



Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького  
Факультет інформатики, математики та економіки  
Кафедра математики і фізики



<b>Назва курсу</b>	Використання математичної статистики при обробці результатів педагогічного експерименту
<b>Викладачі</b>	Муртазієв Е. Г., старший викладач кафедри математики і фізики
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/murtaziye-ernest-gafarovich/">http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/murtaziye-ernest-gafarovich/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380967758770
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:ernest_gaf@ukr.net">ernest_gaf@ukr.net</a>
<b>Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ</b>	<a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=3516">http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=3516</a>
<b>Консультації</b>	Зазначте формат і розклад проведення консультацій <i>Очні консультації: щовівторка з 16<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup>, аудиторія № 65.</i> <i>Онлайн-консультації:</i> через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького.

### 1. Коротка анотація до курсу

Курс знайомить з основною специфікою статистичної обробки результатів педагогічного експерименту, методами математичної статистики для планування, проведення, аналізу та інструментів наукового обґрунтування експериментальних даних отриманих в результаті проведення педагогічного експерименту. Дає можливість навчитися характеризувати дані, зрозуміти їх структуру, провести класифікацію, виявити закономірності, перевірити експериментальні дані, застосовувати різноманітні статистичні методи і критерії, вибір яких визначається характером досліджуваних явищ. У курсі здобувачі вищої освіти ознайомлюються з описовою статистикою, теорією оцінювання параметрів та перевірки гіпотез.

### 2. Мета та завдання курсу

**Предметом** є математична сторона статистичних методів дослідження, що застосовуються для дослідження імовірнісних закономірностей масових явищ.

**Метою дисципліни** є – навчити здобувачів вищої освіти вмінні аналізувати результати своєї професійної діяльності, планувати і проводити педагогічні експерименти, використовувати статистичні методи аналізу, дати теоретичне підґрунтя застосування математичних методів у педагогічних дослідженнях, навчити. логічно та аналітично

мислити, дати основу для розвитку математичної культури майбутньому вчителю математики і фізики.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Використання математичної статистики при обробці результатів педагогічного експерименту” є:

- швидко та ефективно здійснювати обробку великих об’ємів даних, що отримуються в результаті впровадження в науковий процес певних факторів та впливів;
- вміти планувати, правильно аналізувати та обробляти дані, які він отримує в результаті проведення педагогічного експерименту;
- вміти правильно застосувати статистичні методи обробки даних, які є невід’ємним етапом педагогічного експерименту
- знати призначення та особливості застосування певних параметричних та непараметричних критеріїв для оцінки результатів експерименту.
- розкрити важливе значення математичної статистики для загальної та професійної освіти людини, шляхи практичного застосування отриманих знань, вплив дисципліни на розвиток логічного мислення, просторової уяви й уявлень, наукового світогляду.

### 3. Формат курсу

**Формат курсу:** Очний (offline) у вигляді лекційних, практичних занять та самостійної роботи. Змішаний (blended) через систему Центру освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Богдана Хмельницького.

### 4. Компетентності та результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

**ЗК1.**Здатність до абстрактного мислення,критичного аналізу та синтезу, оцінювання сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.

**ЗК7.**Здатність до безперервного навчання.

**ЗК10.**Здатність використовувати навички роботи в галузі сучасних інформаційних та комунікаційних технологій для розв’язання експериментальних і практичних завдань.

**ФК2.**Здатність застосовувати статистичні методи при розв’язуванні професійно-орієнтованих задач.

**ФК3.**Здатність до розв’язання прикладних задач за допомогою розділів вищої математики.

**ФК11.**Здатність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики.

#### **Програмні результати навчання:**

**ПРН2.**Застосовувати спеціалізовані знання для розуміння наукової літератури за обраними предметними спеціальностями та готувати до опублікування статті за результатами проведених досліджень з математики, фізики або методик їх викладання.

**ПРН6.** Володіти методами обробки статистичних даних, отриманих в результаті досліджень, застосовувати прикладні математичні пакети для обробки даних та моделювання.

**ПРН8.**Використовувати інформаційно-комунікаційні технології в процесі дистанційного навчання, для підвищення ефективності наукової та освітньої діяльності.

**ПРН17.** Знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.

## 5. Обсяг курсу

<b>Вид заняття</b>	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Кількість кредитів
<b>К-сть годин</b>	30	30	90	5

## 6. Ознаки курсу:

<b>Рік викладання</b>	<b>Семестр</b>	<b>Спеціальність</b>	<b>Курс, (рік навчання)</b>	<b>Нормативний\вибірковий</b>
2020-2021	2	014.04 Середня освіта Математика	Магістр 1 курс	Обов'язкова

## 7. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Підручники, посібники, довідники, методичні рекомендації до практичних занять. Технічне та мультимедійне обладнання. Забезпечення доступу здобувачів вищої освіти до Інтернет-ресурсів.

