МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія ймовірностей та математична статистика
(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійний ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта

предметна спеціальність 014.04 Математика

освітня програма Середня освіта: математика

тип дисципліни обов’язкова
(обов’язкова / вибіркова / факультативна)

Ізмаїл – 2020

ПОГОДЖЕНО:
Гарант освітньо-професійної програми

_____ Івлієва О.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:
Кафедрою математики, інформатики та інформаційної діяльності

Протокол № 11 від 30.06.2020 р.

Завідувач кафедри _____ Івлієва О.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:
Голова ради з якості вищої освіти факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності

_____ Яковенко О.І.
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробник програми: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Івлієва Ольга Михайлівна

Рецензент програми: кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри технологічної, професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ Федорова Ольга Василівна

© Івлієва О.М. 2020
© ІДГУ, 2020

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	***Заочна***
Кількість кредитів: 8	*Лекції*:	
	32	*12*
Модулів: 2	*Практичні заняття*:	
Загальна кількість годин: 240	*48*	*8*
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: третій	*Лабораторні заняття:*	
	12	*4*
Семестр: V, VI	*Семінарські заняття*:	
	-	-
Тижневе навантаження (год.): - аудиторне: 3, 3 - самостійна робота: 4, 4	*Консультації:*	
	4	-
	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю: екзамен, екзамен	-	-
Мова навчання: українська	*Самостійна робота:*	
	144	*216*

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є ймовірнісні закономірності масових однорідних явищ, проблеми виявлення структури ймовірнісно-статистичних моделей досліджуваних явищ за даними експериментальних спостережень.

Мета викладання дисципліни полягає в отриманні студентами теоретичних знань і практичних навичок використання імовірнісно-статистичного апарату, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики для формування базової підготовки фахівців.

Передумови Вивчення даної навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши її основи в середній школі та прослухавши курс математичного аналізу, дискретної математики.

Міждисциплінарні зв'язки. Теоретико-методологічною базою вивчення цієї дисципліни є такі навчальні дисципліни, як Математичний аналіз, Дискретна математика. Отримані при вивченні дисципліни знання дають необхідну базу для пізнання та дослідження різних систем і процесів. та є підґрунтям успішного оволодіння математичними дисциплінами.

Нормативна навчальна дисципліна "Теорія ймовірностей та математична статистика" є складовою циклу професійної підготовки фахівців за програмою підготовки бакалаврів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) є базовою для вивчення таких дисциплін як «Математичне моделювання» та «Тестові моделі та технології їх застосування».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми «**Середня освіта: математика**».

Інформація про компетентності та відповідні їм програмні результати навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК1.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ПРН 1	Демонструє знання з теоретичної та прикладної математики та методики її навчання
ЗК8.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН 8	Використовує різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізує й опрацьовує інформацію з метою використання її у навчальній і професійної діяльності із дотриманням принципів доброчесності та визнанням авторських прав.
Спеціальні компетентності (СК)			
СК1.	Здатність формувати в учнів предметні компетентності.	ПРН 9.	Перетворює словесний матеріал у математичні моделі, створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій і програмування.
СК6.	Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку.	ПРН 9.	Перетворює словесний матеріал у математичні моделі, створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій і програмування.
СК8.	Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування. .	ПРН 9.	Перетворює словесний матеріал у математичні моделі, створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій і програмування.
СК9.	Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення.	ПРН 8 ПРН9	Використовує різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізує й опрацьовує інформацію з метою використання її у навчальній і професійної діяльності із дотриманням принципів доброчесності та визнанням авторських прав. Перетворює словесний матеріал у математичні моделі, створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій і програмування.

