

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

освітньо-професійна програма Середня освіта (Інформатика)

Саланда І.П. Математична статистика [робоча програма з навчальної дисципліни для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)] /– І.П. Саланда, Кременець, 2020. – 11 с.

Розробники: Саланда І.П. кандидат технічних наук, доцент кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

Протокол №1 від 30 серпня 2020р.

Завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій



Н.В. Бабій

“31” серпня 2020 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка		
Модулів – 1	Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3	Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Інформатика) Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	14 год.	4 год
		Практичні, семінарські	
		6 год.	6 год.
		Лабораторні	
		14 год.	-
		Самостійна робота	
		56 год.	110 год.
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 34/56(38%/62%)

для заочної форми навчання – 10/110(8%/92%)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: формування уявлення про суть і принципи методів математичної статистики і її застосування в педагогіці і психології, освоєння основних понять математичної статистики, використання найуживаніших критеріїв для перевірки гіпотез.

Завдання навчальної дисципліни: систематизація, опрацювання і використання статистичної інформації для виявлення статистичних закономірностей ознаки або ознак певної сукупності елементів.

Загальні компетентності:

(ЗК1) Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

Фахові компетентності:

(ФК6) Здатність застосовувати в професійній діяльності хмарні та мережеві інформаційні технології, сучасні мови програмування, електронні бібліотеки і пакети прикладних програм.

Програмні результати:

ПРН1. Здатність продемонструвати знання та розуміння основ теоретичної та прикладної інформатики. Рівень знань цих основ інформатики повинен бути базовим, тобто рівнем, необхідним для роботи в традиційних сферах застосування, але не настільки високим, щоб виконувати дослідження на сучасному фронті науки.

ПРН2. Здатність продемонструвати знання та розуміння на базовому рівні елементів теоретичної інформатики (теорії алгоритмів, теорії кодування, структурах даних, теорії мов програмування, архітектурі комп'ютера, чисельних методів, комп'ютерних мережах, баз даних), сприймати та розуміти роль моделей та теорій в розвитку інформатики та формуванні гнучкого мислення.

ПРН3. Здатність продемонструвати знання та розуміння розділів математики, що мають відношення до базового рівня: лінійна та векторна алгебра, математичний аналіз, дискретна математика, математична логіка, теорія ймовірностей та математична статистика, випадкові процеси. Спроможність використовувати ці інструменти для застосувань в інформатиці.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 Основні поняття математичної статистики

Тема 1. Математичні методи в педагогічних дослідженнях. Види статистичних методів. Сукупності. Шкали. Якісні та кількісні ознаки

Тема 2. Частотні розподіли даних. Генеральна сукупність і вибірка. Статистичне групування. Варіаційний ряд. Статистичний розподіл. Частота і відносна частота. Емпірична функція розподілу та її графік. Графічне зображення статистичного матеріалу. Гістограма і полігон частот.

Тема 3. Числові характеристики статистичного матеріалу. Усереднені показники. Середнє арифметичне. Мода. Медіана. Порівняння середнього значення, медіани та моди. Усереднені характеристики і шкали вимірювання.

Тема 4. Числові характеристики статистичного матеріалу. Міри розсіювання Міри розсіювання. Абсолютні та відносні відхилення. Середнє абсолютне відхилення.

Дисперсія і стандартне відхилення. Коефіцієнт варіації. Розмах варіації.