## 8. Політики курсу

Політика академічної поведінки та етики:

- Відвідування лекційних занять і опрацювання їх матеріалів.
- Виконання завдань практичних занять і опрацювання питань самостійної роботи.
- Виконання контрольних-модульних завдань.

## 10. Схема курсу

<b>Тиж. / дата / год.</b>	<b>Тема, план, короткі тези</b>	<b>Форма діяльності (заняття) / Формат</b>	<b>Матеріали</b>	<b>Література Ресурси в інтернеті</b>	<b>Завдання, год</b>
<b>Тиж. 1. 4 акад. год.</b>	<b>Модуль I.</b> ТЕМА 1. Елементи математичної статистики. Вибірковий метод 1. Елементи математичної	Лекція <i>F2F</i>	Презентація, відеоматеріали	[2], [3] [1]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського

	<p>статистики.</p> <p>2. Вибірковий метод.</p> <p>3. Повторна і неповторна вибірки.</p> <p>4. Емпірична функція розподілу. Полігон і гістограма статистичного розподілу.</p>				<p>заняття</p> <p><a href="http://www.dfn.mdpi.org.ua">http://www.dfn.mdpi.org.ua</a></p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p><b>Тиж.2</b></p> <p><b>4 акад. год.</b></p>	<p>ТЕМА 2. Числові характеристики для дискретних та інтервальних статистичних розподілів вибірки</p> <p>1. Числові характеристики: генеральна середня і вибіркова середня. 2. Числові характеристики: генеральна дисперсія і вибіркова дисперсія. 3. Групова, внутрігрупова, міжгрупова і загальна дисперсія. Складання дисперсій.</p> <p>4. Оцінка генеральної дисперсії по полагодженій вибірковій. Мода і медіана для дискретних та інтервальних статистичних розподілів вибірки.</p> <p>Елементи математичної статистики. Вибірковий метод.</p>	<p>Лекція F2F</p> <p>Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>[1], [2]</p> <p>[5]</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p><a href="http://www.dfn.mdpi.org.ua">http://www.dfn.mdpi.org.ua</a></p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p><b>Тиж.3</b></p> <p><b>4 акад. год.</b></p>	<p>ТЕМА 2. Числові характеристики для дискретних та інтервальних статистичних розподілів вибірки</p> <p>1. Числові характеристики: генеральна середня і вибіркова середня. 2. Числові характеристики: генеральна дисперсія і вибіркова дисперсія. 3. Групова, внутрігрупова, міжгрупова і загальна дисперсія. Складання дисперсій.</p> <p>4. Оцінка генеральної дисперсії по полагодженій вибірковій. Мода і медіана для дискретних та інтервальних статистичних</p>	<p>Лекція F2F</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>[1], [2]</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p><a href="http://www.dfn.mdpi.org.ua">http://www.dfn.mdpi.org.ua</a></p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>

	розподілів вибірки Елементи математичної статистики. Вибірковий метод	Практичне заняття		[5]	
<b>Тиж.4</b> <b>4 акад. год</b>	Тема 3: Статистичні оцінки параметрів розподілу. 1.Точкові оцінки параметрів розподілу. 2.Інтервальні оцінки параметрів розподілу. 3.Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Пірсона.  Числові характеристики для дискретних та інтервальних статистичних розподілів вибірки	Лекція F2F  Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	[1], [2]  [5]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
<b>Тиж.5</b> <b>4 акад. год</b>	Тема 3: Статистичні оцінки параметрів розподілу. 1.Точкові оцінки параметрів розподілу. 2.Інтервальні оцінки параметрів розподілу. 3.Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Пірсона.  Числові характеристики для дискретних та інтервальних статистичних розподілів вибірки	Лекція F2F  Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	[1], [2]  [5]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
<b>Тиж.6</b> <b>4 акад. год.</b>	Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез. Статистичні критерії. 1.Статистичні гіпотези. Поняття гіпотези в педагогіці. 2.Перевірка статистичних гіпотез. Число ступенів свободи. 3.Статистичні критерії та їх класифікація  Статистичні оцінки параметрів розподілу	Лекція F2F  Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	[1], [2], [3], [4]  [6]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми

