

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальностей «Середня освіта (Фізична культура)» та «Фізична культура і спорт»

Хмельницький національний університет

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

*Методичні рекомендації
до практичних занять та самостійної роботи
здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальностей 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)»
та 017 «Фізична культура і спорт»*

*Затверджено на засіданні
кафедри теорії і методики
фізичного виховання і спорту.
Протокол № 7 від 31.01.2023*

Хмельницький 2023

Методологія та організація наукових досліджень : методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальностей 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» та 017 «Фізична культура і спорт» / О. О. Солтик, В. Б. Базильчук, Ю. В. Дутчак. Хмельницький: ХНУ, 2023. 41 с.

Укладачі: Солтик О. О., д-р пед. наук, проф.;
Базильчук В. Б., канд. фіз. вих., доц.;
Дутчак Ю. В., д-р пед. наук, доц.

Відповідальний за випуск: Павлюк Є. О., д-р пед. наук, проф.

Випусковий редактор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Карпанасюк В. П.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 22.02.2023. Зам. № 19е/23, електронне видання, 2023.

© ХНУ, 2023

Вступ

Відповідно до Національної рамки кваліфікації, навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти потребує наявності у здобувача освіти низки важливих умінь та знань, які пов'язані з уміннями розв'язування складних задач і проблем, організації і проведення досліджень, розвитком та отриманням нових знань у майбутній професійній діяльності. Не виключенням є підготовка фахівців, професіоналів за спеціальностями 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» та 017 «Фізична культура та спорт». Саме тому, до нормативної частини навчальних планів підготовки викладачів фізичного виховання та тренерів-викладачів, включено дисципліну «Методологія та організація наукових досліджень».

Мета дисципліни. Формування особистості фахівця, здатного виявляти та ефективно розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми інноваційного та наукового характеру у сфері фізичної культури і спорту.

Завдання дисципліни. Формування необхідних умінь та навичок організації та здійснення дослідження у сфері фізичної культури і спорту, в тому числі в рамках виконання курсових робіт та кваліфікаційної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Відповідно до стандарту вищої освіти спеціальностей та освітніх програм 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» та 017 «Фізична культура і спорт», дисципліна має забезпечити:

– **компетентності:** формування здатностей, зокрема до аналізу і синтезу інформації з різних українських та міжнародних інформаційних джерел; генерувати креативні ідеї у професійній діяльності; організовувати на сучасному рівні освітній процес, дослідницьку та управлінську діяльність у закладах загальної середньої та вищої освіти; використовувати форми, методи, принципи та засоби фізичної культури в проведенні наукових досліджень у галузі фізичної культури і спорту; діяти соціально відповідально та свідомо; до адаптації та дії в новій ситуації; виявляти, ставити та вирішувати проблеми; працювати в міжнародному контексті; до критичного осмислення проблем у сфері фізичної культури і спорту, оригінального мислення та проведення досліджень; впроваджувати у практичну діяльність результати наукових досліджень, спрямованих на вирішення прикладних завдань у сфері фізичної культури і спорту; усвідомлення принципів професійної та академічної етики і необхідності їх дотримання; здійснювати дослідницько-діагностичну діяльність із застосуванням інноваційних методів діагностики здатностей суб'єктів фізичної культури і спорту до занять різними видами рухової активності;

– **програмні результати навчання:** готовність постійно підвищувати свій освітній рівень, кваліфікацію та реалізувати особистісний потенціал, оперувати науковими категоріями та поняттями; знання загальної методології наукових та практичних досліджень в галузі фізичної культури; уміння збирати, аналізувати та систематизувати науково-педагогічну, та фахову інформацію; уміння використовувати загально наукові та емпіричні методи пізнання під час проведення педагогічних досліджень; уміння здійснювати спостереження за освітнім процесом у закладах освіти з метою прийняття оптимальних управлінських рішень; уміння співвідносити власні інтереси з потребами суспільства, продуктивно співпрацювати в колективі, брати участь в дискусії та відстоювати свою точку зору, брати на себе відповідальність за прийняті рішення та їх виконання; аналізувати особливості, протиріччя та перспективи розвитку сучасної сфери фізичної культури і спорту, критично осмислювати проблеми у галузі та на межі галузей знань; приймати ефективні рішення щодо вирішення проблем у сфері фізичної культури та спорту, генерувати та порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та ресурсні потреби; вільно обговорювати результати професійної діяльності, досліджень та інноваційних проєктів у сфері фізичної культури та спорту державною та іноземною мовами усно і письмово; відшуковувати необхідну інформацію у науковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію; застосовувати сучасні цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення, методи статистичного аналізу даних для розв’язання складних задач фізичної культури та спорту; розробляти та реалізовувати наукові і прикладні проєкти, спрямовані на розв’язання проблем інноваційного характеру у сфері фізичної культури і спорту, а також дотичні до неї міждисциплінарні проєкти; здійснювати відбір та орієнтацію молоді до занять різними видами рухової активності на основі урахування індивідуальних фізичних, морфологічних, психологічних та фізіологічних показників; уміти визначати перспективні напрями досягнення спортивної майстерності суб’єктів фізичної культури і спорту.

Методичні рекомендації розроблені відповідно до зазначених освітньо-професійних програм. В них представлено значення і роль наукових досліджень у сфері фізичної культури і спорту, акцентовано увагу на понятійному апараті, формуванні основних умінь і навичок організації і проведення досліджень у професійній діяльності тренерів-викладачів та педагогів фізкультурного спрямування.