СК10.	Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.	ПРН 1 ПРН8.	Демонструє знання з теоретичної та прикладної математики та методики її навчання Перетворює словесний матеріал у математичні моделі, створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій і програмування

Матриця відповідності компетентностей результатам навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Результати навчання			
	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та відповідальність
ЗК1	ПРН1			
ЗК8		ПРН 8		
СК1		ПРН 9		
СК6		ПРН 9		
СК8		ПРН 9		
СК9		ПРН 8, ПРН 9	ПРН 9	
СК10	ПРН1	ПРН8		ПРН8

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
	Змістовий модуль 1. Теорія ймовірностей.														
1	Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей.	6	2	4				4	2	2					10
2	Тема 2. Теореми додавання і множення ймовірностей та їх наслідки	12	4	6	2			9	2		2				16
3	Тема 3. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі.	8	2	4				7	2	2		2			12
4	Тема 4. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	10	4	4	2			8	4	2	2				14
5	Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	8	2	4				7							14
6	Тема 6. Основні закони	6	2	4	2			7							12

	неперервних випадкових величин														
7	Тема 7. Системи випадкових величин	6	2	4				7	2		2				12
8	Тема 8. Закон великих чисел	6	2	4				7	2	2					12
	Змістовий модуль 2. Математична статистика.														
9	Тема 9. Вступ в математичну статистику	6	2	2	2			7	2	2					12
10	Тема 10. Статистичне оцінювання	6	2	4				7							12
11	Тема 11. Статистична перевірка статистичних гіпотез	8	4	4				7	4	2	2				14
12	Тема 12. Елементи теорії кореляції	10	4	4	4			7				2			16
Підсумковий контроль *(для екзаменів)*						4		60					4		60
Разом:		92	32	48	12	4		144	20	12	8	4			216

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Теорія ймовірностей

Тема 1. **Основні поняття теорії ймовірностей**. Предмет теорії ймовірностей. Класифікація подій. Сумісні і несумісні події, повна група подій. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірностей. Відносна частота випадкової події. Формули комбінаторики у теорії ймовірностей.

Тема 2. Теореми додавання і множення ймовірностей та їх наслідки. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей. Теорема додавання ймовірностей. Алгоритм розв’язування задач з використанням теорем додавання та множення ймовірностей. Основна властивість подій, які утворюють повну групу. Ймовірність появи хоча б однієї події, тільки однієї події. Формула повної ймовірності. Формули Бейєса. Алгоритм розв’язування задач з використанням формул повної ймовірності та формул Бейєса.

Тема 3. **Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі**. Наймовірніша кількість появи події. Локальна та інтегральна формули Лапласа. Формула Пуассона. Ймовірність відхилення відносної частоти події від її сталої ймовірності. Алгоритм розв’язування задач для повторних незалежних випробувань.

Тема 4. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики. Випадкові величини та їх види. Закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини. Основні розподіли дискретних (цілочисельних) випадкових величин: рівномірний, біноміальний, пуассонівський, геометричний, гіпергеометричний. Числові характеристики дискретних випадкових величин, їх властивості. Числові характеристики біноміального розподілу.

Тема 5. **Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики**. Функція розподілу ймовірностей, її властивості. Густина розподілу ймовірностей, її властивості та ймовірнісний зміст. Числові характеристики неперервних випадкових величин, їх властивості.

Тема 6. **Основні закони неперервних випадкових величин**. Нормальний розподіл: ймовірнісний зміст параметрів розподілу; нормальна крива та вплив параметрів розподілу на її форму; ймовірність попадання в заданий інтервал; знаходження ймовірності заданого відхилення; правило трьох сигм. Закон рівномірного розподілу, його числові характеристики. Показниковий закон розподілу, його числові характеристики.

Тема 7. Системи випадкових величин. Функція випадкових величин. Поняття про систему декількох випадкових величин. Закон розподілу ймовірностей двовимірної дискретної випадкової величини. Функція розподілу двовимірної випадкової величини, її властивості. Густина розподілу ймовірностей двовимірної неперервної випадкової величини, її властивості та ймовірнісний зміст. Умовні закони розподілу складових системи випадкових величин. Залежні і незалежні випадкові величини. Умовне математичне сподівання.

Числові характеристики системи двох випадкових величин. Функція одного випадкового аргументу, її розподіл та математичне сподівання. Функція двох випадкових величин. Розподіл суми незалежних складових. Стійкість нормального розподілу. Розподіл 2 χ , розподіл Ст'юдента, розподіл Фішера–Снедекора.

Тема 8. **Закон великих чисел**. Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема Ляпунова.

Змістовий модуль 2. Математична статистика.

