

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Національний авіаційний університет**Аерокосмічний факультет
Кафедра технологій аеропортівУЗГОДЖЕНО
Декан АКФЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з навчальної роботи

Микола КУЛИК

Анатолій ПОЛУХІН

« 30 » 11 2022 р.

« 04 » 12 2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА**навчальної дисципліни****«Статистичне оцінювання і прийняття рішень»**

- Освітньо-професійна програма: Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів
- Освітньо-професійна програма: Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів
- Освітньо-професійна програма: Управління авіаційними транспортними системами та комплексами
- Галузь знань: 27 Транспорт
- Спеціальність: 272 Авіаційний транспорт

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	ДЗ/РГР/К	КР/КП	Форма семестрового контролю
Денна	1	105/3,5	17	–	17	71	ДЗ-1		Диф. залік 1с
Заочна	1	105/3,5	6	–	6	93	К-1		Диф. залік 1с

Індекс: НМ-1-272-1/21-2.1.3

Індекс: НМ-1-272-3/21-2.1.3

Індекс: НМ-1-272-1з/21-2.1.3

Індекс: НМ-1-272-2/21-2.1.3

Індекс: НМ-1-272-2з/21-2.1.3

СМЯ НАУ РП 07.02.06-02-2022



Робочу програму навчальної дисципліни «Статистичне оцінювання і прийняття рішень» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів», «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів», «Управління авіаційними транспортними системами та комплексами», навчальних та робочих навчальних планів № НМ-1-272-1/21, № НМ-1-272-1з/21, № РМ-1-272-1/22, № РМ-1-272-1з/22, № НМ-1-272-2/21, № НМ-1-272-2з/21, № РМ-1-272-2/22, № РМ-1-272-2з/22, № НМ-1-272-3/21, № РМ-1-272-3/22 підготовки здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:


професор кафедри технологій аеропортів  Олександр ТАМАРГАЗІН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів», спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» – кафедра технологій аеропортів, протокол № 1 від «25» 08 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Олександр ТАМАРГАЗІН

Завідувач кафедри  Олександр ТАМАРГАЗІН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів», спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» – кафедра підтримання льотної придатності повітряних суден, протокол № 8 від «3» 11 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Олександр ДУХОТА

Завідувач кафедри  Олександр ПОПОВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Управління авіаційними транспортними системами та комплексами», спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» – кафедра аеродинаміки та безпеки польотів літальних апаратів, протокол № 2 від «20» 09 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Микола КУЛИК

Завідувач кафедри  Олександр БОНДІК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол № 3 від «30» 11 2022 р.

Голова НМРР  Катерина БАЛАЛАЄВА



ЗМІСТ

	сторінка
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 має можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	7
2. Програма навчальної дисципліни	7
2.1. Зміст навчальної дисципліни	7
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	8
2.3. Тематичний план	9
2.4. Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	9
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи	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 Інтернеті	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Статистичне оцінювання і прийняття рішень» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затвердженої 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 є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі технології робіт та технологічного обладнання аеропортів.

Метою викладання дисципліни є систематизація знань і навичок зі статистичної обробки та аналізу експлуатаційної інформації та інформації отриманою в процесі проведення експериментів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння знаннями зі статистичної обробки інформації;
- оволодіння методиками прийняття рішень з управління технологічними процесами в аеропорту за результатами аналізу статистичної інформації.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

Наприкінці курсу студент зможе:

ОПП «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів»

ПРН02. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту, зокрема в сфері функціонування аеропорту і експлуатації авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів.

ПРН09. Розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, що стосуються створення, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту, зокрема експлуатації авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів.

ПРН15. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати ці дані.

ОПП «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»

ПРН01. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері авіаційного транспорту і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту.


ПРН02. Розв'язувати складні задачі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів авіаційного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою.

ПРН06. Розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології авіаційного транспорту.

ПРН07. Організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу у сфері авіаційного транспорту, оцінювати ефективність і результативність діяльності персоналу і підрозділу.

ПРН08. Розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, що стосуються створення, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН11. Виконувати техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування проек-

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичне оцінювання і прийняття рішень»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.02.06-02-2022
		стор. 5 з 14	

тів виробництва, ремонту, реновації, експлуатації, технічного обслуговування об'єктів авіаційного транспорту відповідно до спеціалізації.

ПРН12. Приймати ефективні рішення з питань авіаційного транспорту, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати його розвиток; визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень

ПРН15. Визначати властивості та характеристики, розраховувати параметри об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН17. Забезпечувати технічне обслуговування й ремонт повітряних суден та їх компонентів.

