

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформатики і кінезіології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Комп'ютерна техніка та математична статистика**

галузь знань: 01 Освіта

спеціальність: 014.11 "Середня освіта (фізична культура)"

факультет ПО \_\_\_\_\_

рівень освіти: \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Робоча програма з дисципліни "Комп'ютерна техніка та математична статистика"  
для студентів спеціальності 014.11 "Середня освіта (фізична культура)"

Розробники: Ільків О.С. к пед. н., доцент кафедри інформатики та кінезіології  
Матвій В.І. викладач кафедри інформатики та кінезіології  
Пришляк О.О. викладач кафедри інформатики та кінезіології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформатики та кінезіології  
Протокол від "31" серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (проф. Заневський І.П.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів –3	Галузь знань: 01 Освіта	Нормативна	
	Напрямок підготовки:		
Модулів – 2	Спеціальність: 014.11 "Середня освіта (фізична культура)"	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		1	1
Індивідуальне науково-дослідне завдання: реферати		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 90		I	I
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	20 год.	8 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		<b>Лабораторні</b>	
		34 год.	12 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		18 год.	58 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		18 год.	12 год.
<b>Вид контролю: залік</b>			

### Примітка.

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

- для денної форми навчання – 54/36 (1,5)
- для заочної форми навчання – 20/70 (0,3)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни «Комп'ютерна техніка та математична статистика» є формування у майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття ними практичних навичок роботи із сучасною комп'ютерною технікою.

**Завдання**, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є надання студентам систематизованих знань по інформаційних та комп'ютерних технологіях і формування умінь:

- ✓ застосовувати методи математичної статистики для обробки спортивної інформації;
- ✓ використовувати сучасні засоби персональної комп'ютерної техніки;
- ✓ працювати на персональному комп'ютері (у ОС Windows) з найбільш поширеними пакетами прикладного програмного забезпечення;
- ✓ застосовувати новітні інформаційні та телекомунікаційні технології в освіті та спортивно-адміністративній діяльності.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати :**

- ✓ змістовну сторону методів математичної статистики;
- ✓ принцип роботи персонального комп'ютера (ПК);
- ✓ принципи функціонування і взаємодії апаратних і програмних засобів ПК;
- ✓ способи налаштування ОС Microsoft Windows 10;
- ✓ можливості пакету прикладних програм Microsoft Office 2016.

**вміти:**

- ✓ використовувати обчислювальні системи в професійній діяльності;
- ✓ налаштовувати ПК і працювати з ним;
- ✓ працювати з пакетом прикладних програм Microsoft Office 2016.

## 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Основні методи інформатики та математичної статистики у фізичній культурі та спорті.**

### **Тема 1. Інформація та засоби її обробки**

1. Поняття про інформатику.
2. Інформація та способи її подання.
3. Математико-статистичні моделі спортивної інформації.
4. Предмет математичної статистики. Її завдання в галузі ФК.

### **Тема 2. Статистичні таблиці й графіки**

1. Попередня обробка статистичних даних.
2. Табличне й графічне представлення інформації.
3. Характеристики варіаційного ряду.
4. Інтервали, частоти й накопичені характеристики варіаційного ряду.

### **Тема 3. Числові статистичні характеристики**

1. Характеристики розподілу.
2. Характеристики центральної тенденції та варіації.
3. Середнє арифметичне, медіана, мода.
4. Розмах варіації, середнє лінійне відхилення, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

### **Тема 4. Елементи теорії ймовірностей**

1. Первинні поняття теорії ймовірностей.
2. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події.
3. Випадкова змінна та її числові характеристики.

4. Функція розподілу ймовірності випадкової змінної.

#### **Тема 5. Статистичні гіпотези**

1. Основні поняття і значення.
2. Загальний порядок перевірки статистичної гіпотези.
3. Гіпотеза про рівність вибіркового середнього і заданого числа.
4. Гіпотези про рівність середніх двох незалежних сукупностей.
5. Гіпотези про рівність середніх двох зв'язаних сукупностей.

#### **Тема 6. Кореляційний та регресійний аналізи**

1. Функціональний і статистичний взаємозв'язки.
2. Графічний метод аналізу статистичного взаємозв'язку.
3. Форма, тіснота й спрямованість статистичного взаємозв'язку.
4. Парний лінійний коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона.
5. Ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена.
6. Лінійна регресія.
7. Визначення коефіцієнтів рівняння лінійної регресії.
8. Дослідження регресійних зв'язків між спортивними результатами.
9. Оцінка достовірності існування статистичного взаємозв'язку.