Тема 9. **Вступ в математичну статистику**. Вибірковий метод. Завдання математичної статистики. Генеральна та вибіркова сукупності. Способи утворення вибіркової сукупності. Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості. Графічне зображення статистичних розподілів (полігон та гістограма). Числові характеристики вибірки. Метод добутків обчислення зведених характеристик вибірки. Числові характеристики сукупностей, що складаються з груп.

Тема 10. **Статистичне оцінювання**. Визначення статистичної оцінки. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу та їх властивості. Інтервальні статистичні оцінки. Точність і довірча ймовірність (надійність) оцінки, довірчий інтервал. Побудова довірчих інтервалів для оцінки параметрів нормального розподілу.

Тема 11. **Статистична перевірка статистичних гіпотез**. Визначення статистичної гіпотези. Нульова і конкуруюча проста і складна гіпотези. Помилки першого і другого роду. Статистичний критерій перевірки нульової гіпотези, спостережене значення критерію. Критична область, область прийняття гіпотези, критична точка, їх відшукання. Перевірка правильності статистичних гіпотез про рівність двох генеральних середніх та двох дисперсій, ознаки яких мають нормальні закони розподілу. Емпіричні та теоретичні частоти. Критерій згоди Пірсона та Колмогорова.

Тема 12. Елементи теорії кореляції. Функціональна статистична і кореляційна залежності. Умовні середні. Рівняння регресії. Дві задачі теорії кореляції. Відшукання параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії за незгрупованими даними. Кореляційна таблиця. Відшукання параметрів вибіркового рівняння регресії за згрупованими даними. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Обчислення вибіркового коефіцієнта кореляції. Вибіркове кореляційне відношення та його властивості.

5.2. Тематика практичних занять.

.	Тема, питання	Кільк годин
1	Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірностей та відносна частота	4
2	Теореми додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірностей. Формули Бейєса	6
3	Повторні незалежні випробування	4
4	Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.	4
5	Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	4
6	Закони розподілу неперервних випадкових величин.	4
7	Системи випадкових величин	4
8	Закон великих чисел	4

9	Вибірковий метод. Статистичний розподіл. Полігон і гістограма. Емпірична функція розподілу. Статистичні оцінки параметрів розподілу	2
10	Статистичне оцінювання	4
11	Статистичні гіпотези і критерії перевірки гіпотез.	4
12	Елементи теорії кореляції. Побудова прямої лінії регресії.	4
	Разом	48

5.3. Тематика лабораторних занять

.	Тема, питання	Кільк годин
1	Обчислення ймовірностей за допомогою функцій Excel	2
2	Вивчення особливостей біномінального розподілу величини за допомогою функцій Excel. Локальна та інтегральна теореми Муавра - Лаплпса	2
3	Вивчення особливостей нормального розподілу величини за допомогою функцій Excel.	2
4	Побудова простого та згрупованого варіаційного ряду, обчислення його розподілу його частот і відносних частот за допомогою функцій Excel	2
5	Вивчення кореляції. Побудова прямої лінії регресії. Метод найменших квадратів	4
		12

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	Форми звітності
1.	опрацювання лекційного навчального матеріалу	18	Опитування на практичному занятті
2.	Підготовка до практичних занять;	48	Опитування та робота на практичному занятті
3	виконання та захист індивідуальних навчальних завдань;	10	Перевірка індивідуального навчального завдання викладачем
4	Підготовка до модульних контрольних робіт	8	Оцінка модульної контрольної роботи
5	Підготовка до іспиту	60	
	Разом	**144**	

Тематика індивідуальних завдань

Комплексна індивідуальна робота з теорії ймовірностей (за варіантами)

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1. Форми поточного контролю: практичні заняття, індивідуальні завдання.
6.2. Форми проміжного контролю: модульна контрольна робота.
6.3. Форми підсумкового контролю: Езамен, екзамен.

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни завершується екзаменом.

Перелік питань для підготовки до екзамену

1 Предмет теорії ймовірностей.