ПРН18. Розробляти організаційно-технічну, нормативно-технічну документації з технічного обслуговування та ремонту повітряних суден і авіадвигунів.

ПРН19. Розробляти моделі, які дозволяють прогнозувати зміну технічного стану повітряних суден та їх компонентів, відслідковувати параметри ефективності її технічної експлуатації на базі сучасних аналітичних методів і складних моделей.

ОПП «Управління авіаційними транспортними системами та комплексами»

ПРН2. Застосовувати сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, цифрові технології, методи аналізу даних для розв'язання складних задач авіаційного транспорту.

ПРН3. Розв'язувати складні задачі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів авіаційного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою.

ПРН5. Розробляти та реалізовувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології.

ПРН6. Застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи управління життєвим циклом (PLM), автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

ПРН7. Розробляти і впроваджувати новітні технології у сфері безпеки авіаційного транспорту.

ПРН8. Організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу в сфері авіаційного транспорту, оцінювати ефективність і результативність діяльності персоналу і підрозділу.

ПРН9. Розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, що стосуються створення, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН13. Приймати ефективні рішення з питань авіаційного транспорту, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати його розвиток; визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

ПРН14. Забезпечувати якість виробництва та експлуатації в сфері авіаційного транспорту.

ПРН16. Визначати властивості та характеристики, розраховувати параметри об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН17. Розробляти та оптимізувати параметри об'єктів і систем авіаційного транспорту та технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів авіаційного транспорту.

1.3. Компетентності, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності**:



ОПП «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів»

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК01. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту, зокрема функціонування аеропорту і експлуатації авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів.

ФК02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем в сфері авіаційного транспорту, зокрема функціонування аеропорту і експлуатації авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів.

ФК04. Здатність інтегрувати знання та вирішувати складні наукові та виробничі проблеми в сфері авіаційного транспорту, зокрема функціонування аеропорту і експлуатації авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів, з урахуванням ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.

ФК06. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси в сфері авіаційного транспорту, зокрема функціонування аеропорту і експлуатації авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів.

ФК07. Здатність обирати оптимальні матеріали, обладнання та заходи для реалізації новітніх технологій на авіаційному транспорті.

ОПП «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»

ЗК03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК01. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту.

ФК02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних міждисциплінарних проблем на авіаційному транспорті.

ФК03. Здатність враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні аспекти, що впливають на прийняття та реалізацію рішень на авіаційному транспорті.

ФК04. Здатність інтегрувати знання та вирішувати складні наукові та виробничі проблеми у сфері авіаційного транспорту, з урахуванням ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.

ФК05. Здатність управляти технологічними процесами у сфері авіаційного транспорту, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів

ФК06. Здатність впроваджувати сучасні технології, досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси авіаційного транспорту.

ФК07. Здатність обирати оптимальні матеріали, обладнання та заходи для реалізації новітніх технологій на авіаційному транспорті.

ФК10. Здатність розробляти моделі, які дозволяють прогнозувати зміну технічного стану повітряних суден та їх компонентів, відслідковувати параметри ефективності її їх експлуатації на базі сучасних аналітичних методів і складних моделей.

ФК11. Здатність до розробки організаційно-технічної, нормативно-технічної документації з технічного обслуговування та ремонту повітряних суден і авіадвигунів.



ОПП «Управління авіаційними транспортними системами та комплексами»

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

СК1. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в сфері авіаційного транспорту.

СК3. Здатність враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні аспекти, що впливають на прийняття та реалізацію рішень на авіаційному транспорті.

СК4. Здатність інтегрувати знання та вирішувати складні наукові та виробничі проблеми у сфері авіаційного транспорту, з урахуванням ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.

СК5. Здатність управляти технологічними процесами в сфері авіаційного транспорту, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

СК7. Здатність обирати оптимальні матеріали, обладнання та заходи для реалізації новітніх технологій на авіаційному транспорті. економічного обґрунтування та оптимізації даних процесів за умов регуляції ризику.

СК8. Здатність аналізувати існуючі процеси функціонування авіаційних транспортних систем та комплексів з урахуванням техніко-економічного обґрунтування та оптимізації даних процесів за умов регуляції ризику.

СК9. Здатність використовувати компетентності щодо підвищення безпеки функціонування авіаційного транспорту.

СК10. Здатність використовувати компетентності щодо прийняття рішень щодо експлуатації та контролю характеристик систем (комплексів) в сфері авіаційного транспорту.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Дана дисципліна базується на знаннях отриманих при підготовці за освітнім ступенем «Бакалавр» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме:

ОПП «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів»

«Ділова іноземна мова», «Інформаційні технології забезпечення процесів технічного обслуговування авіаційної техніки», «Математичне моделювання технологічних процесів в аеропорту», «Експлуатація авіаційної наземної техніки та обладнання аеропортів», проходження Науково-дослідної практики у сфері технологій аеропортів та Переддипломної практики.

