

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Затверджую

Голова Приймальної комісії
Ректор



підпис

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

28.03.2025р.

дата

Фізико-математичний факультет

повна назва факультету/навчально-наукового інституту

**ПРОГРАМА
фахового іспиту**

для вступу на освітньо-професійну та освітньо-наукову програми підготовки магістра
«Страхова та фінансова математика»

за спеціальністю E7 Математика

Програму ухвалено:

Вченою Радою Фізико-математичного факультету

Протокол № 5 від 26 березня 2025 р.

Голова Вченої Ради

Олег КЛЕСОВ

ВСТУП

Програма фахового іспиту визначає форму організації, зміст та особливості проведення вступного фахового іспиту на освітньо-професійну та освітньо-наукову програми підготовки магістра «Страхова та фінансова математика» за спеціальністю Е7 Математика.

Метою програми фахового іспиту для вступу на освітньо-професійну та наукову програми підготовки магістра «Страхова та фінансова математика» за спеціальністю Е7 Математика є перевірка набуття вступником компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти за спеціальністю Математика для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

1. ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

1.2. Перелік тем, які виносяться на фаховий іспит

Повний перелік тем, які виносяться на вступний фаховий іспит для вступу за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмами «Страхова та фінансова математика» підготовки магістрів спеціальності Е7 Математика.

Блок 1

1. Скінченні множини. Основні правила комбінаторики. Предмет комбінаторики. Скінченні множини та їх впорядкування. Правила суми та добутку. Обчислення кількості перестановок, розміщень та комбінацій

2. Формула включень та виключень. Різні види формули включень та виключень. Застосування до теорії чисел. Розв'язки рівнянь в цілих числах.

3. Біноміальні коефіцієнти та їх властивості. Трикутник Паскаля. Біном Ньютона. Властивості біноміальних коефіцієнтів.

4. Перестановки з повтореннями. Розбиття. Обчислення числа розміщень та перестановок з повтореннями. Поліноміальна теорема. Впорядковані розбиття. Комбінації з повтореннями

5. Числові та степеневі ряди. Генератрис. Поняття числового ряду. Приклади: геометричний та гармонічний ряд. Степеневі ряди та дії над ними. Елементарні розклади в степеневий ряд. Біноміальний ряд для натуральних степенів.

6. Твірні функції. Означення твірної функції (генератрис) числової послідовності. Властивості генератрис. Генератриса згортки двох послідовностей. Приклади.

7. Ойлеровість та гамільтоновість графів. Проблеми розфарбування

Блок 2

1. Скалярний добуток векторів, його властивості, геометричний зміст, вираз через координати в довільному базисі.

2. Векторний добуток векторів і його властивості, геометричний зміст, вираз через координати в довільному базисі.

3. Мішаний добуток векторів і його властивості, геометричний зміст, вираз через координати в довільному базисі.

4. Рівняння прямої у площині та просторі (векторно-параметричне; параметричне; канонічне; загальне; через дві задані точки). Умова паралельності та перпендикулярності прямих у просторі. Відстань від точки до прямої у просторі.

5. Рівняння площини у просторі (загальне рівняння; через три задані точки, що не належать одній прямій; у відрізках на осях; нормоване рівняння). Відстань від точки до площини.

6. Криві другого порядку (еліпс, гіпербола, парабола), їх означення, канонічні рівняння та оптичні властивості.

Блок 3

1. Матриці. Основні поняття, операції над матрицями, застосування
2. Визначник n -го порядку. Основні властивості
3. Поняття лінійного простору. Базис та розмірність лінійного простору. Підпростір лінійного простору. Перетворення координат при перетворенні базиса.
4. Системи лінійних рівнянь. Умови сумісності системи лінійних рівнянь. Знаходження розв'язків системи рівнянь
5. Дійсний евклідовий простір. Ортонормований базис. Комплексний евклідовий простір
6. Комплексні числа. Алгебраїчна та тригонометрична форма комплексного числа. Піднесення комплексного числа до цілого степеня
7. Кільце многочленів від однієї змінної. Подільність у кільці многочленів. Незвідні многочлени. Корені многочлена
8. Білінійні форми. Квадратичні форми. Зведення квадратичної форми до суми квадратів. Закон інерції квадратичних форм.
9. Лінійні оператори.

