**Методичні вказівки (рекомендації) до виконання самостійної роботи**

**МОДУЛЬ 1**

**Випадкові події**

**Тема 1.1** Імовірність. Алгебра подій. Імовірність суми і добутку подій.

Класичне визначення імовірності. Теорема додавання імовірності. Статистичне визначення ймовірності. Геометричні імовірності.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №1.1 та підготовка до практичного заняття по темі №1.1 – 2 год.*

*Рішення задач № 7, 16,18,21,30,31,34, 46, 59,65,70 книги [2].*

**Тема 1.2** Формули повної імовірності і Байеса.

Повна група подій. Формула повної імовірності. Формула Байєса.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №1.2 та підготовка до практичного заняття по темі №1.2.*

*Рішення задач № 90, 92, 94, 96, 98, 99,102,104,109 книги [2].*

**Тема 1.3** Формула Бернулі, та асимптотичні формули для неї.

Формула Бернуллі. Локальна й інтегральна теореми Лапласа.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №1.3 та підготовка до практичного заняття по темі №1.3*

*Рішення задач № 112, 117, 122, 123,124,125, 129 книги [2].*

**Тема 1.4** Найпростіший потік подій.

Пуасонівський потік. Інтенсивність потоку. Стаціонарність, ординарність і відсутність післядії потоку. Формула Пуасона.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекціі №1.4 та підготовка до практичного заняття по темі №1.3*

*Рішення задач № 185, 357, 369 - 371 книги [2]*

*Виконання тестів для самоконтролю*

**МОДУЛЬ 2**

**Випадкові величини і математична статистика**

**Тема 2.1** Випадкові величини, їх класифікація та закони розподілу.

Дискретні и безупинні випадкові величини. Ряд розподілу. Функція розподілу та її властивості. Щільність розподілу та ії властивості.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.1*

*Рішення задач № 164-167 книги [2]*

**Тема 2.2** Числові характеристики випадкових величин, їх властивості.

Математичне чекання. Дисперсія. Середнє квадратичне відхилення. Закон великих чисел.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекціі №2.2 та підготовка до практичного заняття по темі №1.3*

*Рішення задач № 189-192, 200 книги [2]*

*.*

**Тема 2.3.** Рівномірний та нормальний розподіли.

Умови виникнення рівномірної та нормально розподіленої випадкової величини. Функція та щільність розподілу. Числові характеристики. Правило трьох сігм.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.3 та підготовка до практичного заняття по темі №2.3*

*Рішення задач № 311, 316, 319, 329,335 книги [2]*

**Тема 2.4** Елементи математичної статистики: основні визначення, обробка одномірного статистичного масиву.

Емпірична функція розподілу. Полігон і гістограма. Вибіркове середнє, вибіркова дисперсія.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.4 та підготовка до лабораторної роботи по темі №2.4*

*Вивчення §3 гл.9 книги [1]*

**Тема 2.5.** Розподіли біноміальний та Пуасона. Показниковий розподіл. Розподіл Вейбулла.

Закони розподілу випадкових величин: біноміальний і Пуассона. Числові характеристики. Функція надійності. Умови виникнення.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.5*

*Рішення задач № 167, 171, 181 - 183 книги [2]*

**Тема 2.6** Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу.

Зміщені і незміщені крапкові оцінки. Довірчий інтервал. Формули для інтервальних оцінок.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.6 та підготовка до практичного заняття по темі №2.6*

*Рішення задач № 451, 454, 458, 502, 505, 509 книги [2]*

**Тема 2.7** Двомірні випадкові величини, закони їх розподілу

Визначення двовимірної випадкової величини (ДВВ). Властивості функції розподілу ДВВ.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.7*

*Рішення задач № 408-410, 432-435 книги [2]*

**Тема 2.8** Числові характеристики, коефіцієнт кореляції.

Змішаний початковий, центральний та кореляційний моменти. Коефіцієнт кореляції, його властивості. Умовні числові характеристики.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.8 та підготовка до практичного заняття по темі №2.8*

*Вивчення §1 гл.12 книги [1]*

**Тема 2.9** Лінійна та нелінійна регресія.

Задача регресії. Формули лінійної регресії. Лінеаризація декотрих типів залежностей. Метод найменших квадратів.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.9 та підготовка до практичного заняття по темі №2.9*

*Рішення задач № 536, 537 книги [2]*

**Тема 2.10** Статистичні гіпотези

Статистичні гіпотези. Статистичні критерії перевірки нульової гіпотези. Значення критерію, що спостерігається. Рівень значимості. Ступеня волі розподілу. Критерій згоди Пірсона. Методика застосування критерію Пірсона.

Завдання на СРС:

*Опрацювання матеріалу лекції №2.9 та підготовка до практичного заняття по темі №2.9*

*Рішення задач № 554 - 557 книги [2]*

*Виконання тестів для самоконтролю*

**Список основної літератури.**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, М. Высш.школа,1993

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, М. Высш.школа,1993 .

3. В.П. Боровиков, И.П. Боровиков, STATISTICA, М., 1997 – 608с.

4. Васильєва Л.В., Гетьман І.А., Топтунова Л.М., Чорномаз В.М. Курс лекцій та контрольні завдання з дисципліни «Прикладна математика» . Навчальний посібник для студентів заочного відділення вищих навчальних закладів. – Краматорськ, ДДМА, 2005р.

5. Прикладная математика : лабораторный практикум : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Л. В. Васильева, В. Н. Черномаз, С. В. Малыгина, Е. А. Клеваник. – Краматорск : ДГМА, 2009. – 64 с.

**Список допоміжної літератури**

1. Карасев А.И., Теория вероятностей и математическая статистика (для экономических специальностей). М.: Статистика, 1997.

2. Мацкевич И.П., Свирид Г.П., Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика. Минск. «Вышейшая школа”, 1993.