



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет транспорту, менеджменту і логістики
 Кафедра організації авіаційних перевезень

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФТМЛ


 Т. Мостенська
 «02» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з навчальної роботи


 А. Полухін
 «03» 06 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»

Освітньо-професійна програма: «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)»

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація: 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	150/5,0	34	–	34	82	–	КР-4с	екзамен 4с
Заочна	4,5	150/5,0	8	–	10	132	К.р.-5с	КП-5с	екзамен 5с

Індекс: НБ-7-275-1/21-2.1.26

НБ-7-275-13/21-2.1.26

СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Статистичний аналіз транспортних
систем і процесів»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 19.01-01-2021

Стор. 2 із 13

Робочу програму навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-7-275-1/21, №РБ-7-275-1/21 та №НБ-7-275-13/21, №РБ-7-275-13/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила
професор кафедри
організації авіаційних перевезень

Антоні Антонова А.О.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)», спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» – кафедри організації авіаційних перевезень, протокол № 9 від «17» 05 2021р.

Гарант освітньо-професійної програми Іваннікова Іваннікова В.Ю.

Завідувач кафедри Шевчук Шевчук Д.О.


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № 7 від «02» 06 2021р.

Голова НМРР Шевченко Шевченко І.В.

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	9
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	9
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	10
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 4 із 13	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Дана навчальна дисципліна у значній мірі визначає рівень загальнонаукової підготовки бакалаврів технічних і економічних спеціальностей. У даний час вона знаходить широке застосування в економіці авіаперевезень. На основі її методів можна вивчати кількісні характеристики процесів, отримувати більш детальні уявлення про характер зв'язків явищ, а також одержати параметри для здійснення економічних розрахунків з метою прогнозування


Метою викладання дисципліни є висвітлення сучасного апарату прикладної статистики, який повинен бути достатнім для опрацювання математичних та економетричних моделей, що виникають та використовуються при аналізі транспортних систем і процесів, для обробки статистичних даних, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців з авіаційних перевезень.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіти необхідними теоретичними знаннями з теорії ймовірностей, математичної статистики та основними принципами їх застосування в системі дисциплін при підготовці за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»;
- оволодіти знаннями та навичками використання пакета MS Excel, потрібними для статистичного аналізу та моделювання випадкових явищ в транспортних системах і процесах;
- прищепити навички математичного дослідження задач статистичної обробки даних;
- виробити вміння самостійно використовувати при розв'язуванні задач та при обробці статистичних даних необхідні методи і спеціальну літературу з прикладної статистики.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

- Брати відповідальність на себе, проявляти громадську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ;
- Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні;
- Застосовувати, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для розв'язання практичних завдань з організації перевезень та проектування транспортних технологій;
- Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій;
- Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій;
- Розробляти, проектувати, управляти проектами у сфері транспортних систем та технологій;
- Розробляти, планувати, впроваджувати методи організації безпечної діяльності у сфері транспортних систем та технологій;
- Знаходити рішення щодо раціональних методів організації навантажувально-озвантажувальних робіт. Планувати графіки проведення навантажувально-звантажувальних робіт. Вибирати механізми та засоби проведення навантажувально-озвантажувальних робіт;
- Організовувати та управляти перевезенням пасажирів та багажу в різних сполученнях. Вибирати вид, марку, тип транспортних засобів (суден) та маршрутів руху. Організовувати обслуговування пасажирів на вокзалах та пасажирських терміналах;

	<p>Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 5 із 13	

–Оцінювати параметри транспортних потоків. Проектувати схеми і мережі транспортних систем. Розробляти технології оперативного управління транспортними потоками;

–Вибирати інформаційні системи для організації перевезень. Експлуатувати автоматизовані системи керування та навігаційні системи у перевізному процесі. Використовувати електронні карти.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

– Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;

– Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій;

– Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

– Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища;

– Здатність оцінювати та забезпечувати ергономічну ефективність транспортних технологій;

– Здатність оцінювати плани та пропозиції щодо організації та технології перевезень, складені іншими суб'єктами, та вносити необхідні зміни виходячи з техніко-експлуатаційних параметрів та принципів функціонування об'єктів та пристроїв транспортної інфраструктури, транспортних засобів (суден);

– Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу;

– Здатність розробляти та використовувати математичні та комп'ютерні моделі транспортних систем і процесів для проведення науково-практичних досліджень;

– Здатність на підставі визначених вимог синтезувати структуру даних, необхідну для побудови інформаційних систем. Проектувати склад інтерфейсів для програмування додатків (API) і для організації побудови інтерфейсу користувача при роботі з БД.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Організація баз даних», «Інформаційні технології на транспорті» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Дослідження операцій на транспорті», «Курсова робота Ефективність авіаційних перевезень».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– навчального модуля № 1 «**Основи прикладної статистики**»