Блок 4

1. Числові послідовності та їх границі. Властивості збіжних послідовностей. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності, їх властивості.
2. Монотонні послідовності. Теорема Вейєртрасса про монотонну обмежену послідовність. Число e .
3. Підпослідовності. Теорема Больцано-Вейєрштрасса про існування підпослідовності, що має границю. Верхні та нижні границі послідовності.
4. Границя функції: означення за Коші та Гейне, їх властивості. Теореми про границі функції.
5. Односторонні границі функції. Теореми про визначні границі.
6. Неперервність функції в точці. Еквівалентні означення. Арифметичні дії над неперервними у точці функціями. Точки розриву, їх класифікація.
7. Неперервність функції на інтервалі. Основні теореми (Друга теорема Вейєрштрасса про найбільше та найменше значення неперервної на сегменті функції; друга теорема Больцано-Коші; теорема про обернену функцію).
8. Похідна функції. Геометричний та фізичний зміст похідної. Властивості похідних. Похідні суми, добутку, частки від ділення. Похідна складених, обернених функцій та неявно заданих. Диференціал функції. Властивості диференціалу. Інваріантність форми першого диференціалу.
9. Екстремум функції в точці. Необхідні та достатні умови існування локального екстремуму. Напрямок опуклості та точки перегину функції. Повне дослідження функції за допомогою похідних.
10. Похідні та диференціали вищих порядків. Формула Тейлора для диференційованої функції із залишковим членом у формі Лагранжа, Коші, Пеано.
11. Первісна, невизначений інтеграл, їх властивості. Заміна змінної (або внесення під знак диференціалу); формула інтегрування частинами.
12. Інтеграл Рімана: означення, властивості. Необхідні та достатні умови існування визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца. Теорема Борроу.
13. Векторні функції скалярного аргументу та їх локальні властивості.
14. Невласні інтеграли I та II роду, абсолютна та умовна збіжність. Теореми Діріхле і Абеля про умовну збіжність невластних інтегралів I роду.
15. Бета та гамма-функції Ейлера, їх властивості.
16. Функції обмеженої варіації. Теорема Жордана.
17. Інтеграл Рімана-Стільтєса. Умови існування та властивості.

18. Означення і збіжність числового ряду. Ознаки збіжності числових рядів з невід'ємними членами.
19. Абсолютно та умовно збіжні числові ряди, їх властивості.
20. Функціональні ряди: поточкова та рівномірна збіжності. Властивості рівномірно збіжних функціональних рядів.
21. Степеневі ряди. Область збіжності, радіус збіжності. Теореми Абеля та Коші-Адамара.
22. Ряди Тейлора і Маклорена. Достатня умова представлення функції рядом Тейлора. Ряди Маклорена для основних елементарних функцій.
23. Тригонометричні ряди Фур'є. Інтегральне зображення часткової суми ряду Фур'є. Збіжність ряду Фур'є в точці. Ознаки Діні та Ліпшиця.
24. Рівномірна збіжність тригонометричного ряду Фур'є.
25. Інтеграл Фур'є та інтегральна формула Фур'є.
26. Похідна функції за напрямком, частинні похідні, градієнт функції.
27. Диференційовність функції багатьох змінних: означення, необхідна та достатня умови диференційовності. Диференціал функції.
28. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні.
29. Означення локального екстремуму функцій багатьох змінних. Необхідна та достатня умови існування локального екстремуму функції багатьох змінних.
30. Кратні інтеграли Рімана, їх властивості та обчислення.
31. Криволінійні інтеграли I роду: означення, властивості, формули обчислення.
32. Криволінійні інтеграли II роду: умови існування, формули обчислення. Формула Гріна.
33. Умови незалежності криволінійного інтеграла II роду від шляху інтегрування. Циркуляція. Потенціальні векторні поля. Формула знаходження потенціалу.
34. Векторні та скалярні поля. Потенціальне векторне поле, умови потенціальності.
35. Поверхневі інтеграли I роду: означення, формули обчислення, властивості.
36. Поверхневі інтеграли II роду: означення, формули обчислення, умови існування.
37. Задача про знаходження потоку векторного поля через поверхню. Формула Остроградського – Гауса.
38. Циркуляція і ротор векторного поля. Формула Стокса.

