

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

СИЛАБУС
вивчення дисципліни
«ПРОЕКТУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ВЕЛИКИХ МІСТ»

для здобувачів першого рівня (бакалавр) вищої освіти

Галузь знань 27 «Транспорт»
Спеціальність 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Освітньо-професійна програма «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»

Мова викладання: українська

Лектор і викладач практичних занять: Таран Ігор Олександрович – професор
кафедри автомобільного транспорту, доктор технічних наук, професор.
E-mail: tarani@knu.edu.ua
Контактний телефон: (+38) 0976673251.

Кафедра автомобільного транспорту знаходиться у корпусі № 4 КНУ
Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44, ауд. 1-3.
Завідувач кафедри: Монастирський Юрій Анатолійович,
доктор технічних наук, професор.
Робочий телефон: (+38) 056 409 7841 (каф. АТ).

Зміст погоджено з гарантом ОПП

_____ / В.О.Сістук /
(підпис)

«14» Вересень 2020 р.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів -	3	за вибором	
Модулів –	1	рік підготовки	
Змістових модулів -	1	4/3	4/3
Індивідуальне науково-дослідне завдання		семестр	
Загальна кількість годин -	90	8/6	8/6
Тижневих годин для денної форми навчання:		лекцій	
аудиторних –	2,25	18	4
самостійної роботи студента –	3,38	практичних	
		18	4
		самостійна робота	
		54	82
		форма контролю	
		залік	залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить для бакалаврів денної форми навчання – 36/54, заочної форми навчання – 8/82.

Знаменник – рік та семестр навчання для форми зі скороченим терміном навчання (на базі фахового коледжу)

Місце дисципліни в структурі освітньої програми

Пререквізити дисципліни: Перед вивченням дисципліни необхідним є отримання знань з дисципліни «Загальний курс транспорту, Міський транспорт», «Безпека дорожнього руху, Теорія ймовірностей та математична статистика, Дослідження операцій, Методи та алгоритми прийняття рішень, Основи теорії транспортних процесів і систем, Пасажирські перевезення».

Постреквізити дисципліни: знання тем дисципліни використовуються при виконанні випускної роботи бакалавра чи магістра.

Перелік планованих результатів навчання, співвіднесених з планованими результатами освоєння освітньо-професійної програми

Мета: опанування студентами сучасних економіко-математичних методів розв'язання завдань, пов'язаних з організацією міських автобусних пасажирських перевезень та координації їх роботи з іншими видами пасажирського транспорту.

Завдання: розширити фахові компетентності в питаннях:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність використовувати сучасні методи для забезпечення якісної та безпечної експлуатації автомобілів й спецавтотранспортних засобів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен уміти:

- Розширювати, доповнювати чи модифікувати існуючі наукові теорії власними ідеями і доробками, що базуються на синтезі набутих знань та практичного досвіду. Перевіряти існуючі наукові гіпотези.
- Застосовувати наукові результати профільних дисциплін для розробки оптимальних умов функціонування транспортних систем, за допомогою вдосконалених технологічних правил і процедур, методик вимірювання в цілях отримання результатів наукових досліджень.
- Розробляти стратегії транспортних технологій, визначати цілі проектування, критерії ефективності, обмеження застосовності, уміти розробляти нові методи і засоби проектування транспортних технологій.
- Удосконалювати підходи і методи щодо дослідження і управління функціонуванням інтегрованими транспортними системами
- Обґрунтовувати доцільність заходів щодо удосконалення транспортних технологій із використанням моделювання транспортних процесів. Виконувати оцінку ефективності обраних заходів.
- Розробляти заходи щодо управління пасажирськими перевезеннями із використанням моделювання процесів перевезень вантажів за видами транспорту.
- Обґрунтовувати доцільність застосування сучасних методів навігації в транспортних технологіях за видами транспорту.
- Обирати та обґрунтовувати технологічні заходи, щодо удосконалення процесу перевезень пасажирів на міських автобусних маршрутах та координації їх роботи з іншими видами пасажирського транспорту.
- Розробляти методіку проведення обстеження пасажиропотоків на міських автобусних маршрутах, розраховувати базові техніко-експлуатаційні показники перевізного процесу
- Визначати доцільність організації на міських автобусних маршрутах комбінованих (швидкісних, скорочених) форм сполучення, на підставі результатів математичного моделювання розраховувати оптимальну кількість автобусів, які працюють у відповідних режимах.
- Визначати параметри законів розподілу вірогідності збоїв у системі пасажирських перевезень, розраховувати необхідну кількість та визначати план дислокації резервних автобусів на маршрутній мережі міста.
- Розробляти оптимальні маршрутні мережі громадського транспорту із врахуванням економічних соціальних та екологічних обмежень за допомогою сучасних програмних продуктів
- Обґрунтовувати управлінські та технологічні рішення щодо управління пасажирськими перевезеннями за допомогою результатів моделювання роботи транспортних мереж

