

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
ІМЕНІ Б.ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

Кафедра загальнонаукових та інженерних дисциплін факультету забезпечення оперативно-службової діяльності

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ООК 05 «ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ»**

ОПП «Організація діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону

Спеціальність: 252 Безпека державного кордону

Спеціалізація: Організація діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ

Форма здобуття освіти: денна

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «Основи статистичного аналізу», є обов'язковою дисципліною для професійної підготовки ОПП «Організація діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ».

Вивчається протягом 2-го семестру на кафедрі загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка висококваліфікованих офіцерів тактичного рівня, здатних на основі знання математико-статистичних методів ефективно організувати діяльність інженерно-технічних підрозділів ДПСУ.

Основне завдання навчальної дисципліни – вивчення математико-статистичних методів для дослідження та розв'язування фахово-орієнтованих прикладних задач.

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачами вищої освіти результатів навчання, які передбачають здатність демонструвати знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез та оцінювання його складових, а саме:

ПРН-15 Оцінювати ефективність діяльності посадових осіб та підрозділів у ситуаціях, пов'язаних з виконанням завдань з охорони державного кордону.

Знання: знати основні математико-статистичні методи оцінки ефективності діяльності посадових осіб при конанні завдань за призначенням.

Розуміння: розуміти та інтерпретувати вивчений матеріал, уміти оцінити наслідки діяльності посадових осіб із використанням статистичних методів та прогнозувати майбутні наслідки на основі отриманих знань.

Застосування: застосовувати та могли використати вивчені математико-статистичні методи для кристалізації ідеї та концепції дослідження ефективності діяльності посадових осіб.

Аналіз: аналізувати отриману інформацію, вміти розбивати її на компоненти, розуміти їх взаємозв'язки та структуру, бачити помилки й огріхи у логіці міркувань, різницю між фактами і наслідками діяльності посадових осіб, оцінювати значущість отриманих даних.

Синтез: синтезувати на основі основних статистичних фактів, положень та отриманої інформації математичні моделі оцінки ефективності діяльності посадових осіб та відповідні висновки.

Оцінювання: оцінювати можливість використання математико-статистичних методів для оцінки ефективності діяльності посадових осіб.

ПРН-21 Упевнено застосовувати штатне озброєння підрозділу; інформаційні системи, інформаційні технології, технології захисту даних, методи обробки, накопичення та оцінювання інформації, інформаційно-аналітичної роботи, бази даних (в тому числі міжвідомчі та міжнародні), спеціальне програмне забезпечення для розв'язування фахово-орієнтованих задач, у тому числі з використанням математичних методів; проводити процедури, пов'язані з перевіркою, обслуговуванням, ремонтом і застосуванням засобів зв'язку, технічних засобів охорони кордону та транспортних засобів в обсязі інструкції з експлуатації.

Знання: знати основні математичні та статистичні терміни, формули, поняття, математичні методи розв'язування фахово-орієнтованих задач, в тому числі із застосуванням спеціального програмного забезпечення.

Розуміння: розуміти та інтерпретувати вивчений матеріал, уміти перетворити статистичний матеріал з використанням математичних методів у обґрунтовані рекомендації щодо організації діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ; прогнозувати майбутні наслідки на основі отриманих результатів.

Застосування: застосовувати інформаційні технології та статистичні методи для обробки, накопичення та оцінювання інформації.

Аналіз: аналізувати накопичену статистичну інформацію з використанням математичних методів та інформаційних технологій.

Синтез: синтезувати на основі основних статистичних фактів, положень та отриманої інформації математичні моделі оцінки ефективності діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ.

Оцінювання: оцінювати можливість використання математико-статистичних методів для оцінки ефективності діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ.

ВИКЛАДАЧІ: згідно форми А-4.03

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Шкільний курс математики та фізики.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Навчальні аудиторії, мультимедійний проектор, екран, ноутбуки, навчальна література з навчальної дисципліни, модульне середовище кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Програмне забезпечення: модульне середовище академії – <https://10.241.24.43/course/index.php?categoryid=29>.

ТРИВАЛІСТЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ

Курс	Семестр	Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин														Форми підсумкового контролю			
			Загальна	Усього аудиторних занять	Аудиторна робота							Індивідуальна робота				Самостійна робота	Екзамен	Диф. залік	Залік	
					Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Групові заняття	Індивідуальні заняття	Курсова робота	Контрольні роботи	Підсумковий контроль	Усього	Реферат	Конспект з теми					ІРГР
1	II	4	120	80	26	28	16				4	6	20			20	20	+		
Усього за дисципліну		4	120	80	26	28	16				4	6	20			20	20	+		

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ КУРСАНТАМИ

Шифр	Компетентність	Оцінювання
Загальні компетентності		
ЗК-2	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-3	Здатність до адаптації та дії у новій ситуації.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-4	Здатність планувати та управляти часом.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-5	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-9	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-10	Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-11	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-12	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ЗК-14	Навики здійснення безпечної діяльності.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності		
Фахові компетентності спеціальності		
СК-6	Здатність збирати, обробляти, оцінювати й аналізувати інформацію з різних джерел, використовувати методи обробки інформації, профілювання ризиків, кримінального аналізу та криміналістики, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для оцінки обстановки, прийняття рішень та оцінки ефективності застосування підрозділів.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
СК-9	Здатність організувати систему охорони державного кордону на ділянці відповідальності підрозділу, оцінювати її стан, виконувати процедури прикордонного контролю та прикордонної служби,	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2

Шифр	Компетентність	Оцінювання
	проводити оперативно-технічні заходи та слідчі дії, заходи примусу, здійснювати провадження в справах про адміністративні правопорушення, використовувати штатне озброєння, обладнання, технічні та транспортні засоби для виконання завдань з охорони державного кордону, у тому числі діяти у складі прикордонних нарядів.	
СК-10	Здатність оцінювати стан протиправної діяльності та противника, прогнозувати найбільш ймовірні варіанти дій правопорушників та противника при вирішенні завдань у різних формах оперативно-службової діяльності та видах бою, планувати й організовувати превентивні заходи.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
СК-15	Здатність здійснювати водіння базових машин підрозділу, організувати підготовку озброєння та техніки до застосування і технічне обслуговування з використанням інженерних знань та дотриманням вимог єдиної системи конструкторської документації.	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
Фахові компетентності спеціалізації		
СКс-16	Здатність організовувати технічно правильну експлуатацію автомобільної, бронетанкової, інженерної техніки та технічних засобів охорони кордону Держприкордонслужби і підтримувати їх у постійній готовності для використання за призначенням, здійснювати контроль за експлуатацією та ремонтом	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
СКс-17	Здатність використовувати автомобільну, бронетанкову, інженерну техніку та технічні засоби охорони кордону, які є на озброєнні в органі (підрозділі) Держприкордонслужби, знати їх конструкцію, порядок і правила їх експлуатації, ремонту й евакуації	

**ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ
КУРСАНТАМИ**

Шифр	Компетентність	Методи навчання	Оцінювання
ПРН-15	Оцінювати ефективність діяльності посадових осіб та підрозділів у ситуаціях, пов'язаних з виконанням завдань з охорони державного кордону.	МН1.1; МН1.2; МН1.4; МН1.5; МН2.2; МН2.3; МН3.1	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2
ПРН-21	Упевнено застосовувати штатне озброєння підрозділу; інформаційні системи, інформаційні технології, технології захисту даних, методи обробки, накопичення та оцінювання інформації, інформаційно-аналітичної роботи, бази даних (в тому числі міжвідомчі та міжнародні), спеціальне програмне забезпечення для розв'язування фахово-орієнтованих задач, у тому числі з використанням математичних методів; проводити процедури, пов'язані з перевіркою, обслуговуванням, ремонтом і застосуванням засобів зв'язку, технічних засобів охорони кордону та транспортних засобів в обсязі інструкції з експлуатації.	МН1.1; МН1.2; МН1.4; МН1.5; МН2.2; МН2.3; МН3.1	МК1.1; МК1.2; МК1.3; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Запланована кількість аудиторного навантаження – 80 годин

№ з/п	Найменування тем	Кількість годин	Номери, вид занять та кількість годин											Місяць	Номери тем, занять та кількість годин	Кількість годин	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
1.	Вступ в математичний аналіз.	4	Л2	Пз2											9		
2.	Похідна та диференціал.	6	Л2	Пз2	Пз2										10		
3.	Дослідження функцій методами диференціального	6	Л2	Пз2	Лз2										11		
4.	Функції багатьох змінних.	6	Л2	Пз2	Лз2										12		
5.	Невизначений інтеграл.	8	Л2	Пз2	Л2	Пз2									1		
6.	Визначений інтеграл.	8	Л2	Пз2	Пз2	Лз2									2		
Модульний контроль №1		2	Мк2												3 ІРГР №1		
7.	Випадкові події та їх ймовірності. Ймовірнісні методи в оцінці ефективності та надійності інженерно-технічних та транспортних засобів.	12	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Пз2	Лз2							4		
8.	Випадкові величини та їх числові характеристики. Закони розподілу процесів, що виникають в організації діяльності інженерно-технічних підрозділів ДПСУ.	8	Л2	Пз2	Л2	Лз2									5		
9.	Методи математичної статистики.	8	Л2	Пз2	Лз2	Лз2									6 ІРГР №2		
10.	Елементи кореляційного аналізу.	4	Л2	Лз2													
Модульний контроль №2		2	Мк2														
Екзамен		6	Е6														
Усього		80													Усього	80	