Блок 5

1. Звичайні диференціальні рівняння 1-го порядку: основні поняття. Теорема Пікара про існування та єдиність розв'язку задачі Коші.
2. Диференціальні рівняння першого порядку (зі змінними, що відокремлюються; однорідні; рівняння у повних диференціалах; лінійні; рівняння Бернуллі).
3. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.
4. Лінійні диференціальні рівняння n-го порядку. Поняття про фундаментальну систему розв'язків. Структура загального розв'язку. Метод варіації довільних сталих.
5. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Побудова фундаментальної системи розв'язків та загального розв'язку.
6. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння n-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Знаходження частинного розв'язку методом невизначених коефіцієнтів.
7. Метод варіації довільних сталих (Лагранжа) для лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь.
8. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.
9. Системи лінійних диференціальних рівнянь.

Блок 6

1. Комплексні числа, дії над ними. Геометричне зображення комплексного числа. Теореми про модуль і аргумент комплексного числа. Числова сфера. Нескінченно віддалена точка.

2. Функції комплексної змінної. Поняття функції комплексної змінної. Поняття області. Крива Жордана. Неперервність функції комплексної змінної.

3. Степеневі ряди. Поняття області збіжності степеневому ряду. Перша теорема Абеля. Круг збіжності. Визначення радіуса збіжності. Рівномірна збіжність степеневому ряду. Друга теорема Абеля.

4. Похідна функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана (Ейлера-Даламбера).

5. Однолисті функції. Обернені функції. Елементарні функції. Диференціювання степеневих рядів. Показникова та логарифмічна, тригонометричні та обернені тригонометричні, гіперболічні та обернені гіперболічні функції.

6. Інтеграл від функцій комплексної змінної та його основні властивості. Інтегрування рівномірно збіжного ряду. Інтегральна теорема Коші. Поняття невизначеного інтегралу в комплексній області. Теорема Коші для системи контурів. Застосування теореми Коші.

7. Ряд Лорана. Правильна і головна частини ряду Лорана. Три типи особливих точок: усувна особлива точка; полюс; істотно особлива точка. Зв'язок між нулем і полюсом функції. Поведінка аналітичної функції в околі особливої точки.

8. Загальна теорія лишків. Поняття лишку функції в особливій точці. Основна теорема про лишки. Обчислення лишків в особливих точках різних типів. Основна теорема алгебри. Застосування теорії лишків до обчислення визначених інтегралів.

Блок 7

1. Випадкові події та операції над ними.
2. Аксиоми ймовірності та властивості ймовірності.
3. Формули множення ймовірностей. Умовні ймовірності та незалежні події.
4. Формули повної ймовірності та Байєса.
5. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл.
6. Функція розподілу випадкової величини: означення та властивості. Приклади.
7. Дисперсія випадкової величини: означення, обчислення та властивості.
8. Математичне сподівання випадкової величини, означення, обчислення та властивості.
9. Нерівність Чебишова і закон великих чисел.
10. Коефіцієнт кореляції: означення та властивості.
11. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа. Поняття про центральну граничну теорему.

Блок 8

1. Множники дисконтування та нарощення за схемами простих та складних відсотків. Короткострокові фінансові операції. Способи обчислення майбутньої вартості за умови, що термін угоди менше року. Змінні процентні ставки. Нарахування відсотків кілька разів за період.

2. Структура банківської системи України. Функції Національного банку. Пасивні та активні операції комерційних банків. Основні форми кредиту. Вексель та врахування його банком. Процентні та облікові ставки. Декурсивний та антисипативний методи нарахування відсотків.