Змістовий модуль 2. Аналіз зв'язку між змінними

Тема 1. Елементи теорії кореляції. Вибіркові характеристики зв'язку. Сутність кореляції. Коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт кореляції Пірсона. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Регресія. Метод найменших квадратів

Змістовий модуль 3. Методи статистичного висновку

Тема 1. Статистичні гіпотези. Психологічна і статистична гіпотези. Направлені і ненаправлені статистичні гіпотези. Особливості перевірки статистичної гіпотези. Помилка I роду та рівень значимості статистичного критерію. Помилка II роду та потужність статистичного критерію

Тема 2. Перевірка гіпотез Генеральна сукупність і вибірка для тестування гіпотези. Задача про статистичну перевірку гіпотези. Критерій статистичної перевірки гіпотези. Алгоритми застосування критеріїв

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
Л		П	Лаб	с.р.	л		П	лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13
І семестр										
Змістовий модуль 1. Основні поняття математичної статистики										
Тема 1. Математичні методи в пед. дослідженнях	12	2	-	2	8	17,5	0,5	1	-	16
Тема 2. Частотні розподіли даних	12	2	-	2	8	17,5	0,5	1	-	16
Тема 3. Числові x-ки стат. матеріалу. Усереднені показники	12	2	-	2	8	17,5	0,5	1	-	16
Тема 4. Числові характеристики статистичного матеріалу. Міри розсіювання	12	2	2	-	8	17,5	0,5	1	-	16
Разом за змістовим модулем 1	48	8	2	6	32	70	2	4	-	64
Змістовий модуль 2. Аналіз зв'язку між змінними										
Тема 1. Елементи теорії кореляції	18	2	4	4	8	18	1	1	-	16
Разом за змістовим модулем 2	18	2	4	4	8	18	1	1	-	16
Змістовий модуль 3. Методи статистичного висновку										

Тема 1. Статистичні гіпотези	12	2	-	2	8	17	-	1	-	16
Тема 2. <u>Перевірка гіпотез</u>	12	2	-	2	8	15	1	-	-	14
Разом за змістовим модулем 3	24	4	-	4	16	32	1	1	-	30
Усього годин	90	14	6	14	56	120	4	6	-	110

5. Теми практичних та лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1.	Статистичний розподіл вибірки та способи його відображення	2
2.	Інтервальне групування даних вибірки	2
3.	Числові характеристики статистичного матеріалу	2
4.	Спрощення обчислень вибірових характеристик статистичного матеріалу. МК 1	2
5.	Вибіркові характеристики зв'язку. Коефіцієнт Спірмена	2
6.	Вибіркові характеристики зв'язку. Коефіцієнт Пірсона. МК 2	2
7.	Спрощення обчислення вибірових характеристик зв'язку	4
8.	Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Стюдента	2
9.	Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Пірсона. Критерій Манна – Уїтні. МК 3	2
	Разом	20

6. Самостійна робота
Завдання:
 Дослідити засобами описової статистик

и, кореляційного аналізу результати експериментів з біології. Початкові дані взяти з наукових статей.

Критерії оцінювання самостійної роботи:

За національною шкалою	За шкалою оцінювання	Критерії оцінювання
Відмінно	5	<ul style="list-style-type: none"> - студент ґрунтовно виконав всі завдання із запропонованого плану; - студент виявляє глибокі, міцні і системні знання навчально-програмного матеріалу; - володіє теоретичними основами дослідження проблем; - демонструє вміння самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, критично оцінювати окремі нові факти, явища ідеї;

Добре	4	<ul style="list-style-type: none"> - студент виконав усі завдання із запропонованого плану, проте міг допустити незначні помилки; - студент не повністю дослідив питання, що розглядається у самостійній роботі; - студент виявляє повні знання навчально-програмного матеріалу; - відповідь повна, логічна, обґрунтована, але містить несуттєві неточності. - студент опрацював частково або не повністю завдання;
Задовільно	3	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє знання і розуміння основних положень проведення дослідження, проте завдання виконано не повністю; - допускає порушення логічності та послідовності дослідження матеріалу; - виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні і неточні висновки.
Незадовільно	2 1 0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не завершив дослідження; - студент фрагментарно дослідив незначну частину зібраного матеріалу; - має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; - не відтворює значну частину навчального матеріалу; - відсутні уміння і навички в роботі з джерелами інформації.