Умовні позначення:

- | | | | |
|-----------------------|----|------------------------|----|
| 1. Лекція | Л | 4. Лабораторне заняття | Лз |
| 2. Практичне заняття | Пз | 5. Екзамен | Е |
| 3. Модульний контроль | Мк | | |

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
1 курс					
			80	2 семестр	
1					
			8	ВСТУП В МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ	
	1	Лекція	2	<p>Поняття функції. Класифікація функцій.</p> <p>1. Означення функції. Область визначення і множина значень функції. Способи задання функції</p> <p>2. Неявна та обернена функція. Складна функція.</p> <p>3. Основні елементарні функції. Класифікація функцій.</p> <p>5. Означення границі функції. Нескінченно великі і нескінченно малі величини. Їх зв'язок.</p> <p>6. Основні теореми про границі (б.д.)</p> <p>7. Перша і друга чудові границі (б.д.)</p>	[1.1], с.5-50
	2	Практичне заняття	2	<p>Обчислення границь функцій з використанням правил розкриття невизначеностей та першої і другої важливих границь.</p> <p>Розв'язування задач на обчислення границь функцій з використанням правил розкриття невизначеностей та першої і другої важливих границь.</p> <p><i>Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1.</i></p>	[1.1], с. 276 блок Д №1 (а,б), №2 (б), №4 (а,б); с. 277 блок Д №3 (а,б,г), №6 (а,г) ІРГР №1 (№1)
	Індивідуальна робота		2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1	[1.1, 2.1]
	Самостійна робота		2	Дослідження на неперервність та знаходження границь функції.	[1.1, 2.1]

2			10	ПОХІДНА ТА ДИФЕРЕНЦІАЛ	
	1	Лекція	2	Поняття похідної. Похідні від функцій, заданих різними способами. 1. Задача про швидкість криволінійного руху точки. Означення похідної. Механічний зміст похідної. 2. Геометричний зміст похідної. 3. Диференціювання сталої, добутку сталої і функції та результатів арифметичних дій. Диференціювання оберненої функції. 4. Логарифмічне диференціювання. Похідна від функції x^n (n – довільне). 5. Похідна неявно заданої функції. 6. Диференціювання параметрично заданих функцій.	[1.1], с.62-106
	2	Практичне заняття	2	Обчислення похідних користуючись таблицею і правилами диференціювання. Розв'язування задач на знаходження похідних користуючись таблицею і правилами диференціювання.	[1.1], с. 314 блок Д № 1-4, с. 318 блок Д № 3,6,10,12, с. 320 блок Д № 2,7, с. 323 блок Д № 3,6; ІРГР №1 (№2)
	3	Практичне заняття	2	Логарифмічне диференціювання. Диференціювання неявно і параметрично заданих функцій. Розв'язування задач на логарифмічне диференціювання. Розв'язування задач на диференціювання неявно і параметрично заданих функцій.	[1.1], с. 330 блок Д № 1,2, с. 331 блок Д № 4,5,6; с. 328 блок Д № 1,2,6,7; с. 459 блок Д № 2,6 ІРГР №1 (№2)
	Індивідуальна робота		2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1	[1.1, 2.1]
	Самостійна робота		2	Дотична і нормаль до лінії на площині. Похідні вищих порядків для явно, неявно і параметрично заданих функцій.	[1.1, 2.1]
3			10	ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МЕТОДАМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ	