### **Змістовий модуль 2. Засоби електронної обчислювальної техніки.**

#### **Тема 7. Технічні засоби персонального комп'ютера**

1. Логічна схема комп'ютера.
2. Структура персонального комп'ютера.
3. Пам'ять ПК.
4. Центральний мікропроцесор.
5. Характеристики дисплеїв, їх види.
6. Клавіатура ПК.

#### **Тема 8. Програмне забезпечення персонального комп'ютера**

1. Обчислювальні системи та їх складові.
2. Операційні системи.
3. Операційна система WINDOWS 8.
4. Системне програмне забезпечення.
5. Прикладне програмне забезпечення.

#### **Тема 9. Редактори текстів. Електронні таблиці**

1. Принцип побудови систем підготовки текстів.
2. Функції та класифікація систем підготовки текстів.
3. Введення і редагування текстів.
4. Форматування та друкування тексту.
5. Вікна і макропослідовності.
6. Текстовий редактор WORD для WINDOWS 10.
7. Електронна таблиця Excel.
8. Позначення стовпців і рядків в ET.
9. Зміна ширини стовпця в ET.
10. Призначення активної клітинки.
11. Склад робочої книги.

#### **Тема 10. Математико-статистична обробка спортивної інформації**

1. Застосування інформаційних технологій у ФК.
2. Програми статистичної обробки спортивних результатів.
3. Поняття інтерфейсу сучасної прикладної програми, його основні складові частини.
4. Пакети прикладних програм.

#### 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	ла б	інд	с.р.		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основні методи інформатики й математичної статистики у фізичній культурі та спорті.</b>												
Тема 1. Інформація та засоби її обробки	6	2		2	1	1	4	1			1	2
Тема 2. Статистичні таблиці й графіки	7	2		2	1	2	12	1		2	1	8
Тема 3. Числові стат. характеристики	7	2		2	1	2	8	1		2	1	4
Тема 4. Елементи теорії ймовірностей	6	2		2	1	1	3				1	2
Тема 5. Стат. гіпотези	11	2		6	1	2	11	2		2	1	6
Тема 6. Кореляційний та регресійний аналізи	11	2		6	1	2	12	1		2	1	8
Разом за змістовим модулем 1	48	12		20	6	10	50	6		8	6	30
<b>Змістовий модуль 2. Засоби електронної обчислювальної техніки</b>												
Тема 7. Технічні засоби ПК	8	2			4	2	8				2	6
Тема 8. Програмне забезпечення ПК	9	2		2	2	2	8	1			1	6
Тема 9. Редактори текстів. Ел. таблиці	17	2		10	4	2	14	1		4	1	8
Тема 10. Математико-стат. обробка спортивної інформації	8	2		2	2	2	10				2	8
Разом за змістовим модулем 2	42	8		14	12	8	40	2		4	6	28
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>		<b>34</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>58</b>

#### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Загальна схема статистичних досліджень у спорті.	2	
	Первинна обробка результатів спорт вимірів	2	1
3	Характеристики центральної тенденції.	2	1
	Характеристики варіації. Інтервальні оцінки.	2	
4	Перевірка гіпотези про рівність середнього рівня фізичного розвитку групи молоді загальноприйнятій нормі.	2	2