- Використовувати сучасні методи навігації в при організації роботи логістичних систем міст

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
Лекції	80
Перспективи розвитку і вдосконалення системи міського пасажирського транспорту	
Аналіз сучасного стану пасажирських перевезень у містах	6
Комплекс завдань з організації перевізного процесу пасажирів	
Вибір типових заходів щодо удосконалення автобусних перевезень в середніх і великих містах	
Розробка раціональної маршрутної мережі міста	
Аналіз критеріїв оцінювання ефективності маршрутної мережі	12
Аналіз існуючих методик проектування маршрутних транспортних мереж	
Розробка раціональної маршрутної транспортної мережі за допомогою методу спрямованого відбору	
Проектування нового маршруту	
Кількісне обґрунтування доцільності відкриття нового маршруту і визначення його кінцевих зупинок	12
Визначення потенційного попиту на перевезення за рахунок виконання процедури перерозподілу пасажиропотоків між маршрутами	
Розподіл рухомого складу між маршрутами	
Структура цільової функції оптимального розподілу рухомого складу	6
Оптимізація розподілу рухомого складу в умовах дефіциту	
Організація комбінованих форм сполучення на міських автобусних маршрутах	
Організація на маршрутах експресної (швидкісної) форми сполучення	6
Організація на маршрутах скороченої форми сполучення	
Підвищення надійності перевізного процесу	
Розрахунок показників, які характеризують надійність перевізного процесу пасажирів на міських маршрутах	12
Визначення необхідної кількості резервних автобусів	
Розробка плану дислокації резерву на транспортній мережі міста	
Технологія і організація роботи автобусів на міських маршрутах	
Основи вибору систем міського пасажирського транспорту	12
Вибір оптимальної моделі автобуса на підставі узагальнених критеріїв	
Статистичні дослідження динаміки пасажиропотоків протягом доби	
Оптимізація інтервалів руху автобусів в міських умовах	
Координація руху автобусів на суміщених ділянках маршрутів	
Визначення раціональної довжини перегону на міських маршрутах	
Сегментування ринку транспортних послуг	
Споживча сегментація ринку пасажирських послуг	6
Сегментація ринку пасажирських послуг за найбільш значущими факторами	
Оцінка сегментації транспортного ринка	

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
Аналіз конкурентоздатності маршруту	8
Виявлення маршрутів «конкурентів»	
Огляд існуючих методів для оцінки конкурентоспроможності міських автобусних маршрутів	
Оцінка якості та ефективності перевезень на маршрутах	
Обґрунтування заходів щодо підвищення конкурентоспроможності	
Формулювання пропозицій щодо удосконалення пасажирських перевезень	
Практичні заняття	40
Розрахунок матриці пасажирських кореспонденцій гравітаційним методом	4
Нормування швидкостей руху на міських маршрутах	4
Моделювання транспортних процесів в системі міського пасажирського транспорту з використанням теорії масового обслуговування	4
Складання технологічного паспорту маршруту міського пасажирського транспорту	4
Розрахунок оптимальної кількості зупиночних пунктів на маршруті	4
Використання EXCEL для вирішення задач у сфері міського пасажирського транспорту	4
Дослідження характеристик транспортних мереж	4
Відновлення матриці міжрайонних кореспонденцій за допомогою ймовірностатистичного методу	4
Визначення оптимальної кількості внутрішньопаркового резерву рухомого складу	4
Визначення раціональної кількості лінійного резерву і його дислокації на міській маршрутній мережі	4

Освітні технології та матеріально-технічне забезпечення.

Реалізація компетентнісного підходу передбачає широке використання в на-вчальному процесі здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти традиційних освітніх технологій в поєднанні з активними та штерактивними формами проведення занять.