3	1	Лекція	2	Загальна схема дослідження функцій та побудова графіків. 1. Необхідна та достатня умови монотонності функції. Означення екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Достатні умови екстремуму функції. 2. Дослідження графіків функцій на опуклість та вгнутість. Знаходження точок перегину лінії. 3. Асимптоти лінії і їх знаходження. 4. Повне дослідження функції і побудова її графіка.	[1.1], с.117-142
	2	Практичне заняття	2	Проведення повного дослідження функції. Застосування загальної схеми дослідження функцій та побудова графіків.	[1.1], с. 436 блок Д № 1,4; ІРГР №1 (№3)
	3	Лабораторна робота	2	Наближені методи розв'язування рівнянь (метод половинного ділення).	[1.4], с.25-28
	Індивідуальна робота		2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1	[1.1, 1.4, 2.1]
	Самостійна робота		2	Основні теореми диференціального числення: теореми Ферма і Ролля, теореми Лангранжа і Коші. Правило Лопітала. Обчислення границь за правилом Лопітала	[1.1, 2.1]
4			10	ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ	
	1	Лекція	2	Функції багатьох змінних. Основні поняття і означення. 1. Означення функції багатьох змінних. 2. Частинний приріст функції багатьох змінних. Частинні похідні. 3. Похідна функції, заданої неявно. 4. Частинні похідні вищих порядків.	[1.1], с.166-188
	2	Практичне заняття	2	Обчислення частинних похідних функцій Розв'язування задач на обчислення частинних похідних функцій, заданих різними способами, та частинних	[1.1], с. 505 блок Д № 2,1 с. 514 блок Д № 1,2, с. 539 блок Д № 1;

4				похідних вищих порядків	ІРГР №1 (№ 4)
	3	Лабораторна робота	2	Прогнозування надійності технічних засобів за допомогою відшукування аналітичного виразу функції методом найменших квадратів.	[1.4], с.32-38
	Індивідуальна робота		2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1	[1.1, 2.1]
	Самостійна робота		2	Неперервність та границя функції двох змінних.	[1.1, 1.4, 2.1]
НЕВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ					
5			12		
	1	Лекція	2	Поняття невизначеного інтеграла та методи інтегрування. 1. Первісна. Теорема про різницю між первісними для однієї функції. Невизначений інтеграл. 2. Властивості невизначеного інтеграла. 3. Таблиця інтегралів. Методика застосування таблиці інтегралів до обчислення невизначених інтегралів. 4. Основні методи інтегрування.	[1.2], с.37-48
	2	Практичне заняття	2	Обчислення невизначених інтегралів. Розв'язування задач на безпосереднє обчислення невизначених інтегралів.	[1.2], с. 267 блок Д № 1,2,3,4; с. 281 блок Д № 1,2; с. 284 блок Д № 1,2; ІРГР №1 (№5)
	3	Лекція	2	Інтегрування раціональних дробів та тригонометричних виразів. 1. Розклад раціонального дроби на прості дроби. 2. Інтегрування простих дробів. 3. Методика інтегрування раціональних дробів. 4. Інтегрування тригонометричних виразів.	[1.2], с.5-32, 48-52, 60-64
	4	Практичне заняття	2	Інтегрування раціональних дробів. Розв'язування задач на інтегрування раціональних дробів.	[1.2], с. 297 блок Д № 1,2; с. 300 блок Д № 1; ІРГР №1 (№5)
	Індивідуальна робота		2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1	[1.2, 2.1]

5	Самостійна робота	2	Інтегрування квадратичних ірраціональностей з допомогою підстановок Ейлера.	[1.2, 2.1]	
ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ					
6	1	Лекція	2	Визначений інтеграл та його зв'язок з невизначеним. Невласні інтеграли. 1. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла. 2. Основні властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. 3. Основні прийоми обчислення визначеного інтеграла: а) метод підстановки; б) метод інтегрування по частинах. 4. Невласний інтеграл з нескінченими границями. Теореми про збіжність інтегралів з нескінченими границями. 5. Невласний інтеграл від розривної функції. Теореми про збіжність інтегралів від розривних функцій (б.д.).	[1.2], с.68-77, 78-100
	2	Практичне заняття	2	Обчислення визначеного інтеграла методом підстановки та інтегрування частинами. Розв'язування задач на обчислення визначеного інтеграла методом підстановки та інтегрування частинами.	[1.2], с. 370 блок Д № 1(а,б),4(б); ІРГР №1 (№6)
	3	Практичне заняття	2	Обчислення невластних інтегралів та дослідження на збіжність. Розв'язування задач на обчислення невластних інтегралів та дослідження на збіжність.	[1.2], с. 388 блок Д № 1(г,ж), с. 392 блок Д № 1(а,б); ІРГР №1 (№6)
	4	Лабораторна робота	2	Розрахунок параметрів пошуку транспортними засобами за допомогою інтегрального числення.	[1.4], с.39-43
		Індивідуальна робота	2	<i>Захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1</i>	[1.2, 2.1]

