

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

УЗГОДЖЕНО
 В.о декана ФТМЛ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з навчальної роботи

_____ Т.Мостенська

_____ А.Полухін

«__» _____ 2021р.

«__» _____ 2021 р.



Система менеджменту якості


РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
"Основи математичної статистики"

Галузь знань: 27 «Транспорт»
 Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»
 Спеціалізація: 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»
 Освітньо-професійні програми: «Організація перевезень та управління на транспорті (повітряному)»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Самостій на робота	ДЗ /К	Форма сем. контролю
Денна:	4	90/3,0	16	16	58	-	Диф.залік - 4с
Заочна	4,5	90/3,0	6	4	80	1к-5с	Диф.залік – 5с

Індекс НБ-7-275-1/19-2.1.2
НБ-7-275-1з/19-2.1.2

СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 2 із 8	

Робочу програму навчальної дисципліни "Основи математичної статистики" розроблено на основі освітньої програми та навчальних планів №НБ-7-275-1/19, №НБ-7-275-1з/19 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)», спеціалізацією 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» освітньо-професійної програми «Організація перевезень та управління на транспорті (повітряному)» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:

доцент кафедри організації авіаційних перевезень _____ Я. Ляшенко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» (спеціалізації 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» освітньо-професійної програми «Організація перевезень та управління на транспорті (повітряному)») - кафедри організації авіаційних перевезень, протокол № __ від «__» _____ 2021р.

Завідувач кафедри _____ Д.О.Шевчук


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

Голова НМРР _____ І. Шевченко

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 3 із 8	

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни.....	4
2. Зміст навчальної дисципліни	5
2.1. Структура навчальної дисципліни	5
2.2. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	6
2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).....	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	6
3.1. Методи навчання.....	6
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	6
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	7
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	7

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 4 із 8	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затвердженої розпорядженням № 071/роз від 10.07.2019 р., №088/роз від 16.10.2019 р. та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області транспортних технологій.

Метою викладання дисципліни полягає в тому, щоб навчити студентів володінню відповідним математичним апаратом, який повинен бути достатнім для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- розвиток логічного та алгоритмічного мислення студентів;
- оволодіння необхідними теоретичними знаннями та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін за спеціальністю;
- прищепити первинні навички математичного дослідження прикладних задач;
- виробити вміння самостійно використовувати при розв'язуванні задач необхідні методи і спеціальну літературу.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути таких **компетентностей**:

- основні означення, теореми, правила та їх практичне застосування;
- користуватися методами математичної статистики при вивченні спеціальних дисциплін;
- застосовувати математичні методи при розв'язуванні практичних задач з використанням обчислювальної техніки;
- здатність організувати та управляти перевезенням вантажів (за видами транспорту);
- здатність організувати та управляти перевезенням пасажирів та багажу (за видами транспорту);
- здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків.

Навчальна дисципліна «Основи математичної статистики» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Дослідження операцій на транспорті», «Математичне моделювання транспортних процесів», «Основи теорії транспортних процесів».

1.2. Програма навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

- навчального модуля №1 «Основи математичної статистики», який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модуль №1 «Основи математичної статистики».


Тема 1. Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей.

Генеральна сукупність та вибірка. Варіаційний ряд. Полігон і гістограма частот та відносних частот, емпірична функція розподілу, вибіркові характеристики. Поняття про метод статистичних випробувань.

Тема 2. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу. Метод моментів і метод найбільшої правдоподібності.

Статистична оцінка параметрів розподілу за вибіркою. Змістовність, ефективність, незміщеність оцінок. Основні методи оцінки: метод максимальної правдоподібності, метод моментів.

Тема 3. Інтервальне статистичне оцінювання числових характеристик і параметрів розподілу генеральної сукупності.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 5 із 8	

Точність і надійність статистичної оцінки. Довірчі інтервали для оцінки математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення нормального розподілу.

Тема 4. Перевірка параметричних статистичних гіпотез. Нульова та альтернативна гіпотези. Статистичний критерій. Рівень значущості.

Перевірка параметричних статистичних гіпотез про значення генерального середнього, про рівність двох генеральних середніх, про рівність двох дисперсій.

Тема 5. Перевірка статистичних гіпотез про розподіл генеральної сукупності. Критерій узгодження (хі-квадрат) Пірсона.

Критерій узгодження χ^2 Пірсона про вигляд розподілу. Критерій однорідності χ^2 .

Тема 6. Перевірка гіпотези про незалежність системи двох випадкових величин.

Критерій незалежності χ^2 .

Тема 7. Дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз. Поняття про двофакторний дисперсійний аналіз.

Загальна, факторна та залишкова дисперсії. Критерій Фішера. Двофакторний дисперсійний аналіз.

