

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ І КІНЕЗІОЛОГІЇ**

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

**ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни
підготовки бакалаврів**

галузь знань: 01 Освіта

спеціальність: 014.11 Середня освіта (фізична культура)

Навчальна програма з дисципліни "Комп'ютерна техніка та математична статистика" для студентів за спеціальністю 014.11 Середня освіта (фізична культура).

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

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри інформатики та кінезіології

Протокол від "31" серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри _____ (Заневський І.П.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Навчальна програма затверджена на засіданні Ради ФПО

Протокол від. " ____ " _____ 20__ року № ____

Голова _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Навчальна програма затверджена на засіданні Ради факультету П і ЗО

Протокол від. " ____ " _____ 20__ року № ____

Голова _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “**Комп’ютерна техніка та математична статистика**” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки **бакалавра** галузі знань 01 «Освіта» спеціальності 014.11 "Середня освіта (фізична культура)".

Предметом вивчення навчальної дисципліни є система знань і навиків з основ математичної статистики і комп’ютерної техніки та їх застосування в професійній діяльності фахівця.

Міждисциплінарні зв’язки: 1. Для засвоєння курсу «Комп’ютерна техніка та математична статистика» необхідна підготовка зі шкільного курсу з дисциплін: «Інформатика», «Математика».

2. При вивченні дисципліни «Комп’ютерна техніка та математична статистика» навички використовуються в навчальних дисциплінах «Біомеханіка», «Кінезіологія», «Комп’ютерна та інформаційні технології», «Інформаційна культура студента».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основні методи інформатики й математичної статистики у фізичній культурі та спорті.
2. Засоби електронної обчислювальної техніки.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

1.2 Основними **завданнями**, 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 у 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

мати компетентності:

- ✓ здатність до формулювання задач з галузі фахової діяльності з використанням математичної статистики;
- ✓ здатність виконувати обчислення числових статистичних характеристик в професійній діяльності з використанням ПК;
- ✓ здатність використовувати статистичні гіпотези в фаховій діяльності з використанням ПК;

- ✓ здатність робити кореляційний та регресійний аналізи в фаховій діяльності з використанням ПК;
- ✓ здатність використовувати різноманітне програмне забезпечення в професійній діяльності.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години/ 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні методи інформатики й 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 Брауе-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 10.
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.

3. Рекомендована література

Основна

1. Ільків О.С. Матвіїв В.І. Інформатика та комп'ютерна техніка (з елементами математичної статистики): Навч. посіб. – Львів: ЛДУФК, 2010.
2. 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.

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

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять в усній та письмовій формах.

Діагностика знань студентів здійснюється за допомогою:

1. Усних опитувань на лабораторних заняттях;
2. Письмових контрольних та самостійних робіт;
3. Тестового контролю на ПК;
4. Модульного контролю.

Підсумковий контроль – залік.

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 розсіювання 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?