ОПП «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»

«Підтримання льотної придатності повітряних суден (ICAO Doc.9760)», проходження Науково-дослідна практика у сфері технічного обслуговування та ремонту повітряних суден і авіадвигунів та Переддипломної практики.

ОПП «Управління авіаційними транспортними системами та комплексами»

«Управління авіаційними транспортними системами (комплексами) та оцінка ризиків», проходження Науково-дослідна практика у сфері авіаційного транспорту та Переддипломної практики.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля № 1 «Статистичне оцінювання і прийняття рішень», який є логічно завершеною, самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.



2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 Статистичне оцінювання і прийняття рішень

Інтегровані вимоги модуля № 1:

Знати:

- оволодіння знаннями зі статистичної обробки інформації;
- оволодіння методиками прийняття рішень з управління технологічними процесами в аеропорту за результатами аналізу статистичної інформації.

Вміти:

- аналізувати якість отриманої статистичної інформації;
- проводити дослідження статистичної інформації з використанням математичних пакетів;
- виконувати прогнозування зміни статистичних функцій у часі;
- знаходити зв'язок між статистичною інформацією та факторами, які впливають на її реалізацію;
- планувати проведення експериментів з метою мінімізації матеріальних і часових ресурсів.

Модуль №1. Статистичне оцінювання і прийняття рішень

Тема 1.1. Статистичні розподіли вибірок та їх числові характеристики.

Загальна інформація. Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики. Інтервальный статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики. Двовимірний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики. Парний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики. Емпіричні моменти.

Тема 1.2. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.

Загальна інформація. Точкові статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Методи визначення точкових статистичних оцінок. Закони розподілу ймовірностей \bar{x}_n , S^2 , S . Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності. Побудова довірчого інтервалу для \bar{X}_r при відомому значенні σ_r із заданою надійністю γ . Побудова довірчого інтервалу для \bar{X}_r при невідомому значенні σ_r із заданою надійністю γ . Побудова довірчих інтервалів із заданою надійністю γ для D_r , σ_r . Побудова довірчого інтервалу для r_{xy} генеральної сукупності із заданою надійністю γ . Побудова довірчого інтервалу для \bar{X}_r за допомогою нерівності Чебишова із заданою надійністю γ .

Тема 1.3. Статистичні гіпотези.

Загальна інформація. Параметричні і непараметричні статистичні гіпотези. Нульова й альтернативна гіпотези. Прості і складні статистичні гіпотези. Статистичний критерій. Емпіричне значення критерію. Область прийняття гіпотези. Критична область. Критична точка. Загальний алгоритм перевірки правильності нульової гіпотези. Помилки першого та другого роду. Потужність критерію. Параметричні статистичні гіпотези. Перевірка правильності непараметричних статистичних гіпотез.

Тема 1.4. Елементи дисперсійного аналізу.

Загальна інформація. Однофакторний дисперсійний аналіз. Двофакторний дисперсійний аналіз.

Тема 1.5. Елементи кореляційного та регресійного аналізу.

Загальна інформація. Рівняння лінійної парної регресії. Множинна лінійна регресія. Нелінійна регресія. Нелінійна модель за параметрами.



2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Статистичне оцінювання і прийняття рішень»									
1.1	Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики	1 семестр				1 семестр			
		7	2	–	5	7	2	–	5
1.2	Основні характеристики і експериментальний аналіз випадкових величин	4	–	2	2	4	–	2	2
1.3	Двовимірний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики	7	2	–	5	7	2	–	5
1.4	Елементарні статистичні процедури	4	–	2	2	4	–	2	2
1.5	Методи визначення точкових статистичних оцінок.	7	2	–	5	7	2	–	5
1.6	Повний і дробовий факторні експерименти	4	–	2	2	3	–	1	2
1.7	Побудова довірчих інтервалів із заданою надійністю γ для D_T , σ_T	7	2	–	5	11	–	–	11
1.8	Метод випадкового балансу	4	–	2	2	–	–	–	–
1.9	Статистичні гіпотези	7	2	–	5	11	–	–	11
1.10	Планування багатфакторного експерименту в умовах некерованого часового дрейфу	4	–	2	2	–	–	–	–
1.11	Однофакторний дисперсійний аналіз	7	2	–	5	11	–	–	11
1.12	Планування екстремальних пошукових експериментів	4	–	2	2	–	–	–	–
1.13	Двофакторний дисперсійний аналіз	7	2	–	5	11	–	–	11
1.14	Планування другого порядку	4	–	2	2	–	–	–	–
1.15	Елементи регресійного аналізу	7	2	–	5	10	–	–	10
1.16	D-оптимальні експериментальні плани	4	–	2	2	–	–	–	–
1.17	Елементи кореляційного аналізу	7	1	–	6	9	–	–	9
1.18	Виконання домашнього завдання	8	–	–	8	–	–	–	–
1.19	Модульна контрольна робота №1	2	–	1	1	–	–	–	–
1.20	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	–	–	–	–	8	–	–	8
1.21	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	–	–	–	–	2	–	1	1
Усього за модулем № 1		105	17	17	71	105	6	6	93
Усього за 1 семестр		105	17	17	71	105	6	6	93
Усього за навчальною дисципліною		105	17	17	71	105	6	6	93