7. Методи навчання

Лекції в т. ч. мультимедійні та інтерактивні, практичні роботи, пояснювально-ілюстративний метод, інтерактивні метод (електронне навчання в системі Moodle), самостійна робота.

8. Методи контролю чи форми оцінювання

Фронтальне та індивідуальне опитування, контрольні роботи, самостійна робота, екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання			Самостійна Робота	Екзамен (тест)	Сума
МК 1 10	МК 2 10	МК 3 5	5	70	100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи з дисципліни «Математична статистика»

При оцінюванні модульної контрольної роботи враховується обсяг і правильність виконаних завдань:

- а) оцінка “відмінно” ставиться за правильне виконання всіх завдань;
- б) оцінка “добре” ставиться за виконання 75 % усіх завдань;
- в) оцінка “задовільно” ставиться, якщо правильно виконано більше 50% запропонованих завдань;

г) оцінка “незадовільно” ставиться, якщо завдань виконано менше від 50 %.
Неявка на модульну контрольну роботу – 0 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання знань, умінь і навичок

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою оцінювання з навчальної дисципліни	Критерії оцінювання знань, умінь і навичок
A	Відмінно	90-100	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє глибокі, міцні і системні знання навчально-програмного матеріалу; - володіє теоретичними основами дослідження проблем; - демонструє вміння самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, критично оцінювати окремі нові факти, явища ідеї; - виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань
B	Добре	82-89	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє повні, ґрунтовні знання навчально-програмного матеріалу; - демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки; - вільно застосовує матеріал у власній аргументації;

			<ul style="list-style-type: none"> - при виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; - відповідь повна, логічна, обгрунтована, але містить несуттєві неточності.
C		75-81	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє ґрунтовні знання навчально-програмного матеріалу, але вони носять, в основному, репродуктивний характер; - демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки на основі отриманих знань; - при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки; - відповідь повна, логічна, обгрунтована, але з деякими неточностями.
D	Задовільно	67-74	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість; - виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні і неточні висновки.
E		60-66	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу; - допускає порушення логічності та послідовності викладу матеріалу; - не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою.
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59	<ul style="list-style-type: none"> - студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; - має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; - виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; - відсутні уміння і навички в роботі з джерелами інформації; - не вміє логічно мислити і викладати свою думку.
F	Незадовільно з обов'язковим повторним	0-34	<ul style="list-style-type: none"> - не відтворює значну частину навчального матеріалу; - не вміє викладати матеріал; - не має уявлення про об'єкт навчання;

	курсом		- не володіє вмінням розв'язувати практичні завдання.
--	--------	--	---

10. Рекомендована література

Основна:

1. **Бобик О. І.** Теорія ймовірностей і математична статистика [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / О. І. Бобик, Г. І. Берегова, Б. І. Копитко. – К. : ВД "Професіонал", 2007.
2. **Чорней Р. К.** Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: [Текст] : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Р. К. Чорней, О. Ю. Дюженкова, О. Б. Жильцов та ін.; За ред. Р.К. Чорнея. – К.: МАУП, 2003. – 328 с.
3. **Мармоза А. Т.** Практикум з математичної статистики [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / А. Т. Мармоза. – К. : Кондор, 2009.

Додаткова:

1. **Барковський, В. В.** Теорія ймовірностей та математична статистика [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – 3-є вид., перероблене і доповнене. – К. : ЦУЛ, 2002.

Зміни та доповнення, внесені у робочу програму
На 2020 – 2021 навчальний рік

Відбулися зміни у розподілі балів

Поточне оцінювання			Самостійна Робота	Екзамен	Сума
МК 1 15	МК 2 15	МК 3 15	5	50	100

Ухвалені на засіданні кафедри (протокол № 8 від 20.11.2020 р.)

Завідувач кафедрою _____ Н.В. Бабій

Внесені зміни та доповнення затверджую

Проректор з навчальної роботи

_____ М.Б.Боднар

„____” _____ 20__ р.