3. Суть та показники інфляції. Індекс споживчих цін. Причини інфляції, рівняння ринкової рівноваги Фішера. Вплив інфляції на дохідність інвестицій. Номінальна та реальна ставка відсотка. Формула Фішера, інфляційна премія.

4. Види податків. Крива Лоренца, коефіцієнт Джині. Крива Лаффера. Вплив оподаткування на ефективність фінансової операції.
5. Поняття та види грошових потоків. Розрахунок PV та FVn грошового потоку. Види фінансових рент. Ануїтети пре- та постнумерандо.
6. Визначення параметрів нової ренти за принципом фінансової еквівалентності. Ануїтети з антисипативним нарахуванням відсотків.
7. Сталі дискретні ренти із надходженнями / виплатами p разів на рік і нарахуванням відсотків m разів на рік. Сталі неперервні ренти. Сталі безстрокові ануїтети.
8. Змінні дискретні та неперервні ренти, інтенсивність грошового потоку. Диференціальне рівняння динаміки банківського рахунку.

Блок 9

1. Поняття вибірки в математичній статистиці. Параметричне та непараметричне оцінювання. Незміщеність, консистентність, ефективність, асимптотична нормальність, збіжність моментів статистичних оцінок. Оцінювання ймовірності події.
2. Інформаційна кількість Фішера. Нерівність Крамера-Рао. Ефективні за Крамером-Рао статистичні оцінки. Критерій ефективності оцінок.
3. Принцип максимальної вірогідності. Означення ОМВ для вибірок із неперервних та дискретних випадкових величин. Приклади обчислення ОМВ.
4. Консистентність та асимптотична нормальність ОМВ. ОМВ параметра рівномірного розподілу. Поняття надєфективності.
5. Оцінювання функції розподілу за допомогою емпіричної функції розподілу. Теорема Глівенко-Кантеллі. Теорема Колмогорова.
6. Принципи побудови надійних інтервалів. Асимптотичні надійні інтервали. Надійний інтервал для параметра пуассонівського розподілу.
7. Нульова та альтернативна гіпотези. Прості та складні гіпотези. Помилки 1-го та 2-го роду. Потужність статистичного критерію (тесту). Двобічні та однобічні тести. Перевірка гіпотези про середнє нормальної сукупності: критерій Стюдента.
8. Оцінка найменших квадратів, її обчислення та найпростіші властивості. Теорема Гаусса-Маркова. Геометричний зміст оцінювання за методом найменших квадратів.

Блок 10

1. Класична модель ризику.
2. Апроксимація Крамера-Лундберга для ймовірності банкрутства в класичній моделі ризику.
3. Нерівність Крамера-Лундберга.
4. Ймовірність банкрутства у моделі ризику зі звичайним процесом відновлення.
5. Ймовірність банкрутства у моделі ризику зі стаціонарним процесом відновлення.
6. Апроксимація Беекмена-Боверса (*Beekman-Bowers approximation*) для ймовірності банкрутства в класичній моделі ризику.
7. Апроксимація де Вільдера (*De Vylder approximation*) для ймовірності банкрутства в класичній моделі ризику.
8. Дифузійна апроксимація для ймовірності банкрутства в класичній моделі ризику.

1.3. Порядок проведення фахового іспиту

Іспит проводиться у вигляді письмової роботи. Кожен білет складається з трьох частин: одне теоретичне питання з переліку зазначених вище блоків; в другій частині п'ять задач тестового типу; третя частина містить два практичних завдання (задачі). Для випробування передбачено 25 екзаменаційних білетів, сформованих з наведеного вище переліку тем.

Термін виконання фахового іспиту становить 2 академічні години (90 хвилин) без перерви. Після написання роботи атестаційна комісія перевіряє її та виставляє оцінку згідно з критеріями оцінювання.

Методика проведення фахового іспиту наступна. Члени атестаційної комісії інформують вступників про порядок проведення та оформлення робіт з фахового іспиту видають вступникам екзаменаційні білети з відповідними варіантами та заздалегідь роздруковані підписані листи для написання робіт. Надалі в ці листи вступники записують письмові відповіді на питання екзаменаційного білету і наприкінці зазначають дату та ставлять особистий підпис.