– навчального модуля № 2 «**Дисперсійний аналіз. Кореляційно - регресійний аналіз**», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем (освітнім компонентом) є курсовий проект (КП), який виконується у четвертому семестрі. КП є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 6 із 13	

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Основи прикладної статистики»

Інтегровані вимоги модуля №1:

В результаті вивчення модуля №1 студент повинен

знати:

- поняття випадкової події і випадкової величини;
- означення ймовірності та її властивості;
- формули комбінаторики; діаграми Венна;
- теореми додавання, множення ймовірностей, повної імовірності, Байєса;
- форми представлення випадкових величин та їх основні характеристики;
- найбільш вживані закони розподілу випадкових величин та їх числові характеристики;
- форми представлення системи декількох випадкових величин та їх числові характеристики;
- поняття вибірки та методи її формування;
- методологію отримання точкових та інтервальних оцінок числових характеристик сукупностей.

Вміти:

- обчислювати ймовірність випадкових подій на основі означень і теорем
- аналізувати закони розподілу та обчислювати характеристики випадкових величин;
- аналізувати закони розподілу та обчислювати характеристики системи декількох випадкових величин;
- проводити первинну обробку статистичних даних, визначати точкові та інтервальні оцінки числових характеристик.

Мати навички:

- використання пакета MS Excel для аналізу ймовірнісних процесів та статистичної обробки даних.

Тема 1. Статистичні спостереження. Випадкові події.

Предмет та задачі дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів». Коротка історична довідка розвитку понять теорії ймовірностей та математичної статистики. Роль випадкових явищ в вивченні транспортних систем і процесів. Бази статистичних даних.

Стохастичний експеримент. Випробування. Елементарні події. Випадкові події. Дії над випадковими подіями. Діаграми Венна.

Тема 2. Поняття ймовірності. Теорема додавання ймовірностей.


Класичне означення ймовірності. Гіпотеза рівноймовірності, її недоліки. Основні формули комбінаторики та обчислення ймовірностей. Частота події, її властивості. Статистичне означення ймовірності, його недоліки. Аксиоматичне означення ймовірності. Теорема додавання ймовірностей.

Тема 3. Умовні ймовірності. Теорема множення ймовірностей.

Умовні події та умовні ймовірності. Властивості умовних ймовірностей. Теорема множення ймовірностей. Незалежні події. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Априорні і апостеріорні ймовірності.

Тема 4. Випадкові величини та їх розподіли.

Випадкові величини. Дискретні і неперервні випадкові величини. Закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини. Аналітичне, табличне та графічне представлення закону розподілу ймовірностей. Функція розподілу ймовірностей випадкової величини та її властивості. Функція розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини. Щільність розподілу неперервної випадкової величини.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 7 із 13	

Тема 5. Числові характеристики розподілів випадкових величин.

Математичне сподівання для дискретних і неперервних випадкових величин та його властивості. Центральні моменти випадкових величин. Дисперсія випадкової величини, її властивості. Середньоквадратичне відхилення. Інші числові характеристики розподілу випадкової величини: мода, медіана, асиметрія, ексцес. Основні закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин: біноміальний, пуассонівський, геометричний, гіпергеометричний, рівномірний, показниковий, нормальний та ін.

Тема 6. Системи випадкових величин. Умовні закони розподілу випадкових величин.

Поняття про систему декількох випадкових величин. Закон розподілу ймовірностей дискретної двовимірної випадкової величини. Функція розподілу двовимірної випадкової величини. Щільність сумісного розподілу ймовірностей неперервної двовимірної випадкової величини. Маргінальні розподіли. Числові характеристики системи декількох випадкових величин. Умовні закони розподілу складових системи випадкових величин. Залежні та незалежні випадкові величини. Кореляційний момент і коефіцієнт кореляції. Корельованість та залежність випадкових величин.

Тема 7. Основи виборочного методу.

Генеральна та вибіркова сукупності. Оцінка числових характеристик випадкових величин. Оцінки функції розподілу та щільності. Варіаційний ряд, полігон і гістограма. Абсолютні, відносні та середні величини. Показники варіації: розмах варіації, дисперсія, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Закон великих чисел. Нерівність Чебишова. Теорема Глівенка.

Тема 8. Статистичні оцінки параметрів розподілів.

Поняття статистики. Властивості статистичних оцінок: несуненість, слухність, ефективність. Методи знаходження точкових оцінок: метод моментів, метод максимальної правдоподібності. Точкові оцінки математичного сподівання, дисперсії, ймовірності випадкової події.