6	Самостійна робота	2	Площа плоскої фігури в прямокутних і полярних координатах. Довжина дуги плоскої лінії. Об'єм тіла обертання. Застосування визначеного інтеграла до задач геометрії та фізики.	[1.2, 2.1]	
Контрольна робота		2	Модульний контроль №1.	[1.1, 1.2, 1.4, 2.1]	
7		16	ВИПАДКОВІ ПОДІЇ ТА ЇХ ЙМОВІРНОСТІ. ЙМОВІРНІСНІ МЕТОДИ В ОЦІНЦІ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ТА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ		
	1	Лекція	2	Основні поняття теорії ймовірностей 1. Випадкова подія, предмет теорії ймовірності. 2. Класичне означення ймовірності події. 3. Відносна частота випадкової події. Властивість стійкості відносно частоти. Статистична ймовірність події. 4. Геометричне означення ймовірності. 5. Основні формули комбінаторики	[1.3], с. 5-23
	2	Практичне заняття	2	Знаходження ймовірності за означенням. Приклади задач прикордонного та фахового спрямування. Розв'язування задач на знаходження ймовірності за означенням. Приклади задач прикордонного та фахового спрямування. <i>Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2</i>	[1.3], с.24-28; ІРГР №2 (№1)
	3	Лекція	2	Основні теореми теорії ймовірностей та наслідки з них. 1. Сумісні та несумісні події. Сума подій. Теорема про суму ймовірностей подій. 2. Теореми про ймовірність повної групи подій та протилежних подій. 3. Залежні та незалежні події. Добуток подій. Теорема	[1.3], с. 29-32, 33-38

7				множення ймовірностей подій. 4. Умовна ймовірність події. 5. Ймовірність появи хоча б однієї події. 6. Застосування теорем додавання і множення до проблем надійності бойової техніки. 7. Формула повної ймовірності. Післядослідна перевірка гіпотез.	
	4	Практичне заняття	2	Застосування основних теорем теорії ймовірностей до задач на оцінку ефективності стрільби, діяльності автомобільної техніки та оперативно-службової діяльності. Розв'язування задач на застосування основних теорем теорії ймовірностей до задач на оцінку ефективності стрільби, діяльності автомобільної техніки та оперативно-службової діяльності.	[1.3], с.40-44; ІРГР №2 (№2,3)
	5	Практичне заняття	2	Застосування наслідків з теорем множення і додавання до проблем надійності та ефективності стрільби, транспортних засобів та технічних засобів охорони кордону Розв'язування задач на застосування наслідків з теорем множення і додавання до проблем надійності та ефективності стрільби, транспортних засобів і технічних засобів охорони кордону.	[1.3], с. 44-48; ІРГР №2 (№2.3)
	6	Лабораторна робота	2	Застосування теорії ймовірностей до розв'язування задач про розподіл транспортних засобів та пошукових ресурсів.	[1.4], с.58-62
		Індивідуальна робота	2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2	[1.3, 2.1, 2.3]
		Самостійна робота	2	Повторення випробувань.	[1.3, 2.1, 2.3]
8			12	ВИПАДКОВІ ВЕЛИЧИНИ ТА ЇХ ЧИСЛОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ЗАКОНИ РОЗПОДІЛУ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВИНИКАЮТЬ В ОРГАНІЗАЦІЇ	

8				ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДПСУ	
	1	Лекція	2	Випадкові величини та їх числові характеристики. Закони розподілу. 1. Типи випадкових величин. Закон розподілу дискретної випадкової величини. 2. Числові характеристики дискретних випадкових величин 3. Функція та густина (щільність) розподілу ймовірності неперервних випадкових величин. Їх властивості. Числові характеристики неперервних випадкових величин.	[1.3], с. 75-91, 103-118
	2	Практичне заняття	2	Знаходження числових характеристик неперервних та дискретних випадкових величин. Розв'язування задач на знаходження числових характеристик неперервних та дискретних випадкових величин.	[1.3], с. 93-100, 124-130; ІРГР №2 (№4)
	3	Лекція	2	Деякі закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. 1. Геометричний закон розподілу. 2. Біноміальний закон розподілу. 3. Закон Пуассона. Приклади процесів, що виникають в діяльності прикордонних підрозділів, які описуються законами розподілу дискретних випадкових величин. 4. Нормальний закон розподілу. 5. Показниковий закон розподілу. Приклади процесів, що виникають в діяльності прикордонних підрозділів, які описуються законами розподілу неперервних випадкових величин.	[1.3], с. 213-219, 228-232, 247-254
	4	Лабораторна робота	2	Оцінка ефективності стрільби на основі імовірнісного аналізу статистичних даних.	[1.4], с.67-70
		Індивідуальна робота	2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної	[1.3, 2.1, 2.3, 2.4]