5	Перевірка гіпотези про рівність середніх арифметичних двох незв'язаних сукупностей.	2	1
6	Перевірка гіпотези про рівність середніх арифметичних двох зв'язаних сукупностей	2	1
7	Коефіцієнт кореляції Брава-Пірсона. Достовірність статистичного взаємозв'язку.	2	1
8	Коефіцієнт кореляції Спірмена.	2	1
9	Виявлення регресійних залежностей між спортивними результатами.	2	1
10	Зовнішня пам'ять. Накопичувачі на гнучких дисках. CD ROM. Робота з сервісними програмами. Робота в глобальній мережі Internet.	2	
11	Робота в текстовому редакторі MS Word.	4	1
12	Робота в електронній таблиці MS Excel.	6	1
13	Створення презентацій.	2	1
	<b>Всього:</b>	<b>34</b>	<b>12</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	денна форма
1	Складові інформатики. Поняття про алгоритм. Властивості алгоритмів. Типи алгоритмів. X-ка алгоритмів.	2	4
2	Попередня статистична обробка спортивних результатів	2	6
3	Способи обчислення числових статистичних характеристик. Характеристики емпіричних розподілів. Скошеність та ексцес.	2	8
4	Вірогідність статистичних висновків, рівень істотності. Оцінка параметрів генеральної сукупності. Деякі спеціальні розподіли (Стюдента, Фішера, "Хі-квадрат	2	8
5	Перевірка гіпотези про рівність середніх двох зв'язаних сукупностей. Оцінка відповідності середнього рівня фізичного розвитку групи молоді загальноприйнятій нормі. Порівняння між собою двох різних методик підготовки однієї і тієї ж групи. Оцінка достовірності змін в часі.	2	8
6	Основи прогнозування з використанням регресійних залежностей.	2	6
7	Пристрої друкування. Ручні маніпулятори. Сканери. Мультимедіа-обладнання. Зв'язки між пристроями комп'ютера. Мережі ЕОМ. Техніка безпеки при роботі з ПК. Автоматизовані навчаючі системи. Робочий стіл Windows XP. Діалогові вікна. Об'єкт "Мій комп'ютер". Призначення панелі задач.	2	6
8	Копіювання формул. Порядок виконання обчислень в ЕТ. Побудова графіків і діаграм. Призначення діаграм. Види кругової діаграми. Осі та елементи діаграми. Робота Майстра діаграм. Вилучення діаграми зі сторінки. Підписування осей діаграми. Використання точкових (X-Y) діаграм. Проведення змін в діаграмі. Ввімкнення і використання панелі інструментів Діаграма. Використання і різновиди стовпових діаграм.	2	6
9	Збереження у файлі отриманих результатів. Обчислення основних	2	6

	статистичних характеристик вибірки. Розрахунок коефіцієнтів кореляції, оцінка їх надійності.		
	<b>Разом:</b>	<b>18</b>	<b>58</b>

## 8. Індивідуальні завдання

### Теми рефератів:

#### I модуль:

1. Загальні положення теорії ймовірностей та математичної статистики.
2. Основні поняття теорії ймовірностей.
3. Числові характеристики вибірки
4. Спрощені методи обчислення середнього арифметичного, дисперсії та стандартного відхилення.
5. Статистичний підхід до визначення вірогідності.
6. Числові характеристики випадкових величин.
7. Нормальний розподіл ймовірностей.
8. Біноміальний розподіл ймовірностей.
9. Розподіли «Хі-квадрат», Фішера і Стьюдента.
10. Статистичне оцінювання.
11. Точкові та інтервальні оцінки.
12. Критерії нормального розподілу.
13. Критерії узгодженості.
14. Непараметричні критерії.
15. Кореляційний аналіз.
16. Перевірка значущості коефіцієнтів кореляції.
17. Лінійна регресія.

#### II модуль:

18. Історія розвитку обчислювальної техніки.
19. Покоління ЕОМ.
20. Електронна техніка III тисячоліття.
21. Історія розвитку ПК фірми ІВМ та його клонів.
22. Виробництво комп'ютерів та комп'ютерних технологій в Україні: проблеми і перспективи.
23. Інформаційна безпека й інформаційні технології
24. Сфера інформаційних технологій в Україні: проблеми і перспективи розвитку.
25. Пристрої вводу-виводу ПК
26. Приводи CD-R, CD-RW
27. Встановлення драйверів
28. Прикладне програмне забезпечення
29. Історія мережі Internet.
30. Послуги мережі Internet. Інформаційна безпека в Internet.
31. Гіпертекстові технології WWW, URL, HTML
32. Засоби захисту інформації. Проблеми захисту інформації в Internet
33. Комп'ютерні мережі – локальні та глобальні
34. Інформаційна сфера в Україні, захист інформації: проблеми і перспективи.
35. Електронна пошта.
36. Операційна система MS-DOS. Команди DOS
37. Що таке комп'ютерні віруси?. Антивірусні програми.
38. Системні оболонки та утиліти: Norton Commander, Norton Utilities, PCTools та інші
39. Конфігурація операційної системи.
40. Microsoft Windows 2007.
41. Програми – архіватори. Архівування файлів із підкаталогів.
42. Системний блок.