2 Алгебра випадкових подій.
3 Означення та властивості ймовірності та частості
4 Основні задачі та принципи комбінаторики
5 Додавання ймовірностей несумісних подій.
6 Залежні та незалежні події, умовні ймовірності.
7 Множення ймовірностей.
8 Правило множення та загальне правило додавання ймовірностей.
9 Незалежність подій. Правило множення незалежних подій.
10 Формула повної ймовірності та Байєса. Приклади розв'язування задач.
11 Схема та формула Бернуллі.
12 Граничні теореми у схемі Бернуллі.
13 Теорема Бернуллі
14 Числові характеристики випадкових величин та їх властивості: математичне сподівання, дисперсія, мода, медіана, початкові та центральні моменти.
15 Система двох дискретних випадкових величин, числові характеристики системи, кореляційний момент, коефіцієнт коваріації та кореляції, його властивості.
16 Функція розподілу ймовірностей та щільність ймовірностей системи, їх властивості.
17 Умовні закони розподілу та їх числові характеристики.
18 Визначення кореляційної залежності.
19 Теореми про математичне сподівання неперервної випадкової величини
20 Рівномірний розподіл та його числові характеристики.
21 Показниковий розподіл та його числові характеристики
22 Нормальний розподіл, його властивості , застосування та числові характеристики
23 Предмет математичної статистики та коротка історична довідка
24 Генеральна та вибіркова сукупності
25 Способи відбору
26 Організація даних: статистичний розподіл вибірки Впорядкування даних Розподіл частот . Згрупований розподіл накопиченої частоти Розподіл відносної частоти (частості) вибірки Згрупований розподіл щільності частоти і щільності відносної частоти (частості)
27 Загальна схема побудови згрупованого розподілу частот
28 Емпірична функція розподілу та її властивості
29 Графічне зображення статистичних розподілів
30 Незгруповані дані: полігони частот та частостей, гістограма
31 Згруповані дані: гістограма і полігон частот
32 Імовірностний зміст гістограми та полігону частот
33 Полігони накопичених частот та частостей.
34 Графік емпіричної функції розподілу
35 Основні вимоги до статистичних оцінок
36 Числові характеристики вибіркової сукупності
37 Методи обчислення вибіркових характеристик

Результати вивчення навчальної дисципліни оцінюються за допомогою **модульної контрольної роботи**, яка полягає у виконанні практичних завдань, наприклад:

1. Двоє стрільців стріляють по мішені по одному разу. Подія А – по мішені влучив перший стрілець. Подія В – по мішені влучив другий стрілець. Виразити через А і В такі події: С - два влучення в ціль; D- хоча б одне влучення в ціль; Е-тільки одне влучення в ціль.
2. . У урні 15 червоних, 9 синіх та 6 зелених куль однакового розміру. Навмання вибирають 6 куль. Яка ймовірність того, що будуть взяті 1 зелена, 2 сині та 3 червоні кулі?
3. Магазин отримав на продаж продукцію трьох фабрик, причому 50% - продукція першої фабрики, 30% - другої, 20% - третьої. Браковані вироби у продукції фабрик становлять 2%,

3%, 5% відповідно. Знайти ймовірність того, що навмання придбаний у цьому магазині виріб буде якісним.

4. У рибалки є три улюблені місця, куди він приходить з однаковою ймовірністю. Імовірність клювання першому місці дорівнює 1/3, другому –1/2, третьому –1/4. Рибалка закинув вудку на випадково вибраному місці, і риба клюнула. Знайти ймовірність, що рибалка закинув вудку на першому місці.

5. Кожен зі стрільців робить по одному пострілу по мішені. Ймовірність влучення у мету першого стрілка дорівнює 0,8, другого – 0,7. Скласти закон розподілу числа влучень у ціль. Знайти математичне очікування та дисперсію цієї випадкової величини**.**

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Рівні навчальних досягнень	**100-бальна шкала**	**Критерії оцінювання навчальних досягнень**	
		Теоретична підготовка	**Практична підготовка**
		Студент	
Відмінний	**100…90**	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв’язання поставлених перед ним завдань
Достатній	**89….70**	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні огріхи у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	**69…51**	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам’ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв’язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
Незадовільний	**50…26**	має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допущено суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
Неприйнятний	**25…1**	студент не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, наводить приклади, використовує обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних питань, наводить приклади, використовує обов'язкову літературу, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, припускається суттєвих неточностей та помилок.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє темою, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання теми, не розкриває зміст теоретичних питань і

	практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, припускається суттєвих помилок, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє темою та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна робота оцінюється в межах від «0» до «10» балів за такими критеріями:

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
9-10балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його застосовує, наводить приклади, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
7-8 балів	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його застосовує, наводить приклади, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
6 балів	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, припускається суттєвих неточностей та помилок.
(0-5 балів)	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання тем, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю(відображено у силабусі).