8				роботи №2.	
	Самостійна робота		2	Побудова законів розподілу випадкових величин.	[1.3, 2.1, 2.3, 2.4]
9					
			12	МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ	
	1	Лекція	2	Статистичні розподіли вибірок. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. 1. Вибірковий метод. Дискретний та інтервальний розподіли вибірок. 2. Точкові та інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності. 3. Статистичні гіпотези та їх види. 4. Статистичні критерії, їх види. Загальний алгоритм перевірки правильності нульової гіпотези.	[1.5], с. 4-16, 43-70, 86-90
	2	Практичне заняття	2	Знаходження статистичних оцінок параметрів генеральної сукупності. Розв'язування задач на побудову статистичного та інтервального розподілів вибірки, обчислення їх числових характеристик, точкових та інтервальних оцінок для параметрів генеральної сукупності.	[1.5], с. 32-42; ІРГР №2 (№5)
	3	Лабораторна робота	2	Побудова статистичного розподілу та обчислення його числових характеристик.	[1.5], с. 78-85
	4	Лабораторна робота	2	Використання статистичних критеріїв для доведення достовірності результатів дослідження.	[1.5], с. 139-152
	Індивідуальна робота		2	Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2.	[1.5, 2.1, 2.3, 2.4]
	Самостійна робота		2	Парний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики. Емпіричні моменти.	[1.5, 2.1, 2.3, 2.4]
10					
			8	ЕЛЕМЕНТИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ	
	1	Лекція	2	Елементи теорії кореляції. 1. Функціональна, статистична та кореляційна залежність. Дві основні задачі теорії кореляції.	[1.5], с. 118-220

10				2. Відшування параметрів вибіркового рівняння лінії регресії за згрупованими та не згрупованими даними. 3. Властивості вибіркового коефіцієнта кореляції та його значущість.	
	2	Лабораторна робота	2	Відшування вибіркового коефіцієнта кореляції.	[1.5], с. 247-254
		Індивідуальна робота	2	<i>Захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2.</i>	[1.5, 2.1, 2.3, 2.4]
		Самостійна робота	2	Нелінійна регресія.	[1.5, 2.1, 2.3, 2.4]
Модульний контроль №2			2	Модульна контрольна робота №2.	[1.5, 2.1, 2.3, 2.4]
Екзамен			6		[1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.4]
Разом за 2 семестр			120		
Разом за 1 курс			120		
Усього за дисципліну			120		

ЛІТЕРАТУРА

Базова:

- 1.1. Боровик О.В. Вища математика: Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних. Частина II: навчальний посібник / О.В. Боровик, Л.В. Боровик, Л.О. Матохнюк. Хмельницький: Вид-во НАДПСУ, 2016. 640 с.
- 1.2. Боровик О.В. Вища математика: Інтегральне числення. Частина III: навчальний посібник / О.В. Боровик, І.В.Гашук, Л.М. Трасковецька. Хмельницький: Вид-во НАДПСУ, 2016. 630 с.
- 1.3. Жлуктенко В.І, Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навчально-методичний посібник. У 2 ч. Ч.1. Теорія ймовірностей. К.: КНЕУ, 2000. 304с.
- 1.4. Лабораторні роботи з вищої математики, теорії ймовірностей і математичної статистики: практикум / Л.В.Боровик, Л.О.Матохнюк. Хмельницький: Вид. НАДПСУ, 2011. 92 с.
- 1.5. Жлуктенко В.І, Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навчально-методичний посібник. У 2 ч. Ч.II. Математична статистика. К.: КНЕУ, 2001. 336 с.

Допоміжна:

- 2.1. Боровик О.В., Боровик Л. В. Довідкові матеріали з вищої математики. Хмельницький: Вид. НАПВУ, 2002. 64 с.
- 2.2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.:Высшая школа, 1972. 308с.
- 2.3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.:Высшая школа, 2004. 404 с.
- 2.4. Васильченко В.Ф., Харитонов Г.П. Военная автомобильная техника. Методы научно-статистического анализа: учебник. Рязань: РВВДКУ, 2011. 171 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Інформаційні ресурси в інтернет (інтранет)

1. Інтранет сайт кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін [Електронний ресурс] – <https://10.241.24.43/course/index.php?categoryid=29/>.
2. Модульне середовище [Електронний ресурс] – <https://10.241.24.43/>.
3. Сайт бібліотеки НАДПСУ [Електронний ресурс] – <http://10.241.24.195/>.

ОЦІНЮВАННЯ

Поточне рубіжне та підсумкове оцінювання здійснюється відповідно до Положення про систему поточного і підсумкового оцінювання результатів навчання курсантів (слухачів, студентів) Національної академії Державної прикордонної служби України імені Б.Хмельницького.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Середовище в аудиторії є творчим, відкритим до конструктивної критики.