Поняття інтервального оцінювання. Знаходження довірчих інтервалів для параметрів нормального розподілу.

Модуль № 2 «Дисперсійний аналіз. Кореляційно - регресійний аналіз»

Інтегровані вимоги модуля №2:


В результаті вивчення модуля №2 студент повинен

знати:

- основні види статистик та їх властивості;
- правила побудови критеріїв для перевірки статистичних гіпотез;
- методологію перевірки основних гіпотез відносно генеральної середньої та дисперсії;
- методологію перевірки гіпотези про закон розподілу (χ^2 –критерій узгодженості Пірсона);
- етапи проведення однофакторного та двофакторного дисперсійного аналізу;
- метод найменших квадратів;
- методологію кореляційного та регресійного аналізу;
- метод фіктивних змінних;
- класичні розклади часового ряду.

Вміти:

- проводити комп'ютерні розрахунки параметрів моделей однофакторного та двофакторного дисперсійного аналізу і правильно інтерпретувати одержані результати;
- обґрунтовано вибирати форми регресійних моделей для з'ясування характеру залежностей між величинами;
- проводити компютерні розрахунки коефіцієнтів парної та множинної регресії;
- виділяти тренд часового ряду;
- аналізувати вплив сезонності на авіап перевезення.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 8 із 13	

Мати навички:

- використання пакета MS Excel в дисперсійному, кореляційному та регресійному аналізі.

Тема 1. Статистичні гіпотези.

Задачі статистичної перевірки гіпотез. Приклади застосування методів статистичної перевірки гіпотез при аналізі транспортних систем і процесів. Види гіпотез. Параметричні статистичні гіпотези. Статистичний критерій. Критична область та область прийняття гіпотези. Похибки першого та другого роду. Рівень значимості критерію. Потужність критерію.

Тема 2. Перевірка статистичних гіпотез.

Перевірка правильності нульової гіпотези про значення генеральної середньої. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох генеральних середніх. Перевірка правильності нульової гіпотези про рівність двох дисперсій. Перевірка гіпотез про закон розподілу (критерій χ^2 - критерій узгодженості Пірсона).

Тема 3. Перевірка правильності непараметричних статистичних гіпотез.

Непараметричні критерії. Критерій Вілкоксона, Манна і Уїтні. Критерій знаків. Парний критерій Вілкоксона.

Тема 4. Планування експерименту і дисперсійний аналіз.

Сутність та основні поняття дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз. Двофакторний дисперсійний аналіз.

Тема 5 . Кореляційна та регресійна залежності.

Функціональна, статистична та кореляційна залежності. Парна лінійна регресія. Метод найменших квадратів та його властивості. Нелінійна парна регресія.

Тема 6. Множинна лінійна регресія.

Множинна регресія. Множинний коефіцієнт кореляції і детермінації.

Тема 7. Різноманітні аспекти множинної регресії.

Регресія відносно нормалізованих змінних. Коефіцієнти еластичності. Лінійні регресійні моделі змінної структури .Фіктивні змінні. Моделювання сезонності.

Тема 8. Основи теорії часових рядів.

Поняття часового ряду. Стаціонарний часовий ряд. Класичний розклад часового ряду. Числові характеристики часових рядів: математичне сподівання, дисперсія, автоковаріація, автокореляція.

Тема 9. Статистичний аналіз в задачах авіаперевезень.

Кількісні характеристики динаміки авіаперевезень в Україні. Методи виділення тренду часового ряду. Аналіз впливу сезонності на авіаперевезення.

Модуль № 3 (освітній компонент) «Курсовий проект»

Курсовий проект (КП) виконується у четвертому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни.

Виконання КП є важливим елементом підготовки студента до виконання теоретичної та проектної частин дипломної роботи.

Метою курсового проекту є придбання студентами наступних навичок:

- застосовувати методи статистичного аналізу для дослідження транспортних процесів, моделі яких будуються на основі реальних спостережень;
- використовувати для розв'язування прикладних задач пакет MS Excel.