В рамках вивчення даної дисципліни використовуються:

- мультимедійні освітні технології: інтерактивні лекції (презентації) з вико-ристанням програми MS PowerPoint; перегляд відеороликів за окремими пунктами тем занять, використання електронних посібників;
- діалогові технології: проведення проблемних лекцій, організація групових дискусій, використання «мозкового штурму».

Політика і процедури

При вивченні дисципліни викладач повинен дотримуватись вимог Кодексу честі викладача (<http://www.knu.edu.ua/n01matyvna-baza/kodeksy>), а здобувач вищої освіти Кодексу честі студента (<http://www.knu.edu.ua/nopnativna-baza/kodeksy>). Крім того, необхідно дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).

2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності прошу попередити та опрацювати матеріал самостійно.

3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.

4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.

5. Брати активну участь в навчальному процесі.

6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.

7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів із навчальних дисциплін здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які включають поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється на початку кожної лекції шляхом опитування попереднього матеріалу та під час проведення практичних занять. З метою перевірки рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи згідно з темою заняття студенти денної і заочної форми навчання виконують контрольні-модульні роботи.

Форми поточного контролю: індивідуальне опитування; перевірка оформлення конспекту з окремих питань лекцій, відведених для самостійного опрацювання; перевірка звітів практичних робіт. Поточний контроль для денної форми навчання здійснюється під час проведення контрольних заходів в індивідуальній формі згідно з робочим планом навчальної дисципліни.

Виконання контрольні-модульної роботи для студентів заочної форми навчання здійснюється у вигляді усного опитування, за темами кожної з лекцій та практичних занять, із використанням здобувачами інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання.

Загальні критерії поточного і підсумкового оцінювання знань студентів з дисципліни розроблені відповідно до наказу МОН України № 179 від 13.02.2019 р. «Про затвердження форм документів з підготовки фахівців у закладах вищої освіти», Положення про організацію навчального процесу в Криворізькому національному університеті (ухвалене вченою радою університету, протокол №5 від 28.01.2020 р.).

У таблиці наведено накопичувальну рейтингову систему оцінювання знань студентів. Кількість балів за кожною темою визначено диференційовано, з урахуванням кількості годин на її вивчення і структури навчальних завдань. У загальну кількість балів за темою включено оцінювання успішності на практичних заняттях та виконання самостійної роботи.

Теми змістового модуля	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Σ балів
Аналіз сучасного стану пасажирських перевезень у містах	1	1	1	3
Комплекс завдань з організації перевізного процесу пасажирів	1	1	1	3
Вибір типових заходів щодо удосконалення автобусних перевезень в середніх і великих містах	1		1	2
Аналіз критеріїв оцінювання ефективності маршрутної мережі	1	1	1	3
Аналіз існуючих методик проектування маршрутних транспортних мереж	1		1	2
Розробка раціональної маршрутної транспортної мережі за допомогою методу спрямованого відбору	1	1	1	3
Кількісне обґрунтування доцільності відкриття нового маршруту і визначення його кінцевих зупинок	1	1	1	3
Визначення потенційного попиту на перевезення за рахунок виконання процедури перерозподілу пасажиропотоків між маршрутами	1	1	1	3
Організація на маршрутах експресної (швидкісної) форми сполучення	1	1	1	3
Організація на маршрутах скороченої форми сполучення	1	1	1	3
Розрахунок показників, які характеризують надійність перевізного процесу пасажирів на міських маршрутах	1	1	1	3
Визначення необхідної кількості резервних автобусів	1	1	1	3
Розробка плану дислокації резерву на транспортній мережі міста	1	1	1	3
Розрахунок показників, які характеризують надійність перевізного процесу пасажирів на міських маршрутах	1	1	1	3
Визначення необхідної кількості резервних автобусів	1		1	2
Розробка плану дислокації резерву на транспортній мережі міста	1	1	1	3
Сегментування ринку транспортних послуг	1	1	1	3
Аналіз конкурентоздатності маршруту	1	1	1	3
Разом балів за видами робіт	18	15	18	51

У таблиці наведена максимальна кількість балів за повне і правильне виконання навчальних завдань за темою, а їх диференціація при фактичному оцінюванні знань здійснюється викладачем за наступною шкалою:

- в межах 90-100% – 100% максимальної оцінки (відмінна оцінка);
- в межах 71-89% - 80% максимальної оцінки (добра оцінка);
- в межах 50-70% - 60% максимальної оцінки (задовільна оцінка);
- виконання усіх завдань менш ніж на 50% – 0 балів (незадовільна оцінка).