Загальну оцінку за аудиторну, самостійну (індивідуальну) роботу необхідно вираховувати як середньоарифметичну з поточних оцінок, шляхом ділення суми оцінок (5,4,3,2), на кількість оцінок отриманих протягом модуля (семестру, періоду вивчення дисципліни), яка визначена робочою програмою навчальної дисципліни. Для розрахунку, кількість поточних оцінок повинна бути не менше чотирьох, для заочної форми навчання – не менше двох.

Середньоарифметична оцінка з поточних оцінок складається з оцінок за аудиторну, індивідуальну роботу та проставляється окремою графою в журналі обліку навчальних занять з округленням до 0,01 після останнього заняття з дисципліни, семестру.

До оцінок за аудиторну роботу відносяться оцінки за заняття, під час яких здійснювалось обов'язкове оцінювання та оцінки, одержані на інших заняттях. За матеріалами пропущених занять, під час яких здійснювалось обов'язкове оцінювання, курсант (слухач, студент) зобов'язаний відзвітувати до модульного контролю. За кожне пропущене заняття або відсутність оцінки на занятті, під час якого здійснювалось обов'язкове оцінювання, при обчисленні середньоарифметичної оцінки з поточних оцінок рахується «0» балів.

Індивідуальні завдання оцінюються «зараховано» чи «не зараховано». Виконання звітів про самостійне вивчення визначеного робочою програмою навчальної дисципліни матеріалу оцінюється «зараховано» чи «не зараховано». Робота зараховується, якщо в звіті є основні поняття та положення, структура відповідає змісту матеріалу, сформовано висновки

Сумарна кількість балів за дисципліну є сумою від середньоарифметичної поточної оцінки, помноженої на ваговий коефіцієнт 0,8, та оцінки за семестровий контроль, помноженої на 0,2. У відповідності до набраної сумарної кількості балів, оцінка за дисципліну визначається за національною шкалою, шкалою ЄКТС і 100-бальною шкалою за допомогою «Таблиці відповідності шкал оцінювання» (таблиця 1) та «Шкали переведення національної системи і системи ЄКТС в 100-бальну систему», наведеної в додатку 2 «Положення про систему поточного і підсумкового оцінювання результатів навчання курсантів (слухачів, студентів) Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького».

Курсант (слухач, студент) допускається до семестрового контролю (семестрового екзамену, диференційованого заліку, заліку), якщо він склав всі модулі, виконав всі види завдань, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни. Курсант (слухач, студент), який не склав хоча б одного модуля, курсової роботи (проекту), отримав середньоарифметичну оцінку з поточних оцінок за аудиторну роботу менше 2,0, не відзвітував за контрольні, лабораторні роботи, індивідуальну роботу, не допускається до

семестрового контролю. У разі коли курсант (слухач, студент) не виконав умови допуску до складання семестрового контролю, то він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни і в відомості обліку успішності екзаменатор проставляє – «не допущений», а в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «незадовільно» за національною шкалою, 35 балів за 100-бальною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС (таблиця).

Курсант (слухач, студент), який отримав середньоарифметичну оцінку з поточних оцінок за аудиторну роботу менше 2,0, не відзвітував за контрольні, лабораторні роботи та визначений робочою програмою навчальної дисципліни вид індивідуальної роботи до модульного контролю не допускається. Він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни і йому виставляється оцінка за модуль «незадовільно» за національною шкалою, 35 балів за 100 бальною шкалою і FX за шкалою ЄКТС.

Курсант (слухач, студент) допускається до семестрового контролю (семестрового екзамену, диференційованого заліку, заліку), якщо він склав всі модулі, виконав всі види завдань, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни.

Курсанта можна звільнити від складання семестрового контролю, при цьому звільнення здійснюється на підставі вимог «Положення про систему поточного і підсумкового оцінювання результатів навчання курсантів (слухачів, студентів) Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького».

При розрахунку середньоарифметичної оцінки з поточних оцінок за кожне пропущене заняття, під час якого здійснювалось обов'язкове оцінювання, виставляється «0» балів. Якщо курсант (слухач, студент) за відповіді на семестровому контролі отримує оцінку «незадовільно», засвоєння дисципліни йому не зараховується і у відомості обліку успішності виставляється оцінка «незадовільно» за національною шкалою, 50 балів за 100-бальною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС (додаток 1).