					до номеру теми
<b>Тиж.7</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b>	Тема 5. Параметричні і непараметричні критерії. 1.Параметричні і непараметричні критерії. 2.Т-критерій Стюдента. 3.Ф-критерій Фішера. 4.У-критерій Манна Уїтні. 5. Критерій Пірсона  Статистичні оцінки параметрів розподілу	Лекція <i>F2F</i>  Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	[1], [2] [3]  [6]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
<b>Тиж.8</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b>	Тема 5. Параметричні і непараметричні критерії. 1.Параметричні і непараметричні критерії. 2.Т-критерій Стюдента. 3.Ф-критерій Фішера. 4.У-критерій Манна Уїтні. 5. Критерій Пірсона  Перевірка статистичних гіпотез	Лекція <i>F2F</i>  Практичне заняття <b>ПМК-1</b>	Презентація, відеоматеріали	[1], [2] [3]  [6]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
<b>Тиж.9</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b>	<b>Модуль 2.</b> <b>ТЕМА 6. Елементи теорії кореляції.</b> 1. Функціональна, статистична і кореляційна залежності. 2. Вибірчі рівняння регресії. Відшукання параметрів виборчого рівняння прямої лінії середньоквадратичної регресії по несгрупованим даним. 3. Кореляційна таблиця. Відшукання параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії по згрупованим даним.	Лекція <i>F2F</i>	Презентація, відеоматеріали	[2], [5]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми

	4. Вибірчий коефіцієнт кореляції і методика його обчислення  Параметричні і непараметричні критерії			[6]	
<b>Тиж.10</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b>	ТЕМА 6. Елементи теорії кореляції. 1. Функціональна, статистична і кореляційна залежності. 2. Вибірчі рівняння регресії. Відшукування параметрів виборчого рівняння прямої лінії середньоквадратичної регресії по несгрупованим даним. 3. Кореляційна таблиця. Відшукування параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії по згрупованим даним. 4. Вибірчий коефіцієнт кореляції і методика його обчислення  Параметричні і непараметричні критерії	Лекція <i>F2F</i>          Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	[2], [5]          [6]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.md ru.org.ua">http://www.dfn.md ru.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
<b>Тиж.11</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b>	ТЕМА 7. Множинна регресія. 1. Множинна лінійна регресія та множинна кореляція. Множинний коефіцієнт кореляції та його властивості. 2. Нелінійна регресія. 3. Оцінка значущості параметрів взаємозв'язку  Елементи теорії кореляції	Лекція <i>F2F</i>          Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	[2], [5]          [6]	Опрацювання лекційного матеріалу  Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.md ru.org.ua">http://www.dfn.md ru.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми

<p><b>Тиж.12</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b></p>	<p>ТЕМА 7. Множинна регресія. 1. Множинна лінійна регресія та множинна кореляція. Множинний коефіцієнт кореляції та його властивості. 2. Нелінійна регресія. 3. Оцінка значущості параметрів взаємозв'язку</p> <p>Елементи теорії кореляції.</p>	<p>Лекція <i>F2F</i></p> <p>Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>[2], [5]</p> <p>[6]</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p><a href="http://www.dfn.mdpi.org.ua">http://www.dfn.mdpi.org.ua</a></p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p><b>Тиж.13</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b></p>	<p>ТЕМА 8. Однофакторний дисперсійний аналіз. 1. Порівняння декількох середніх. 2. Поняття про дисперсійний аналіз. 3. Загальна факторна і залишкова суми квадратів відхилень. 4. Зв'язок між загальною, факторною і залишковою сумами. 5. Загальна, факторна і залишкова дисперсії. 6. Порівняння декількох середніх методом дисперсійного аналізу.</p> <p>Множинна регресія.</p>	<p>Лекція <i>F2F</i></p> <p>Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>[2], [5]</p> <p>[6]</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p><a href="http://www.dfn.mdpi.org.ua">http://www.dfn.mdpi.org.ua</a></p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p><b>Тиж.14</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b></p>	<p>ТЕМА 8. Однофакторний дисперсійний аналіз. 1. Порівняння декількох середніх. 2. Поняття про дисперсійний аналіз. 3. Загальна факторна і залишкова суми квадратів відхилень. 4. Зв'язок між загальною, факторною і залишковою сумами. 5. Загальна, факторна і залишкова дисперсії. 6. Порівняння декількох середніх методом</p>	<p>Лекція <i>F2F</i></p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>[2], [5]</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p><a href="http://www.dfn.mdpi.org.ua">http://www.dfn.mdpi.org.ua</a></p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>



	дисперсійного аналізу. 7. Неоднакове число випробувань на різних рівнях.  Множинна регресія.	Практичне заняття		[6]	
<b>Тиж.15</b> <b>4 акад.</b> <b>год.</b>	Однофакторний дисперсійний аналіз	Практичне заняття <b>ПМК-2</b>	Презентація, відеоматеріали	[2], [5] [6]	Підготовка до семінарського заняття  <a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua">http://www.dfn.mdpu.org.ua</a>  Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми

### 10. Система оцінювання та вимоги

Методи контролю результатів навчання: поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей на практичних заняттях, бліц-опитувань, презентацій, тестових завдань, виконання творчих завдань; розв'язування ситуаційних задач. Підсумковий контроль – у формі іспиту.