Тема 8. Функціональна, статистична та кореляційна залежності. Рівняння регресії. Визначення параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії методом найменших квадратів.

Статистичне дослідження залежностей. Рівняння прямих регресій. Оцінка методом найменших квадратів регресійних та кореляційних характеристик парної середньоквадратичної регресії.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Основи теорії ймовірностей»										
1.1	Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей.	4 семестр				4 семестр				
		10	2	2	6	15	2	-	13	
1.2	Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу. Метод моментів і метод найбільшої правдоподібності.	10	2	2	6	15	2	-	13	
1.3	Інтервальне статистичне оцінювання числових характеристик і параметрів розподілу генеральної сукупності.	10	2	2	6	5 семестр				
						9	-	-	9	
1.4	Перевірка параметричних статистичних гіпотез. Нульова та альтернативна гіпотези. Статистичний критерій. Рівень значущості.	10	2	2	6	11	-	2	9	
1.5	Перевірка статистичних гіпотез про розподіл генеральної сукупності. Критерій узгодження (хі-квадрат) Пірсона.	10	2	1	7	9	-	-	9	
1.6	Перевірка гіпотези про незалежність системи двох випадкових величин.	10	2	1	7	12	2	-	10	
1.7	Дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз. Поняття про двофакторний дисперсійний аналіз.	10	2	2	6	11	-	2	9	
1.8	Функціональна, статистична та кореляційна залежності. Рівняння регресії. Визначення	10	2	2	6					

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 6 із 8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії методом найменших квадратів.								
1.9	Виконання контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
1.10	Модульна контрольна робота №1	10	-	2	8	-	-	-	-
Усього за модулем №1		90	16	16	58	90	6	4	80
Усього за навчальною дисципліною		90	16	16	58	90	6	4	80

2.2. 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 теорії ймовірності, які використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою.

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

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

Час, відведений на виконання роботи – 8 годин самостійної роботи.

2.3. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН)

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідними викладачами, затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

У процесі навчання використовуються такі методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладання матеріалу та дослідницький. Крім того студентам надаються індивідуальні консультації (як при зустрічі викладача зі студентом так і через інтернет).

Реалізація цих методів здійснюється під час проведення лекцій, практичних занять, виконанні та захисті домашнього завдання або контрольної (домашньої) роботи, самостійного розв'язування задач, роботи з навчальною літературою тощо.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.

3.2.2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов. / В.Е. Гмурман. – Изд. 5-е, стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 400 с.

3.2.3. Михайленко В.В. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник / В. В. Михайленко, І. О. Ластівка. – К. : НАУ, 2013. – 564 с.

3.2.4. Ластівка І.О. Математика для економістів : навч. посіб. У 3 ч. Ч. 3. Теорія ймовірностей і математична статистика / І.О. Ластівка, В.В. Михайленко. – К.: НАУ, 2012. – 272 с


3.2.5. Ластівка І.О. Теорія ймовірностей та математична статистика: практикум / І.О. Ластівка, Ю.А. Паламарчук. – К. : «НАУ–друк», 2009. – 236 с.

3.2.6. Ластівка І.О. Вища математика. Модуль 10. Математична статистика.: Навч. посібник / І.О. Ластівка, В.С. Коновалюк, Ю.А. Паламарчук, В.І. Трофименко // К. : НАУ, 2007. – 100 с.

3.2.7. Денисюк В.П. Вища математика. Модульна технологія навчання: Навч. посібник: У 4 ч. – Ч. 4. / В.П. Денисюк, В.К. Репета. – К.: НАУ, 2007. – 256 с.

Допоміжна література

3.2.8. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 1 Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 7 із 8	

3.2.9 Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.

3.2.10. Гихман И.И. Теория вероятностей и математическая статистика / И.И. Гихман, А.В. Скороход, М.И. Ядренко. – К.: Высш. шк., 1979. – 408 с.

3.2.11. Mark L. Berenson. Basic Business Statistics: Concepts and Applications, 12th Ed. / M. L. Berenson, D. M. Levine, T. Krehbiel. – Prentice Hall, 2011. – 890p.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/142/Gmurman.pdf

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ.

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

Таблиця 4.1

	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма Навчання
Вид навчальної роботи	Модуль №1	
	4 семестр	5 семестр
Виконання завдань на практичних заняттях	80 (сумарна)	40 (сумарна)
Виконання та захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>48 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	-
<i>Підсумкова семестрова контрольна робота</i>	-	40
Усього за модулем №1	100	100
Усього за дисципліною	100	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.


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

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за виконання окремих видів навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

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

4.5. 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 "Основи математичної статистики"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.01-01-2021
		Стор. 8 із 8	

(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				