

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет транспортних технологій
Кафедра вищої математики

(Ф 03.02 – 91)



ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. ректора

22 » 11 2017 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

"Теорія ймовірності і математична статистика"

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»
Спеціальність: 071 «Облік і оподаткування»
Спеціалізація: «Облік і аудит»
Спеціальність: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»
Спеціалізація: «Фінанси і кредит»
Спеціальність: 075 «Маркетинг»
Спеціалізація: «Маркетинг»

Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»
Спеціальність: 051 «Економіка»
Спеціалізація: «Міжнародна економіка»
«Економічна кібернетика»
«Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)»
Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
Спеціалізація: «Підприємницька діяльність в авіації»

Курс – 2 Семестр – 3

Аудиторні заняття – 68
Самостійна робота – 82
Усього (годин/кредитів ECTS) – 150/5

Екзамен – 3 семестр

Індекс НБ-6-071/16-2.1.10
НБ-6-072/16-2.1.10
НБ-6-075/16-2.1.10
НБ-6-076/16-2.1.10

НБ-6-051/16-2.1.10
НБ-6-051/16-2.1.10
НБ-6-051/16-2.1.10

СМЯ НАУ НІ 19.03-01-2017



Навчальну програму дисципліни "Теорія ймовірності і математична статистика" розроблено на основі освітньо-професійної програми та навчальних планів НБ-6-051/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 051 «Економіка» та спеціалізаціями «Міжнародна економіка», «Економічна кібернетика», «Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)», НБ-6-071/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування» та спеціалізацією «Облік і аудит», НБ-6-072/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» та спеціалізацією «Фінанси і кредит», НБ-6-075/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 075 «Маркетинг» та спеціалізацією «Маркетинг», НБ-6-076/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» та спеціалізацією «Підприємницька діяльність в авіації» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробили:

доцент кафедри вищої математики _____ Н.Затула

асистент кафедри вищої математики _____ Л. Чуб

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри вищої математики, протокол № 16 від "18" вересня 2017 р.

Завідувач кафедри _____ І. Ластівка

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації "Економічна кібернетика" – кафедри економічної кібернетики, протокол № 14 від "09" "10" 2017 р.

Завідувач кафедри _____ Т.Олешко

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 051 «Економіка» спеціалізацій "Економіка підприємства (за видами економічної діяльності)" та "Міжнародна економіка", спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» спеціалізації «Підприємницька діяльність в авіації» – кафедри економіки, протокол № 25 від "02" "10" 2017 р.

Завідувач кафедри _____ О.Сунцова

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 071 «Облік і оподаткування» спеціалізації "Облік і аудит", спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» спеціалізації "Фінанси і кредит" – кафедри фінансів, обліку і аудиту, протокол № 19 від "25" "09" 2017 р.

Завідувач кафедри _____ О. Гайдаржийська



Система менеджменту якості.
Навчальна програма
навчальної дисципліни
"Теорія ймовірності і математична
статистика"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
НП 19.03 – 01-2017

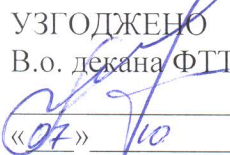
Стор. 3 із 9

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 075 «Маркетинг» спеціалізації «Маркетинг» – кафедри маркетингу та ресурсозабезпечення, протокол № 22 від "25" 09 2017 р.

Завідувач кафедри _____  С.Смерічевський

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспортних технологій, протокол № 5 від "06" 10 2017 р.

Голова НМРР _____  О. Соколова

УЗГОДЖЕНО
В.о. декана ФТТ
 К. Марінцева
«07» 10 2017 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни "Теорія ймовірності і математична статистика"	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 19.03 – 01-2017
		Стор. 4 із 9	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни "Теорія ймовірності і математична статистика" розроблена на основі "Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз .

Дана навчальна дисципліна є теоретичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, що необхідні для опанування переважної більшості дисциплін професійної та практичної підготовки фахівця.

Метою викладання дисципліни є оволодіння студентами основними поняттями, методами, теоремами та формулами теорії ймовірностей і математичної статистики необхідними для застосування теоретичного матеріалу при моделюванні і розв'язуванні прикладних економічних адач.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння необхідними теоретичними знаннями з метою їх подальшого застосування у плануванні, управлінні та прогнозуванні;
- оволодіння методами дослідження та розв'язування задач теорії ймовірностей і математичної статистики;
- оволодіння сучасними методами систематизації, обробки та застосування статистичних даних.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- основні означення, теореми, правила та їх практичне застосування;
- доведення найбільш важливих теорем, які лежать в основі методів, що вивчаються.

Вміти:

- розв'язувати приклади, пов'язані з проблемами надійності взагалі і проблемами цивільної авіації зокрема;
- виконувати якісний і кількісний математичний аналіз випадкових подій, випадкових величин та систем таких величин;
- проводити математичну обробку статистичних даних;
- застосовувати результати досліджень у математичному моделюванні економічних задач.

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

- навчального модуля №1 «Теорія ймовірностей»
- навчального модуля №2 «Елементи математичної статистики»

Навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей і математична статистика» базується на знаннях дисципліни «Вища математика» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Економетрика», «Статистика», «Оптимізаційні методи та моделі», «Макроекономіка» та інших.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 " Теорія ймовірностей ".

Тема 2.1.1. Множина та операції над нею. Основні принципи і формули комбінаторики.

Предмет і методи теорії ймовірностей. Випадкові події, їх класифікація. Основні принципи і формули комбінаторики.