На організаційну частину фахового іспиту (пояснення по проведенню, оформленню і критеріям оцінювання іспиту, видачі білетів і листів для написання роботи) відводиться 10 хвилин від усього часу фахового іспиту, на відповіді на кожне з трьох частин екзаменаційного білету вступнику надається по 25 хвилин і на заключну частину (збір білетів і письмових робіт у вступників членами конкурсної комісії) – 5 хвилин.

Після закінчення етапу написання фахового іспиту, проводиться перевірка відповідей та їх оцінювання всіма членами комісії. Члени атестаційної комісії приймають спільне рішення щодо виставлення оцінки на відповідь до кожного з питань екзаменаційного білету. Ці оцінки виставляються на аркуші з відповідями студента.

Підведення підсумку фахового іспиту здійснюється шляхом занесення балів в екзаменаційну відомість. Ознайомлення студента з результатами іспиту проводиться згідно з правилами прийому в університет.

1.4. Допоміжні матеріали для складання фахового іспиту

Під час складання фахового іспиту заборонено використання допоміжної літератури та інших допоміжних матеріалів та засобів.

1.5. Критерії оцінювання фахового іспиту

На іспиті студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожний екзаменаційний білет містить три частини.

Система оцінювання завдань:

В залежності від повноти і правильності відповіді на питання вступник отримує:

Відповідь на теоретичне питання першої частини – 25 балів

23...25	балів за	91...100 %	правильної відповіді
20...22	балів за	81...90 %	правильної відповіді
17...19	балів за	71...80 %	правильної відповіді
14...16	балів за	61...70 %	правильної відповіді
11...13	балів за	51...60 %	правильної відповіді
9...10	балів за	41...50 %	правильної відповіді
7...8	балів за	31...40 %	правильної відповіді
5...6	балів за	21...30 %	правильної відповіді
3...4	балів за	11...20 %	правильної відповіді
1...2	балів за	5...10 %	правильної відповіді
0	балів за	0...5 %	правильної відповіді

Відповідь на практичні питання другої частини – 25 балів (5 завдань по 5 балів за кожне завдання):

23...25	балів за	91...100 %	правильної відповіді
20...22	балів за	81...90 %	правильної відповіді
17...19	балів за	71...80 %	правильної відповіді
14...16	балів за	61...70 %	правильної відповіді
11...13	балів за	51...60 %	правильної відповіді
9...10	балів за	41...50 %	правильної відповіді
7...8	балів за	31...40 %	правильної відповіді
5...6	балів за	21...30 %	правильної відповіді
3...4	балів за	11...20 %	правильної відповіді
1...2	балів за	5...10 %	правильної відповіді
0	балів за	0...5 %	правильної відповіді

Відповідь на практичні питання (розв'язання задач) третьої частини– 50 балів (2 завдання (задачі) по 25 балів за кожну задачу):

46...50	балів за	91...100 %	правильної відповіді
41...45	балів за	81...90 %	правильної відповіді
36...40	балів за	71...80 %	правильної відповіді
29...35	балів за	61...70 %	правильної відповіді
24...30	балів за	51...60 %	правильної відповіді
21...25	балів за	41...50 %	правильної відповіді
16...20	балів за	31...40 %	правильної відповіді
11...15	балів за	21...30 %	правильної відповіді
6...10	балів за	11...20 %	правильної відповіді
1...5	балів за	5...10 %	правильної відповіді
0	балів за	0...5 %	правильної відповіді

Правильною відповіддю в даному контексті вважається повне і адекватне висвітлення питання згідно з Програмою фахового іспиту.

У відповідях на теоретичні завданнях екзаменаційного білета оцінюють:

- повноту розкриття питання;
- уміння чітко формулювати визначення понять/термінів та пояснювати їх;
- здатність аргументувати відповідь;
- аналітичні міркування, порівняння, формулювання висновків;
- акуратність оформлення письмової роботи.