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Проектор, інтерактивна дошка, комп’ютер.
Електронний навчальний курс «Теорія ймовірностей та математична статистика», розроблений на платформі Moodle.
Електронні підручники та посібники, зразки електронних документів
Методичні рекомендації до виконання завдань, ілюстративні матеріали.
Базова та додаткова література.
Індивідуальні завдання для самостійного виконання (електронний варіант)

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Барковський В.В. Барковська Н.В. Лопатін О.К.: навч. посібник, Теорія ймовірностей та математична статистика. К.: Центр учбової літератури, 2010. 422с. .
2. Волощенко А. Б., Джалладова І. А Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2003. 256 с.
3. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Изд.9. Учебное пособие для вузов. М: Высшая школа, 2003. – 479с.

4. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие для вузов.М: Высшая школа, 2008. 400с. https://drive.google.com/file/d/0BxckJfcrzH6YdnFJMGhpRlZuUWM/view
5. Жалдак М.І. Збірник задач і вправ з теорії ймовірностей і математичної статистики [для студ. ф.-м. спец. педаг. універс.] Полтава. «Довкілля-К», 2010. 728 с. http://zhaldak.npu.edu.ua/drukovani-pratsi/posibnyky-ta-pidruchnyky.
6. Жалдак М. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник для студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей педагогічних університетів. Київ : Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, 2017. 707 с.: http://zhaldak.npu.edu.ua/drukovani-pratsi/posibnyky-tapidruchnyky
7. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Практикум з курсу "Теорія ймовірностей і математична статистика". К: КІНГ, 1991.
8. Лавренчук В. П., Готинчан Т. І., Дронь В. С., Кондур О. С. Вища математика. Чернівці: Рута, 2000. Ч.2.
9. Івлієва О.М. Курс лекцій з теорії ймовірностей та математичної статистики: Навчальний посібник. Ізмаїл: Вид-во СМИЛ, 2014. 120 с
10. Каньовська І.Ю. Теорія ймовірностей у прикладах і задачах. К.: Політехніка НТУУ КПІ, 2004. 154с.

10.2. Додаткові джерела

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Учебник для высших технических заведений. М: Наука, 1969. –576с.
2. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей для студентов высших технических учебных заведений. М: Наука, 1973. 368с.
3. Гурский Е. И. Теория вероятностей с элементами математической статистики. Учебное пособие для вузов. М: Высшая школа, 1971. 328с.
4. Гурский Е. И. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике. Для высших техн. и эконом. учебных заведений. 3-е изд., перероб. М: Высшая школа, 1984. 223с.
5. Дороговцев А. Д. Теорія ймовірностей. Збірник задач. За загальною ред. член кор. АН УРСР Скорохода А. В. К: Вища школа, 1976. 384с.
6. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей и математической статистики. М.: Высшая школа, 1999. 480с.
7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ЮНИТИ, 2004. 573 с.

10.3. Інтернет-ресурси

1. http://www.nbuv.gov.ua – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
2. http://mechmat.univ.kiev.ua/ua/study/library.php – електронна бібліотека механіко-математичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
3. http://lib.idgu.edu.ua/instytutsiynyy-repozytoriy/- Електронний архів Ізмаїльського державного гуманітарного університету
4. Онлайн лекції : -https://www.youtube.com/watch?v=p1JKXbW5eTU; - https://www.youtube.com/watch?v=bcGir_X9T48
5. е – підручник : http://lider.diit.edu.ua/mod/url/view.php?id=21914
6. http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/ - Система дистанційної освіти Ізмаїльського державного гуманітарного університету
7. Крамаренко Т. Г. Теорія ймовірностей та математична статистика : електронний навчальний курс [Електронний ресурс] . - Режим доступу : http://moodle.krpd.edu.ua/