Система оцінювання результатів навчальних досягнень здобувачів вищої освіти на ОП Середня освіта. Математика. Фізика. базується на «Положенні про організацію освітнього процесу в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького» (протокол від 20.09.2019 р. № 3) і «Положенні про бально-накопичувальну систему оцінювання навчальних досягнень» (від 28.11.2017 р., протокол №7), що затверджені Вченою радою МДПУ імені Богдана Хмельницького.

Контроль за видами діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом поточного оцінювання знань (усні відповіді, тестові завдання, перевірка практичних завдань, самостійної роботи), періодичного тестового контролю або контрольних робіт за матеріалами кожного блоку. За результатами суми балів поточного оцінювання та двох періодичних контрольних робіт (ПКР) виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролі (ПКР), результати яких є складовою результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР):  $КТ = ПК + ПКР$ . Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає **50 балів**. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості

балів за контрольну точку (КТ), тобто **30 балів**. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме **20 балів**. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ( $X_{\text{ср}}$ ) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ( $X_{\text{ср}}$ ) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою:  $\text{ПК} = (X_{\text{ср}}) * 20 / 5$ .

*Наприклад*, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях  $X_{\text{ср}} = 4.1$  бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так:  $\text{ПК} = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$  (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано  $\text{КТ} = \text{ПК} + \text{ПКР} = 16 + 30 = 46$  (балів).

Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.

#### **Критерії оцінювання: форма контролю – екзамен.**

Підсумковим контролем є екзамен (проводиться згідно розкладу), з максимальною оцінкою **100 балів**: за відповідь на теоретичне питання (20 балів), виконання практичного завдання (20 балів), відповіді на тестові завдання (60 балів). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл.  $\text{ЗР} = (\text{ПО} + \text{Е}) / 2$ .

### **11.Критерії оцінювання знань і вмінь студентів**

<b>Методи контролю результатів навчання</b>	<b>Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення</b>
<b>Поточний контроль (відповідь на практичному занятті)</b>	<p><b>5 балів</b></p> <p><i>5 балів</i> – Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань по даному питанню, критичний аналіз суті. Виклад фактів, ідей в логічній послідовності, аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання, Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження. Розв'язання практичного завдання правильне, супроводжується необхідним повним поясненням і обґрунтуванням, може бути допущена арифметична помилка, яка є наслідком неуважності, і не демонструє незнання математичних законів. Відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками</p> <p><i>4 бала</i> – впевнено відтворює весь матеріал, але не послідовно, не логічно. Може пов'язати теоретичні та практичні питання дисципліни, вільно відповідає на стандартні запитання, володіє навичками виконання практичних завдань, розв'язання супроводжується неповним поясненням, порушено логічно правильний ланцюг міркувань, але відповідь правильна</p> <p><i>3 бала</i> – засвоїв лише основний матеріал, але погано орієнтується в окремих положеннях, припускається помилок або неточностей у формулюваннях, порушує логіку та</p>

	<p>послідовність у викладенні програмного матеріалу та має складнощі при виконанні практичних завдань. Завдання розв'язане правильно, але пояснення неповне, пропущені логічні кроки, відсутня чітка відповідь</p> <p><i>2 бала</i> – не володіє знаннями щодо значної частини програмного матеріалу, припускається суттєвих помилок, з великими труднощами виконує практичну роботу, при розв'язанні зроблені помилкові теоретичні пояснення, наслідком яких є частковий розв'язок</p> <p><i>1 бал</i> – відсутня відповідь, розв'язання відсутнє.</p>
<b>Поточний контроль (реферат, есе, презентація)</b>	<p style="text-align: center;"><b>В сумі 5 балів</b></p> <p><i>1 бал</i> – Відповідність змісту обраній темі</p> <p><i>1 бал</i> – Логічна структурованість матеріалу, ґрунтовність, повнота і критичність аналізу літератури з теми реферата</p> <p><i>1 бал</i> – Успішність виконання завдання, глибина аналізу зібраного фактичного матеріалу</p> <p><i>1 бал</i> – Літературне, технічне й естетичне оформлення роботи</p> <p><i>1 бал</i> – Публічний захист роботи</p>
<b>Поточний контроль (самостійні контрольні роботи)</b>	<p style="text-align: center;"><b>5 балів</b></p> <p>Розподіл балів, як за відповідь на практичному занятті</p>
<b>Поточний контроль (підсумкове тестування)</b>	<p style="text-align: center;"><b>5 балів</b></p> <p>0,5 бала за кожну правильну відповідь на кожне з 10 тестових завдань</p>
<b>Періодичний контроль (ПМК)</b>	<p style="text-align: center;"><b>30 балів</b></p> <p>10 балів за кожне з 2 завдань (одне – теорія, одне – практика з методичним аналізом) та 10 тестових завдань – 10 балів</p>