Загальна оцінка за фаховий іспит обчислюється як арифметична сума балів за всі чотири відповіді на запитання екзаменаційного білету з округленням до цілого значення. Таким чином, за результатами фахового іспиту вступник може набрати від 0 до 100 балів.

З метою обчислення конкурсного балу вступника результат фахового іспиту перераховується з шкали від 0 до 100 балів до шкали, визначеної Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти (100...200 балів) згідно з Таблицею відповідності:

Таблиця відповідності оцінок РСО (60...100 балів)
оцінкам 200-бальної шкали (100...200 балів)

шкала РСО	шкала 100...200	шкала РСО	шкала 100...200	шкала РСО	шкала 100...200	шкала РСО	шкала 100...200
60	100	70	140	80	160	90	180
61	105	71	142	81	162	91	182
62	110	72	144	82	164	92	184
63	115	73	146	83	166	93	186
64	120	74	148	84	168	94	188
65	125	75	150	85	170	95	190
66	128	76	152	86	172	96	192
67	131	77	154	87	174	97	194
68	134	78	156	88	176	98	196
69	137	79	158	89	178	99	198
						100	200

Вступники, результати фахового іспиту яких за шкалою РСО складають від 0 до 59 балів, отримують оцінку "незадовільно" і не допускаються до участі в наступних вступних випробуваннях (за наявності) і в конкурсному відборі. Перескладання фахового іспиту не допускається.

1.6. Приклад типового завдання фахового іспиту

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»	
Спеціальність	Е7 Математика
Освітня програма	Страхова та фінансова математика
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 <i>фахового іспиту</i> <i>для вступу на освітньо-професійну (освітньо-наукову) програму підготовки магістра</i>	
1. (25 балів) Визначення параметрів нової ренти за принципом фінансової еквівалентності. Анuitети з антисипативним нарахуванням відсотків 2. (25 балів)	
2.1. Знайти обернену матрицю $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}^{-1}$.	
2.2. Обчислити інтеграл $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$.	
2.3. Обчислити $e^{i\frac{\pi}{4}}$. Відповідь записати в алгебраїчній формі.	
2.4. Кут між двома одиничними векторами $\vec{a}$ та $\vec{b}$ дорівнює. Знайти довжину вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$.	
2.5. Знайти міру області існування функції $y = 2 \arcsin x$.	

3. (50 балів) 3.1. Для кратної вибірки з розподілом Пуассона з невідомим параметром λ знайти оцінку параметра λ методом моментів. Чи буде дана оцінка ефективною? 3.2. Студент вивчив 8 питань із 10 з теми “Комплексний аналіз” та 5 питань із 8 з теми “Лінійна алгебра”. В білеті 2 теоретичних питання. Знайти ймовірність того, що на іспиті студент зможе відповісти: 1) на обидва питання; 2) тільки на одне питання; 3) хоча б на одне питання.	
Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей, протокол № ____ від ____ березня 2025 р.	
В.о. завідувач кафедри МАтаТЙ	Олег КЛЕСОВ

2. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Особи, які без поважних причин не з'явилися на вступні іспити у визначений розкладом час, особи, знання яких було оцінено балами нижче встановленого цим Положенням рівня, до участі в наступних вступних іспитах і в конкурсному відборі не допускаються.

2. В разі неможливості проведення іспиту в очному режимі, випробування можуть проводитися в дистанційній формі з використанням технологій дистанційного навчання «Google» та сервісу відеотелефонного зв'язку «ZOOM» із обов'язковою відеофіксацією процесу проведення іспиту.

ПЛАН ПРОВЕДЕННЯ у дистанційному режимі.