Виконання, оформлення та захист КП здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КП, – 45 годин самостійної роботи




2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лаб.заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб.заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 « Основи прикладної статистики »										
1.1	Статистичні спостереження. Випадкові події.	4 семестр				4 семестр				
		6	2	2	2	7	2	-	5	
1.2	Поняття ймовірності. Теорема додавання ймовірностей.	6	2	2	2	6	-	-	6	
1.3	Умовні ймовірності. Теорема множення ймовірностей.	6	2	2	2	7	2	-	5	
1.4	Випадкові величини та їх розподіли.	6	2	2	2	5	-	-	5	
1.5	Числові характеристики розподілів випадкових величин.	6	2	2	2	5	-	-	5	
1.6	Системи випадкових величин. Умовні закони розподілу випадкових величин.	6	2	2	2	5 семестр				
						5	-	-	5	
1.7	Основи виборочного методу.	6	2	2	2	6	-	2	4	
1.8	Статистичні оцінки параметрів розподілів.	4	2	-	2	5	-	-	5	
1.9	Модульна контрольна робота №1	3	-	2	1	-	-	-	-	
Усього за модулем №1		49	16	16	17	46	4	2	40	
Модуль №2 « Дисперсійний аналіз. Кореляційно - регресійний аналіз»										
2.1	Статистичні гіпотези.	6	2	2	2	5	-	-	5	
2.2	Перевірка статистичних гіпотез.	6	2	2	2	6	-	2	4	
2.3	Перевірка правильності непараметричних статистичних гіпотез	6	2	2	2	7	2	-	5	
2.4	Планування експерименту і дисперсійний аналіз.	6	2	2	2	6	-	2	4	
2.5	Кореляційна та регресійна залежності.	6	2	2	2	4	-	-	4	
2.6	Множинна лінійна регресія.	6	2	2	2	6	-	2	4	
2.7	Різноманітні аспекти множинної регресії.	6	2	2	2	5	-	-	5	
2.8	Основи теорії часових рядів.	6	2	2	2	6	2	-	4	
2.9	Статистичний аналіз в задачах авіаперевезень.	4	2	-	2	6	-	2	4	
2.10	Модульна контрольна робота №2	4	-	2	2	-	-	-	-	
2.11	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8	
Усього за модулем №2		56	18	18	20	59	4	8	47	
Модуль №3 «Курсовий проект»										
3.1	Статистичний аналіз і прогнозування динаміки авіаперевезень пасажирів	45	-	-	45	45	-	-	45	
Усього за модулем №3		45	-	-	45	45	-	-	45	
Усього за навчальною дисципліною		150	34	34	82	150	8	10	132	

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в галузі статистичного аналізу, які використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 10 із 13	

Дана контрольна робота є важливим етапом у підготовці майбутнього фахівця з організації перевезень і управління на транспорті

Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій. Номер варіанту теоретичної частини та завдання дорівнює сумі двох останніх цифр індивідуального навчального плану студента.

Час, відведений на виконання роботи – 8 годин самостійної роботи

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. - 5-те видання. - К. : ЦУЛ, 2014. - 424 с.

3.2.2. Berenson M.L., Levine D.M., Krehbiel T.C. Basic Business Statistics: Concepts and Applications, 12th ed. – Prentice Hall, 2013. – 859 p.

Допоміжна література

3.2.3. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч. II. Математична статистика. . – К.: КНЕУ, 2014. – 336 с.

3.2.4. Руденко В. М. Математична статистика. Навч. посіб. – К.: ЦУЛ, 2016. – 304 с.

3.2.5. Walpole R.E. Probability and Statistics for Engineers and Scientists / R.E. Walpole, R.H. Myers, S.L. Myers and K.E. Ye., 9th ed. – Pearson, 2014. – 791p..

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет


3.3.1 <https://msoffice-prowork.com/ref/excel/excelfunc/>

3.3.2. <https://excel2.ru/>

3.3.3. <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR?end=2019&locations=UA>

3.3.4. <https://avia.gov.ua/pro-nas/statistika/periodychna-informatsiya/>

3.3.5. <https://www.worlddata.info/europe/ukraine/tourism.php>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 11 із 13	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1


Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
4-5 семестри					
Модуль № 1 «Основи прикладної статистики»			Модуль № 2 «Дисперсійний аналіз. Кореляційно - регресійний аналіз»		
Вин навчальної роботи	бали	бали	Вин навчальної роботи	бали	бали
Виконання лабораторних робіт (46 x 7)	28 (сумарна)	15 (сумарна)	Виконання лабораторних робіт (36 x 8)	24 (сумарна)	15 (сумарна)
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	–	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	17 балів	–	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	15 балів	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	16	–
Усього за модулем №1	40	–	Усього за модулем №2	40	–
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	
Модуль №3					
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів				
	Денна та заочна форма навчання				
Виконання курсового проекту	60				
Захист курсового проекту	40				
Виконання та захист курсового проекту	100				

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.


4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, індивідуального навчального плану студента (залікової книжки) та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

	<p>Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01–01–2021
		Стор. 12 із 13	

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану студента (залікової книжки), наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичний аналіз транспортних систем і процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 13 із 13	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				