2.4. Домашнє завдання, завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Домашнє завдання (ДЗ) з дисципліни виконується з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області статистичної обробки інформації отриманої в експлуатації або за результа-



тами проведення спеціальних експериментів з метою прийняття обґрунтованих рішень з управління технологічними процесами в аеропорту.

Завдання ДЗ полягає у дослідженні зміни параметрів конкретного технологічного процесу в авіації з використанням статистичних методів.

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

Час, потрібний для виконання ДЗ – до 8 годин самостійної роботи.

Для студентів ЗФН – завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій. Наприклад, номер варіанту теоретичної частини та завдання дорівнює сумі трьох останніх цифр індивідуального навчального плану студента.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, 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 конфліктних ситуацій підчас планування технологічними процесами в аеропорту.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 184 с.

3.2.2. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017 – 292 с.

3.2.3. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальок. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.

3.2.4. Douglas C. Montgomery, George C. Runger. Applied Statistics and Probability for Engineers, 2014, John Wiley & Sons, Inc. 836 p.

3.2.5. Anand M. Joglekar. Industrial statistics. Practical Methods and Guidance for Improved Performance, 2010 by John Wiley & Sons, Inc. 283 p.

Допоміжна література

3.2.6. Теорія ймовірностей та математична статистика [Електронний ресурс]: підручник / Т. А. Ліхоузова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018 – 341 с.

3.2.7. Thomas J. Quirk. Excel 2010 for Engineering Statistics Springer International Publishing Switzerland, 2014, 259 p.

3.2.8. Brian H. Hahn, Daniel T. Valentine. Essential MATLAB for Engineers and Scientists. 2013, Daniel T. Valentine. Published by Elsevier Ltd. 400 p.



3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <https://www.mathworks.com>

3.3.2. <https://www.statista.com>



4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Поточне оцінювання набутих студентом знань та вмінь знань проводиться за 5-бальною системою, тобто виставляється **рейтингова оцінка**: 1, 2, 3, 4, 5.

4.2. Визначається **поточна модульна рейтингова оцінка**, як середнє значення суми **рейтингових оцінок** усіх видів занять та контролю, які передбачені навчальною робочою програмою (лекції, лабораторні та практичні роботи, домашні завдання, КР, КП, тестування, МКР, диференційований залік та екзамен тощо).

4.3. Відповідність **поточної модульної рейтингової оцінки** мінімальному значенню оцінки знань студента за 100-бальною шкалою Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) встановлюється за табл.1, (стовпчик 2).

Таблиця 4.1

Поточна модульна рейтингова оцінка	Мінімальне значення оцінки за ECTS	Заохочувальні бали	Підсумкова рейтингова оцінка ECTS	Оцінка	Індекс
5	90	0-10	90 - 100	відмінно	A
4,5 - 4,9	82	0-10	82 - 89	добре	B
4,0 - 4,4	75	0-10	75 - 81	добре	C
3,5 - 3,9	67	0-10	67 - 74	задовільно	D
3,0 - 3,4	60	0-10	60 - 66	задовільно	E
2,5 - 2,9	35	0	35 - 59	не задовільно	FX
1,0 - 2,4	1	0	1 - 34	не задовільно	F

4.4. До мінімального значення оцінки за ECTS додається сума заохочувальних балів відповідно до таблиці 2, які характеризують ставлення студента до вивчення предмета (не більше 10 балів).

Таблиця 4.2

№ пор.	Критерій заохочення	Бали
1	Відсутність пропусків занять	0 - 3
2	Активність на заняттях	0 - 3
3	Своєчасність захисту робіт	0 - 2
4	Коректність поведінки	0 - 2

4.5. Сума мінімальної оцінки ECTS та заохочувальних балів і складає **підсумкову (модульну, семестрову) рейтингову оцінку**, яка заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.



(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				