43. Ремонт та обслуговування плати процесора.
44. Модернізація та поточне обслуговування ПК.
45. Огляд сучасних відео систем для РС.
46. Апаратні засоби захисту інформації.
47. Сканери їх будова та робота з ними.
48. Апаратні засоби та операційна система персональних комп'ютерів фірми ІВМ.
49. Цифрові графічні моделі в комп'ютерній графіці.
50. Колірні моделі в комп'ютерній графіці.
51. Роздільна здатність моніторів, принтерів, сканерів.
52. Системи управління базами даних (СУБД).
53. Презентація. Робота зі слайдами. Анімація та демонстрація слайдів.
54. Програми мультимедіа.
55. ПК і цифрова фототехніка.

## 9. Методи контролю

- Усне опитування.
- Перевірка самостійних домашніх робіт.
- Перевірка звітів про виконання лабораторних робіт.
- Тестовий контроль.
- Модульний контроль.
- Семестровий контроль.

## 10.Залікові вимоги

1. Що таке інформація та які основні її властивості?
2. Що таке інформаційні технології і яка існує їх класифікація?
3. Що означає алгоритм і які існують способи його запису?
4. Сформулюйте правило інтерпретації.
5. Способи передавання інформації.
6. Як кодується інформація? Види інформації.
7. В чому суть квантування?
8. Одиниці виміру інформації.
9. Що є предметом математичної статистики.
- 10.Які етапи статистичних досліджень?
11. Назвіть вимоги, яким повинно відповідати статистичне спорстереження.
12. Що є завершальним етапом статистичного підходу?
- 13.Дайте визначення поняттю “Вибірка”, «генеральна сукупність»,. Що таке обсяг вибірки?
- 14.Дайте визначення поняттю *Групування, Ранжування.*
- 15.Правило Стерджера і його застосування.
- 16.За якою формулою визначають *ширину* кожного з інтервалів (*крок інтервалу*).
- 17.Що таке *частота*? Яким чином обчислюють *частоту* інтервалів?
- 18.Що таке *накопичена частота*? Як обчислюють *накопичену частоту інтервалу*?
- 19.Що таке *частість*? За якою формулою обчислюють *частість (відносну частоту)* ?
20. Дайте визначення поняттю *Статистичний графік.*
21. Якими можуть бути ознаки, що розташовуються на осях координат статистичних графіків?
22. Що таке *Гістограма? Полігон частот? Кумулята?*
- 23.Назвіть характеристики центральної тенденції та варіації.
- 24.Що є результатом статистичного аналізу?

25. Означення статистичного розподілу, його основні елементи.
26. Характеристики центральної тенденції: середнє арифметичне, мода і медіана. Формули для їх обчислення. З якою метою обчислюють характеристики варіації?
27. Назвати характеристики розсіяння і навести формули для їх обчислення.
28. Яким чином здійснюється оцінка границь інтервалу довіри генерального середнього?
29. Що визначає крива нормального розподілу?
30. Назвіть основні властивості нормального закону розподілу результатів вимірів.
31. Що таке «міра скошеності»?
32. За якими формулами вираховують коефіцієнти асиметрії і ексцесу?
33. Що таке «Статистична гіпотеза», «критерій»?
34. Похибки якого роду виникають при перевірці статистичних гіпотез.
35. Яка процедура перевірки гіпотез.
36. Який порядок виконання обчислень у випадку порівняння середнього арифметичного із заданим числом?
37. Який порядок виконання обчислень у випадку порівняння середніх арифметичних 2-х зв'язаних сукупностей?
38. Дайте визначення поняттю «кореляційний аналіз».
39. Які параметри дозволяють якісно оцінити візуальний аналіз кореляційного поля?
40. Який показник використовують для оцінки статистичного взаємозв'язку? Який показник використовують для оцінки статистичного взаємозв'язку коли виміри виконані в шкалі порядку?
41. Що таке кореляція? На що вказує знак коефіцієнта кореляції?
42. Що таке регресія? Рівняння регресії.
43. Назвіть одиниці вимірювання обсягів інформації.
44. З яких компонентів складається обчислювальна система?
45. Назвіть основні пристрої персонального комп'ютера.
46. Переферійні пристрої комп'ютера?
47. Які пристрої входять до складу апаратної частини обчислювальної системи?
48. Які пристрої розміщені на материнській платі?
49. Процесор. Його характеристика.
50. Види пам'яті. Що таке кеш-пам'ять?
51. Призначення внутрішньої пам'яті? Її види.
52. Призначення оперативної пам'яті.
53. Призначення, характеристика вінчестера.
54. Назвіть пристрої вводу – виводу інформації.
55. З яких блоків складається клавіатура? Її види.
56. Характеристика дисплеїв. Їх розміри, види.
57. Характеристика друкуючих пристроїв. Їх види.
58. Призначення і характеристика сканерів.
59. Які є диски? Їх обсяг інформації.
60. Які є мультимедійні пристрої?
61. Для чого використовують джойстик?
62. Дайте визначення «програмне забезпечення» і що до нього входить?
63. Що таке «системне програмне забезпечення» і що до нього входить?
64. Що таке «прикладне програмне забезпечення» і що до нього входить?
65. Охарактеризуйте призначення програми STATISTICA.
66. Охарактеризуйте взаємозв'язок додатків пакету прикладних програм Microsoft Office.