Курсант (слухач, студент), що одержав одну або дві незадовільні оцінки за результатами семестрового контролю, без поважних причин не з'явився на семестровий екзамен (диференційований залік, залік) допускається до ліквідації академічної заборгованості після завершення екзаменаційної сесії. Не пізніше наступного дня, після завершення екзаменаційної сесії, начальник навчального відділу відпрацьовує графік ліквідації академічної заборгованості і представляє на затвердження заступнику ректора академії (проректору) з навчальної роботи. При відпрацюванні графіку ліквідації академічної заборгованості для підготовки до складання диференційованого заліку, заліку курсанту (слухачу, студенту) виділяється один день на підготовку і один день на здачу, до складання семестрового екзамену виділяється три дні на підготовку і один день на здачу. Повторне складання одного й того ж семестрового екзамену (диференційованого заліку, заліку) допускається не більше двох разів з кожної дисципліни: перший раз викладачу за рішенням начальника кафедри; другий раз – комісії, яка створюється рішенням заступника ректора академії (проректором) з навчальної роботи.

У разі отримання курсантом (слухачем, студентом) незадовільної оцінки під час другого повторного складання семестрового екзамену (диференційованого заліку, заліку) комісії або отримання більше двох незадовільних оцінок під час екзаменаційної сесії, питання про їх подальше навчання розглядається на засіданні Вченої ради факультету та академії.

Семестровий контроль оцінюється за національною шкалою, 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС відповідно до «Шкали переведення національної системи і системи ЄКТС в 100-бальну систему» наведеної в «Таблиці відповідності шкал оцінювання»

Таблиця відповідності шкал оцінювання

Сума кількості балів	Бал за 100-бальною шкалою	Національна шкала	Оцінка ЄКТС
5,00-4,51	100-90	5	A
4,50-4,01	89-82	4	B
4,00-3,51	81-75	4	C
3,50-3,01	74-67	3	D
3,00-2,6	66-60	3	E
2,59-2,00	59-35	2	FX
1,99-0,00	34-1	2	F

Дотримання академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає:

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

За порушення академічної доброчесності учасники освітнього процесу закладу вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності.

Нормативно-правове забезпечення: <https://nadpsu.edu.ua/osvita/normatyvno-pravove-zabezpechennia/>.

Додаток А
Методи навчання та методи контролю навчальних досягнень

Шифр	Метод навчання
1. Традиційні методи навчання	
МН 1.1	Усне викладення навчального матеріалу (<i>розповідь, пояснення, лекція</i>)
МН 1.2	Обговорення матеріалу, що вивчається (<i>бесіда, дискусія, брифінг, диспут</i>)
МН 1.3	Наочні методи (<i>ілюстрація, демонстрація</i>)
МН 1.4	Практичні методи (<i>лабораторна робота, практична робота, пробні вправи, творчі вправи, усні вправи, практичні вправи, графічні вправи, технічні вправи</i>)
МН 1.5	Методи самостійного та індивідуального навчання (<i>рецептивний, репродуктивний, евристичний, дослідницький</i>)
2. Активні методи навчання	
МН 2.1	Ігрові (<i>професійні ігри, професійний тренінг</i>)
МН 2.2	Неігрові (<i>аналіз конкретної ситуації, круглий стіл, навчання через науково-дослідну роботу</i>)
МН 2.3	Неімітаційні (<i>групова дискусія, індивідуальні практикуми, метод ХОБО», активні види лекційних і семінарських занять</i>)
3. Інтерактивні методи навчання	
МН 3.1	Інтерактивні методи в малих групах
МН 3.2	Інтерактивні методи в великих групах
МН 3.3	Інтерактивні методи під час самостійної роботи

Шифр	Метод контролю навчальних досягнень
1. Попередній контроль	
МК 1.1	Вибірковий усний
МК 1.2	Фронтальний письмовий
МК 1.3	Фронтальний тестовий
МК 1.4	Фронтальний проблемний
МК 1.5	Виконання нормативу
МК 1.6	Виконання вправи
2. Поточний контроль	
МК 2.1	Вибірковий усний
МК 2.2	Колоквіум
МК 2.3	Контрольна робота
МК 2.4	Тестування
МК 2.5	Захист звіту з лабораторної роботи
МК 2.6	Захист звіту з практичної роботи
МК 2.7	Індивідуальна розрахункова робота
МК 2.8	Реферат
МК 2.9	Виконання нормативу
МК 2.10	Виконання вправи
3. Рубіжний контроль	
МК 3.1	Фронтальний письмовий
МК 3.2	Фронтальний тестовий
МК 3.3	Фронтальний проблемний
МК 3.4	Виконання нормативу
МК 3.5	Виконання вправи
4. Підсумковий контроль	
МК 4.1	Усний
МК 4.2	Письмовий
МК 4.3	Тестовий
МК 4.4	Проблемний
МК 4.5	Практичний