професійно-орієнтованих питань теоретичного та практичного характеру та задачу:

- відповідь на кожне тестове питання (0,8 балів);
- рішення задачі (0-20 балів).

Номер питання	Бали			
	«17-20»	«12-16»	«6-11»	«0-5»
Задача	Задача вирішена правильно, наведено методику вирішення і розрахунки	Наведено методику вирішення і розрахунки, але присутні незначні помилки або неточності, які вплинули на кінцевий результат	Хід вирішення задачі правильний, але є суттєві неточності, які вплинули на кінцевий результат	Задача вирішена невірно або не вирішена зовсім

Номер питання	Бали				
	«32-40»	«24-32»	«12-24»	«8-12»	«0-8»
1-50	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обгрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. (АБО) Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

6. Засоби діагностики результатів навчання тестові завдання, залікові завдання, курсова робота, методи демонстрування результатів навчання: індивідуальний або командний звіт з практичних робіт.

(п.2.5 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем		Кількість годин		Літера тура
	очна	заочна	ЛР, ПР, СЗ	СРС	очна	заочна	
Розділ 1. Основи наукових досліджень та аналізу							
Тема 1. Вступ. Зміст курсу. Мета вивчення дисципліни і задачі курсу. Визначення науки, як сфери людської діяльності і як засобу пізнання законів природи. (лекція 1)	2	2	ПР1. Перевірка статистичної надійності даних інтенсивності транспортних потоків. СРС. Поняття наукового знання. Елементи теорії та методології науково-технічних досліджень. Етапи науково-дослідницької роботи.		2 10	2 10	[1.1–3.1]
Тема 2. Класифікація методів наукових досліджень. Аналіз та структура об’єкту дослідження. Теоретичні дослідження. Експериментальні дослідження. Аналітичні, імовірісно-статистичні методи досліджень і	4	-	ПР2. Побудова основної діаграми транспортного потоку. СРС. Застосування математичних методів при дослідженнях. Задачі та методи теоретичного дослідження. Вибір факторів при аналізі об’єкту дослідження. Визначення системного аналізу та його елементів.		2 11	2 14	[1.1–3.1]
УСЬОГО за розділом 1	6	2	-		25	26	-
Розділ 2. Моделі об’єктів дослідження							
Тема 4. Визначення поняття «модель». Класифікація моделей. Аналіз, синтез і оптимізація. Вимоги до моделей. Показники якості моделей. Визначення параметрів закону розподілу випадкових величин. Визначення розмірів вибірки. Перевірка згоди теоретичного та емпіричного розподілу. (лекція 3)	4	2	ПР3. Моделювання параметрів транспортного потоку у часі. СРС. Кібернетичний принцип «чорної скрині» при моделюванні. Перевірка адекватності моделі. Інформативність математичної моделі. Взаємозв’язки безперервних розподілень. Закони розподілення випадкових величин.		4 9	4 12	[1.1–3.1]

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем		Кількість годин		Літера тура
	очна	заочна	ЛР, ПР, СЗ	СРС	очна	заочна	
Тема 5. Основи імітаційного моделювання. Структура імітаційної моделі. Переваги та недоліки імітаційного моделювання. Етапи імітаційного моделювання. (лекція 4)	2	-	ПР4. Визначення параметрів транспортного потоку (ТП) засобами теорії масового обслуговування (ТМО). СРС. Призначення імітаційного моделювання. Застосування імітаційних моделей до опису процесу дорожнього руху. Вимоги до програмного середовища імітаційного моделювання.		2 10	2 12	[1.1–3.1]
УСЬОГО за розділом 2	6	2	--		25	26	-
Розділ 3. Методика отримання математичних моделей							
Тема 7. Задачі прогнозу. Методи прогнозування зміни параметрів об'єкту дослідження. Аналіз часових рядів. Вибір апроксимуючої математичної моделі. Постановка задачі та визначення типу апроксимуючої моделі. Формування моделі. (лекція 5)	2	2	ПР5. Визначення затримок руху автотransпортних засобів (АТЗ) різними методами. СРС. Вплив періоду прогнозу на точність прогнозу. Етапи при дослідженні часових рядів. Формалізація задачі регресійного аналізу. Сутність, недоліки та особливості застосування методу найменших квадратів.		2 10	2 12	[1.1–3.1]
Тема 8. Використання регресійного аналізу у моделюванні. Метод найменших квадратів. Оцінка значимості коефіцієнтів моделі регресії. Перевірка адекватності регресійної моделі, критерій Фішера. (лекція 6)	2	-	ПР6. Визначення кількості автотransпортних засобів методами теорії ігор. СРС. Програмне забезпечення для реалізації регресійного аналізу. Визначення прикладної мети дослідження. Задачі апроксимації.		4 8	2 16	[1.1–3.1]
УСЬОГО за розділом 3	4	2	-		24	28	-
УСЬОГО за дисципліну	16	6	-		74	84	-

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять¹

Курсова робота «Моделювання транспортних потоків на перехресті». Індивідуальне завдання до курсової роботи включає в себе теоретичне питання та схему перехрестя з необхідними характеристиками параметрів транспортного потоку.