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	
A	90-100	відмінно	Студент виявляє всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, здатний використовувати набуті знання та вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища й факти. Мова логічно обґрунтована і граматично правильна
B	82-89	добре	Студент виявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення та висновки, правильно виконує навчальні завдання, виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Відповіді досить повні, логічні, з елементами самостійності, але містять деякі неточності
C	74-81		

D	64-73	задовільно	Студент виявляє наявність знань лише основного матеріалу, відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь не повна, нечітка, містить неточності, дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі, застосовуючи знання при рішенні практичних задач
E	60-63		
FX	0-59	незадовільно з можливістю повторного складання	Студент не знає значної частини матеріалу курсу, допускає суттєві помилки при висвітленні основних питань, при формулюванні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, не може провести зв'язок між теоретичним матеріалом і сучасною дійсністю, не може правильно вирішити конкретну задачу, зорієнтуватись в конкретній ситуації, робить велику кількість помилок в усній відповіді.

## 12. Рекомендована література

### Основна

1. Рубцов, М.О. Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика: навч. посібник [Текст]/ М.О. Рубцов. – Мелітополь: МДПУ, 2016. – 478 с.
2. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. / В. С. Єремєєв, Д. О. Сосновських, О. В. Тітова. — Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок», 2009. — 187 с.
3. Білоусова Л. І. Практикум з автоматизованої статистичної обробки даних психолого-педагогічного експерименту : навч. посіб. / Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін, Л. С. Колгатіна. – Х. : Компанія СМІТ, 2007. – 37 с.
4. Кловак Г. Т. Основи педагогічних досліджень : навч. посіб. / Г. Т. Кловак. – Чернігів : Чернігівський державний центр науково-технічної і економічної інформації, 2003. – 260 с
5. Жлуктенко, В.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч.-метод. посібник: у 2 ч. – ч. 1. Теорія ймовірностей [Текст]/ В.І. Жлуктенко, С.І. Наконечний. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
6. Томашевський О. В. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закладів, які навчаються за спец. «Якість, стандартизація та сертифікація»] / О. В. Томашевський, В. П. Рисіков. – Запоріжжя : Запорізький національний технічний ун-т, 2006. – 174 с. 11.
7. Шишкіна М. П. Вимоги до засобів інформатизації науково-педагогічного дослідження [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em9/content/09smprps.htm> 08.03.2010.

### Додаткова:

1. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей [Текст]/ Е.С. Ветцель. – М.: Наука, 1964. – 576 с.
2. Волощенко А. Б., Джалладова І. А. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / Київський національний економічний ун-т — К. : КНЕУ, 2003. — 256с.
3. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая

- статистика. - К.: Вища школа, 1988.
4. Міхайленко В. М., Теренчук С. А., Кубайчук О. О. Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика: зб. задач / Європейський ун-т. — К. : Європейський ун-т, 2007. — 115с.
  5. Фадеева Л. Н.. Математика для экономистов. Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций:учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 080100 "Экономика". — М. : Эксмо, 2006. — 400с.
  6. Шведов Алексей Сергеевич. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для студ. экон. спец. / Высшая школа экономики. — М., 1995. — 209с.
  7. Шефтель З.Г. Теорія ймовірностей. —К.:Вища школа,1994.
  8. McClave J.T.,Benson P. Statistics for business and economics. – N.-Y.: McMillan, 1994.

### **Інформаційні ресурси**

1. навчальний план і навчальна програма (на сайті ЦОДТ);
2. методичні вказівки до практичних занять і організації самостійної роботи (на сайті ЦОДТ);
3. електронні версії підручників, навчальних посібників, тексти лекцій (на сайті ЦОДТ);
4. електронні версії практикумів, збірників задач і вправ (на сайті ЦОДТ).