Тема 2.1.2. Випадкові події. Класичне, геометричне і статистичне означення ймовірностей.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни "Теорія ймовірності і математична статистика"	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 19.03 – 01-2017
		Стор. 5 із 9	

Класичне та геометричне означення ймовірностей. Відносна частота та статистична ймовірність події.

Тема 2.1.3. Теорема додавання та множення ймовірностей.

Теорема додавання ймовірностей для несумісних подій. Умовна ймовірність. Теорема множення й додавання ймовірностей для сумісних подій.

Тема 2.1.4 Формула повної ймовірності. Формули Байєса.

Поняття гіпотези. Формула повної ймовірності. Обчислення ймовірностей гіпотез.

Тема 2.1.5. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Граничні теореми схеми Бернуллі.

Схема випробувань Бернуллі. Формула Бернуллі. Найвірогідніше число "успіхів" у схемі Бернуллі.

Гранична поведінка ймовірностей у схемі Бернуллі. Теорема Пуассона. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа.

Тема 2.1.6. Дискретні випадкові величини та їх закони розподілу (біноміальний, розподіл Пуассона, геометричний і гіпергеометричний).

Види випадкових величин. Способи задання законів розподілу ДВВ. Біноміальний, геометричний і гіпергеометричний розподіли ДВВ. Розподіл Пуассона.

Математичне сподівання, дисперсія та середнє квадратичне відхилення ДВВ; їхні властивості. Моменти розподілу ДВВ.

Тема 2.1.7. Неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірностей.

Функція розподілу випадкової величини та її властивості. Щільність розподілу випадкової величини та її властивості.

Тема 2.1.8. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу неперервних випадкових величин.

Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу неперервних випадкових величин, їх числові характеристики.

Тема 2.1.9. Числові характеристики неперервних випадкових величин.

Математичне сподівання, дисперсія та середнє квадратичне відхилення НВВ; їхні властивості.

Тема 2.1.10. Системи двох випадкових величин.

Системи двох дискретних випадкових величин. Закони розподілу й функція розподілу системи двох ДВВ, її властивості. Числові характеристики системи двох ДВВ. Зв'язок залежності і корельованості випадкових величин.

Тема 2.1.11. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.

Нерівність Чебишова. Теорема Чебишова та Бернуллі. Центральна гранична теорема.

2.2. Модуль №2 "Елементи математичної статистики".

Тема 2.2.1. Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей.

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

Тема 2.2.2. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу. Метод моментів і метод найбільшої правдоподібності. Інтервальні статистичні оцінки.

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

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни "Теорія ймовірностей і математична статистика"	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 19.03 – 01-2017
		Стор. 6 із 9	

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

Тема 2.2.3. Статистичні гіпотези. Статистичний критерій. Побудова критичної області. Потужність критерію.

Нульова та альтернативна гіпотези. Загальний алгоритм перевірки правильності нульової гіпотези. Критерій узгодженості Пірсона. Критерій однорідності середніх та дисперсій.

Тема 2.2.4. Параметричні статистичні гіпотези. 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.

Параметричні статистичні гіпотези. 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.

Тема 2.2.5. Однофакторний дисперсійний аналіз. Двофакторний дисперсійний аналіз.

Поняття про дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз для незв'язних та зв'язних виборок. Двофакторний дисперсійний аналіз для незв'язних та зв'язних виборок.


Тема 2.2.6. 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.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Гмурман В.Е. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику. – М.: Высш. шк. 1966.
- 3.1.2 Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш. шк., 1979.
- 3.1.3. Михайленко В. В. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник / В. В. Михайленко, І. О. Ластівка. – К. : НАУ, 2013. – 564 с.
- 3.1.4. Ластівка І.О. Математика для економістів : навч. посіб. У 3 ч. Ч. 3 / І.О. Ластівка, В.В. Михайленко. – К.: НАУ, 2012. – 272 с
- 3.1.5.Ластівка І.О. Теорія ймовірностей та математична статистика: практикум / І.О. Ластівка, Ю.А. Паламарчук. – К. : «НАУ–друк», 2009. – 236 с.
- 3.1.6. Ластівка І.О. Вища математика. Модуль 8. Теорія ймовірностей. Випадкові події. Навч. посібник / І.О. Ластівка, В.П. Мартиненко, Ю.А. Паламарчук, І.В. Шевченко // К. : НАУ, 2006. – 108 с.
- 3.1.7. Ластівка І.О. Вища математика. Модуль 9. Теорія ймовірностей. Випадкові події. Навч. посібник / І.О. Ластівка, В.П. Мартиненко, Ю.А. Паламарчук, І.В. Шевченко // К. : НАУ, 2007. – 164 с.
- 3.1.8. 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.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни "Теорія ймовірності і математична статистика"	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 19.03 – 01-2017
		Стор. 7 із 9	

3.1.9. James T. Mc Clave, P. George Benson. Statistics for Business and Economics. - (13th Edition), 2012.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

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

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

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

3.2.4. Теорія ймовірностей: збірник задач / за ред. А.В. Скорохода. – К.: Вища шк., 1976. – 384 с.

Екземпляр



Система менеджменту якості.
Навчальна програма
навчальної дисципліни
"Теорія ймовірності і математична
статистика"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
НП 19.03 – 01-2017

Стор. 9 із 9

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1.	Шевченко Т.В.	27.08.18р.	ОСМ	актуальний Форм N 15-019 27.08.2018р.
2.	Шевченко Т.В.	28.08.19р.	ОСМ	актуальний Форм N 15-019 28.08.19р.

(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				