9. Форми поточного та підсумкового контролю поточний контроль: усне опитування під час проведення лекцій та практичних занять; тестові завдання – письмові відповіді на питання за темами розділів вивчення дисципліни. підсумковий контроль – екзамен (письмова відповідь та усна бесіда за питаннями теоретичного та практичного курсів з усіх розділів вивчення дисципліни).

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення персональні комп'ютери; програмне забезпечення MATLAB; ресурси Microsoft Office 2010

(за потреби)

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література (друковані матеріали, які є в бібліотеці)

- 1.1. Книжников М.Д. Имитационная система моделирования работы автотранспорта. / Книжников М.Д. – Киев.: ИК, 1987. – 18 с.
- 1.2. Дрю Д. Теория транспортных потоков и управление ими, Пер. с англ. Коваленко Е. Г. и Шермана Г. Д. Под редакцией чл. – корр. АН СССР Бусленко Е.Г. / Дрю Д. – М.: Транспорт, 1972 – 357 с.
- 1.3. Григоров М.А. Проблеми моделювання і управління рухом транспортних потоків у великих містах: Монографія. / Григоров М.А., Дащенко О.Ф., Усов А.В. – Одеса: Астропринт, 2004. – 272 с.
- 1.4. Афанасьев В.Г. Моделирование как метод исследования социальных систем / Афанасьев В.Г. – Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник, 1982. - М.: Наука, 214с.
- 1.5. Григоров М.А. Інформаційне забезпечення для оптимізації транспортних потоків: Монографія. / Григоров М.А. – Одеса: Астропринт, 2004. – 392 с.
- 1.6. Горбанев Р.В. Городской транспорт. Учебник для ВУЗов – М.: Стройиздат, 1990. – 215 с.
- 1.7. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи наукових досліджень» для студентів спеціальності 7.100401 – «Організація і регулювання дорожнього руху».
- 1.8. Абрамова Л.С. Довідковий словник термінів та визначень з організації та безпеки дорожнього руху: словник / Л.С. Абрамова, Г.Г. Птиця, В.В. Ширін. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 220 с.

¹ Вказується орієнтовна тематика КП, КР, ргр, якщо вони передбачені навчальною програмою

2. Допоміжна література (інші друковані матеріали)

- 2.1. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.
- 2.2. Гультияев А.К. MATLAB 5.2. Имитационное моделирование в среде Windows: практическое пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 1999. – 288 с.
- 2.3. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистика в науке и бизнесе. – К.: МОРИОН, 2002. – 640 с.
- 2.4. Горкавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика: Навчальний посібник. – К.: ВД «Професіонал», 2004, – 384 с.
- 2.5. Основы научных исследований. Грушко И. М., Сиденко В. М. – 3-е изд., перераб. и доп. – Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1983. – 224 с.
- 2.6. Введение в математическое моделирование транспортных потоков : учеб. пособие / под общ. ред. А.В. Гасникова. – М.: МФТИ, 2010. – 362 с.
- 2.7. Элвик Р. Справочник по безопасности дорожного движения / Элвик Р. и др. / Пер. с норв. Под редакцией проф. Сильянова В.В. – М.: МАДИ(ГТУ), 2001 – 754 с.
- 2.8. ДБН В. 2.3-5-2001 Улицы и дороги населенных пунктов. Приказ Госстроя Украины от 11 апреля 2001 г. № 89. Введены в действие с 1 октября 2001 г.

3. Інформаційні ресурси (адреси сайтів з матеріалами)

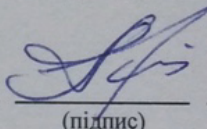
- 3.1. Навчальний сайт ХНАДУ <http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=264>

Розроблено та внесено: кафедрою організації та безпеки дорожнього руху

(повне найменування кафедри)

Розробник(и) програми: професор кафедри ОіБДР, к.т.н., доцент

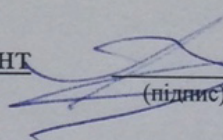
(посада, наук. ступінь, вчене звання)


(підпис)

Л.С. Абрамова

(ПІБ розробників)

доцент кафедри ОіБДР, к.т.н., доцент
(посада, наук. ступінь, вчене звання),


(підпис)

Ширін В.В.

(ПІБ розробників)

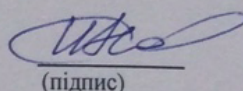
Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 2 від "17" вересня 2018 р.

(номер)

(та дата протоколу)

Завідувач кафедри

Д.Т.Н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

І.С. Наглюк

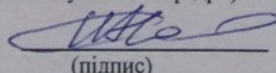
(ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”

Завідувач кафедри організації та безпеки дорожнього руху

(повна назва випускової кафедри)

Д.Т.Н., професор
(наук. ступінь, вчене звання)


(підпис)

І.С. Наглюк

(ПІБ завідувача кафедри)

“02” 10 20 18 року
(день) (місяць) (рік)

“Узгоджено”

Декан факультету транспортних систем

(повна назва факультету, де читається дисципліна)

к.е.н., професор

(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

Ю.О. Бекетов

(ПІБ декана)

“02”

10

20 18 року

(день)

(місяць)

(рік)