67. Назвіть технологічні етапи вставки об'єкта з екрана монітора в середовищі Word, Excel, PowerPoint.
68. Назвіть технологічні етапи побудови діаграм у середовищі Word, Excel, PowerPoint.
69. Охарактеризуйте виконання розрахунків даних в таблицях Word.
70. Як створюється електронна форма на аркушах книги в середовищі Excel?
71. Як створюється діалогова електронна форма з елементами управління?
72. Яка технологія імпорту в книгу Excel реляційних таблиць із додатка Access?
73. Як будуються формули обчислення в середовищі Excel з використанням операторів, функцій, та закладок книги?
74. Що таке комп'ютерні мережі і їх види?
75. Мережеві топології та їх види?
76. Призначення служби WORLD WIDE WEB?
77. Які ви знаєте програми-броузери?

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Сума
Змістовий модуль №1								Змістовий модуль №2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Реферат	Сума	T7	T8	T9	T10	Рефер	Сума	100
5	5	10	10	10	5	5	50	10	10	10	10	10	50	

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

### 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 12. Методичне забезпечення

- Конспект лекцій, електронні тексти лекцій у читальній залі, навчальний посібник з грифом МОН України (2010 рік)

### 13. Рекомендована література

#### Основна

- Ільків О.С. Матвіїв В.І. Інформатика та комп'ютерна техніка (з елементами математичної статистики): Навч. посіб. – Львів: ЛДУФК. 2010.
- Литвин І.І. Інформатика: теоретичні основи і практикум. – Львів: Новий світ, 2004.

3. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. - Київ: Академія, 2002.
4. Статистика. Підручник за ред. С.С. Герасименка. Київ: КНЕУ, 2000.
5. Основы математической статистики. Под ред. В.С.Иванова, -М.: ФиС, 1990.
6. Глинський Я.М. Інформатика: інформаційні технології. - Львів: Деол, 2003.
7. Глинський Я.М. Практикум з інформатики. - Львів: "Деол", 1998.

#### **Допоміжна:**

8. Спортивная метрология. Под ред. В.М.Зациорского, -М.: ФиС, 1982.
9. Височанський В.С., Кардаш А.І., Костів О.В., Черняхівський В.В. "Елементи інформатики", - Львів: "Світ", 1990.
10. Руденко В.Д., Макарчук О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики / За ред. Мадзігога В.М. - К.: Фенікс, 1997. - 304 с.
11. Фигурнов В.Е. IBM PC для пользователя. - М.: Финансы и статистика, 1992.
12. Русіло П.О., Заневський І.П. Математична статистика. Обробка і аналіз результатів спортивних вимірів. - Львів, 1995.
13. Kosmol A., Kosmol I. Komputery - nowoczesne technologie w sporcie. - Warszawa: AWF, 1999.

#### **14.Інформаційні ресурси інтернет**

1. Основи спортивного тренування  
<https://tmfv.com.ua/journal/article/download/318/318/>
2. Основні положення статистичних досліджень у спорті.  
<https://vseosvita.ua/.../osnovni-polozenna-statisticnih-doslidz...>
3. Математическая статистика  
[liber.onu.edu.ua/pdf/matem\\_stat.pdf](http://liber.onu.edu.ua/pdf/matem_stat.pdf)