- Представлення членів комісії
- Представлення вступників (Я, ПІБ, присутній на фаховому іспиті (дата), що відбувається дистанційно) і показує документ, що посвідчує особу.
- Кожному вступнику присвоюється номер
- Оголошення процедури іспиту та вибір білетів (для кожного вступника створюється папка на гугл диску з його особистим номером, у якій буде розміщено білет, а згодом завантажено відповідь вступника на нього)
- Написання вступником відповіді на білет
- Звіт вступника про виконання
- Перевірка робіт комісією

Вибір білету:

- 1) кожен вступник називає число від 1 до <кількість білетів>
- 2) вступнику надається доступ до підготовленої комісією перестановки білетів
- 3) кожен вступник в голос повідомляє: Я, ПІБ, отримав білет №

Відповідь на білет:

1. титульний аркуш, по середині
Фаховий іспит з математики
Вступник ПІБ
Білет №
2. відповідь на кожне питання розпочинати з нової сторінки
3. кожен сторінку розпочинати з номера вступника, № питання, № сторінки

4. робити фото кожної сторінки окремо
 5. назва файлу кожного фото: номер вступника-сторінка.
 6. викласти всі файли у папку зі своїм номером вступника на гугл диску
- Звіт вступників в Зоом про виконання:** Я, ППБ, письмову роботу здав.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березанський Ю.М., Ус Г.Ф., Шефтель З.Г. Функціональний аналіз. / Ю.М. Березанський, Г.Ф. Ус, З.Г. Шефтель – Л.: Видавець І.Е.Чижиков, 2014 – 559с.
2. Булдігін В.В., Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Коновалова Н.Р., Федорова Л.Б. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. / В.В. Булдігін, І.В., Алексєєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова, Л.Б. Федорова – К.: ТВіМС, 2009 – 224 с.
3. Гнеденко Б. В. Курс теорії ймовірностей / Б. В. Гнеденко – К: ВПЦ «Київський університет», 2010. – 464 с.
4. Карташов М.В. "Теорія ймовірностей і математична статистика". Київ, Видавничо-поліграфічний центр 'Київський університет' - 2009.
5. Клесов О.І. Вибрані питання теорії ймовірностей та математичної статистики./ О.І. Клесов – К.: ТВіМС, 2010 – 244с.
6. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння./ А.М. Самойленко, М.О. Перестюк, І.О. Парасюк – К.: Либідь, 2003 – 600 с.
7. Ядренко М.Й. Дискретна математика./ М.Й.Ядренко – К.:“ТВіМС”, 2004 – 244с.
8. Гольдберг А. А., Шеремета М. М., Скасків О. Б., Заболоцький М. В. Комплексний аналіз. Львів: Афіша, 2008 – 203с.
9. S. Shirali. A Concise Introduction to Measure Theory, Springer, 2018, 274 p.
10. Іваненко Т.В. Основи фінансової математики: підручник для студ. спеціальності 111 «Математика», спеціалізації «Страхова та фінансова математика» / Т. В. Іваненко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с.
11. Капустян В.О., Пасенченко Ю.А. Фінансова математика: Навч. посіб. – 2-е вид., доп. – К.: Принт-Сервіс. 2013. – 216 с.
- 12 В.М. Турчин. Теорія ймовірностей та математична статистика, 2-е видання, Підручник. – Дніпро: “Ліра”, 2018.
13. Р.Є. Майборода. Регресія: Лінійні моделі, Навч. посібник. – К.: Видавничо-поліграф. центр “Київський університет”, 2007.
14. Карташов М.В. Ймовірність. Статистика. Процеси. – К.: Видавничо-поліграф. центр “Київський університет”, 2008.
- 15.В.П. Зубченко, Р.Є. Ямненко. Статистичні методи у ризиковому страхуванні. Навчальний посібник. - КНУ імені Тараса Шевченка. - 2022.
- 16.Леоненко М.М., Мішура Ю.С., Пархоменко В.М., Ядренко М.Й. Теоретико-ймовірнісні та статистичні методи в економетриці та фінансовій математиці. – К., 1995.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ

в.о.зав. каф. математичного аналізу
та теорії ймовірностей



д.ф.-м.н., проф.
Клесов Олег Іванович

Програму рекомендовано:

кафедрою математичного аналізу та теорії ймовірностей ФМФ

Протокол № 10 від _____ 19____ березня 2025 р.

В.о. завідувача кафедри



Олег КЛЕСОВ