Об'єктами додаткового заохочення роботи студентів денної форми навчання може бути участь у роботі наукових конференцій, предметних олімпіадах, підготовка наукових публікацій за тематикою дисципліни з додаванням додаткових 5-10 балів (в залежності від результативності).

Загальна оцінка за поточну успішність для студентів денної форми навчання визначається як підсумок за всіма об'єктами оцінювання, округляється до цілого числа на користь студента (у більший бік). Її загальний

розмір не може перевищувати 50 балів.

Умовою допуску студента денної форми навчання до підсумкового контрольного заходу є отримання ним мінімальної суми балів за поточну успішність на рівні 25 балів. Мінімальну суму балів студент повинен набрати під час виконання необхідних видів робіт, передбачених навчальним планом і даною програмою. При недотриманні даної вимоги студент не допускається до семестрового контролю.

Формою підсумкового контролю знань студентів усіх форм навчання є семестровий залік, який проводиться у письмовій формі.

Метою складання заліку є перевірка ступеня засвоєння студентами навчального матеріалу та оволодіння ними необхідними практичними навичками.

Максимально можлива оцінка за складання залікової роботи для студентів денної форми навчання дорівнює 49 балам, а для студентів заочної форми – 100 балів. Залікове завдання містить 5 питань, з них 4 – теоретичного та 1 – практичного характеру. Кожне завдання оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів (для студентів денної форми) та від 0 до 20 балів (для студентів заочної форми навчання). Шкала і критерії оцінювання завдань залікового білету наведені в таблиці.

Шкала та критерії оцінювання залікових завдань

Рівень знань	Оцінка за 10/20-бальною шкалою	Критерії оцінювання залікового завдання
Відмінний	10/20	При відповіді на теоретичне завдання: відповідь є повною, аргументованою, відображено взаємозв'язок між окремими локальними питаннями, їх сучасне практичне значення. При розв'язанні практичного завдання: представлено правильний алгоритм розв'язання, розрахунки здійснено без математичних помилок, результати розв'язання супроводжуються аргументованими висновками.
Добрий	8/16	При відповіді на теоретичне завдання: відповідь загалом є правильною, але мають місце окремі неточності непринципового характеру. При розв'язанні практичного завдання: представлено правильний алгоритм розв'язання, обґрунтовану відповідь, але мають місце незначні математичні помилки.
Задовільний	6/12	При відповіді на теоретичне завдання: питання висвітлене частково, наявні неточності принципового характеру. При розв'язанні практичного завдання: часткове розв'язання завдання, наявність помилок у розрахунках або при вірному розв'язанні відсутня оцінка отриманих результатів.
Незадовільний	0	При відповіді на теоретичне завдання: питання розкрито невірно або відповідь відсутня. При розв'язанні практичного завдання: розв'язання відсутнє або проведено принципово невірно.

Примітка: чисельник – бали для денної форми; знаменник – бали для заочної форми навчання.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за

результати поточного контролю знань та за виконання залікових завдань. Загальна максимальна оцінка не має перевищувати 100 балів.

Порядок переведення результатів підсумкового оцінювання знань студентів, визначених за 100-бальною шкалою оцінювання в інші шкали, що використовуються у вищій школі відповідно до вимог Болонської концепції, представлено в таблиці.

Шкала підсумкового оцінювання знань студентів

Оцінка за 100-бальною шкалою у КНУ	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90-100	відмінно	A
80-89	добре	B
71-89		C
61-70	задовільно	D
50-60		E
30-49	незадовільно – з можливістю повторного складання	FX
0-29	незадовільно – з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	X

Література для вивчення дисципліни

Основними джерелами інформаційного забезпечення дисципліни є:

- ✓ бібліотека університету з її фондами;
- ✓ комп’ютерна мережа університету у складі якої функціонує інформаційно-освітній ресурс
- ✓ навчально-методичні матеріали з дисципліни які розміщені у навчально-методичному кабінеті кафедри автомобільного транспорту (у паперовому та електронному вигляді).

Навчальна та довідкова література

1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf (дата звернення: 04.11.2017).

2 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).

3 Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).

4 Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>.

5 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-p> (дата звернення: 04.08.2018).

6 Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf (дата звернення: 04.11.2017).