Незважаючи на цільове спрямування, інформація і матеріали, представлені у виданні можуть бути корисні і для науково-педагогічних працівників, керівників кваліфікаційних робіт, інших науковців та фахівців, які цікавляться проблемою здійснення наукових досліджень при виконанні курсових чи дипломних робіт.

Практична робота 1.

Основні поняття і терміни науки

Мета: ознайомлення і закріплення знань, щодо основних термінів і визначень, які застосовуються в наукових дослідженнях.

Завдання: оволодіння з термінологічним апаратом, закріплення знань основних наукових дефініцій здійснюється в результаті виконання здобувачами творчого завдання, розв'язання кросворду за заданою темою.

Теоретичні відомості

Наука є складним й багатомірним явищем, тому існують різні підходи і погляди щодо її визначення. Найбільш поширеними є два визначення наук:

- 1) особливий вид пізнавальної діяльності, що спрямований на вироблення об'єктивних, системно організованих і обґрунтованих знань про світ;
- 2) соціальний інститут, що забезпечує функціонування наукової пізнавальної діяльності.

Для кращого розуміння феномену науки розглянемо рис. 1.1.



Рис. 1.1 – Коло знань

Усі знання, якими володіє людство, умовно можна представити у вигляді круга. Причому всередині кола розміщені знання, які уже відомі людству; поза його межами знаходиться сфера невідомого. Лінія, яка знаходиться на межі круга розділяє сферу знань від сфери невідомого.

Дивлячись на рисунок можемо охарактеризувати низку особливостей притаманні сучасній науці. Перш, за все, що межі кола не є сталими, вони постійно розширюються за рахунок отримання нових знань. Сфера невідомого не має меж і вона значно більша за відомі знання. За кожні 10–15 років обсяг знань подвоюється. Є такі знання, які знаходяться глибоко всередині кола, та виступають як основа, підґрунтя нових більш сучасних знань, які розташовані ближче до меж кола. Водночас ці знання, що межують із сферою невідомого постійно уточнюються, удосконалюються. Саме визначальна роль науки полягає у розширенні і удосконаленні кола знань, яким володіє людство.

Наука має на меті виявити закони, відповідно з якими об'єкти можуть перетворюватись у людській діяльності. Від інших форм пізнання науку

відрізняє предметний та об'єктивний спосіб розгляду світу. Ця ознака предметності та об'єктивності виступає найважливішою характеристикою науки. Наука – це особлива форма людської діяльності, яка склалася історично і має своїм результатом цілеспрямовано відібрані факти, гіпотези, теорії, закони й методи дослідження. Слід мати на увазі, що наукове мислення є по суті запереченням того, що на перший погляд здається очевидним. Науковими слід вважати будь-які дослідження, теорії, гіпотези, які припускають перевірку.

Наука здатна виходити за межі кожного певного історичного типу практики і відкривати для людства нові предметні світи, які можуть стати об'єктами практичного освоєння на майбутніх етапах розвитку цивілізації.

Однією з головних особливостей науки є доведеність істинності наукових знань. Основна мета науки – отримання нових знань і використання їх у практичному освоєнні світу. Однак, оскільки наука постійно виходить за межі процесів виробництва і освоєння соціального досвіду, вона лише частково може спиратися на наявні форми масового практичного освоєння об'єктів. Їй потрібна особлива практика, за допомогою якої перевіряється істинність її знань. Такою практикою стає науковий експеримент, в ході якого перевіряється частина знань. Інші знання пов'язуються між собою логічними зв'язками, що забезпечує перенос істинності з одного висловлювання на інше. Звідси виникають такі характеристики науки як системна організація, обґрунтованість і доказовість знання.

Наука має дві важливих складові: систему наукових знань і систему наукової діяльності. Система наукових знань складається з таких основних елементів, як теорія, закони, гіпотези, поняття й наукові методи. Наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, що спрямована на здобуття й використання нових знань. Вона включає етапи отримання наукової продукції: постановка проблеми, побудова гіпотез і застосування тих, які вже є, створення та впровадження нових методів дослідження, які спрямовані на доведення гіпотез, узагальнення результатів наукової діяльності.

Наукова діяльність існує в різних видах, таких як: науково-дослідна; науково-організаційна; науково-педагогічна; науково-інформаційна; науково-допоміжна тощо.

Розрізняють дві основні групи наукових досліджень: фундаментальні та прикладні. Фундаментальні наукові дослідження – це наукова теоретична або експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини. Прикладні наукові дослідження – це наукова й науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття й використання знань для практичних цілей.

Розвиток науки йде шляхом від збирання фактів, їх вивчення й систематизації, узагальнення та розкриття окремих закономірностей до зв'язаної, логічно стрункої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові. Наука включає в себе також методологію і методи дослідження.

Хід роботи

1. Ознайомитись із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Розділитись на кілька підгруп (орієнтовно по 3–5 здобувачів освіти). У рамках кожної підгрупи обрати одного здобувача вищої освіти, який буде зачитувати питання до кросворду, іншого здобувача, який буде записувати результати відповідей в бланк кросворду (рис. 1.2).
3. Кожною групою здобувачів вищої освіти окремо підготувати самостійно по п'ять завдань, пов'язаних із термінами і визначеннями у наукових дослідженнях, та передати завдання для виконання іншій групі здобувачів.
4. Підвести підсумки виконання завдань із відзначення кращою групою здобувачів вищої освіти.

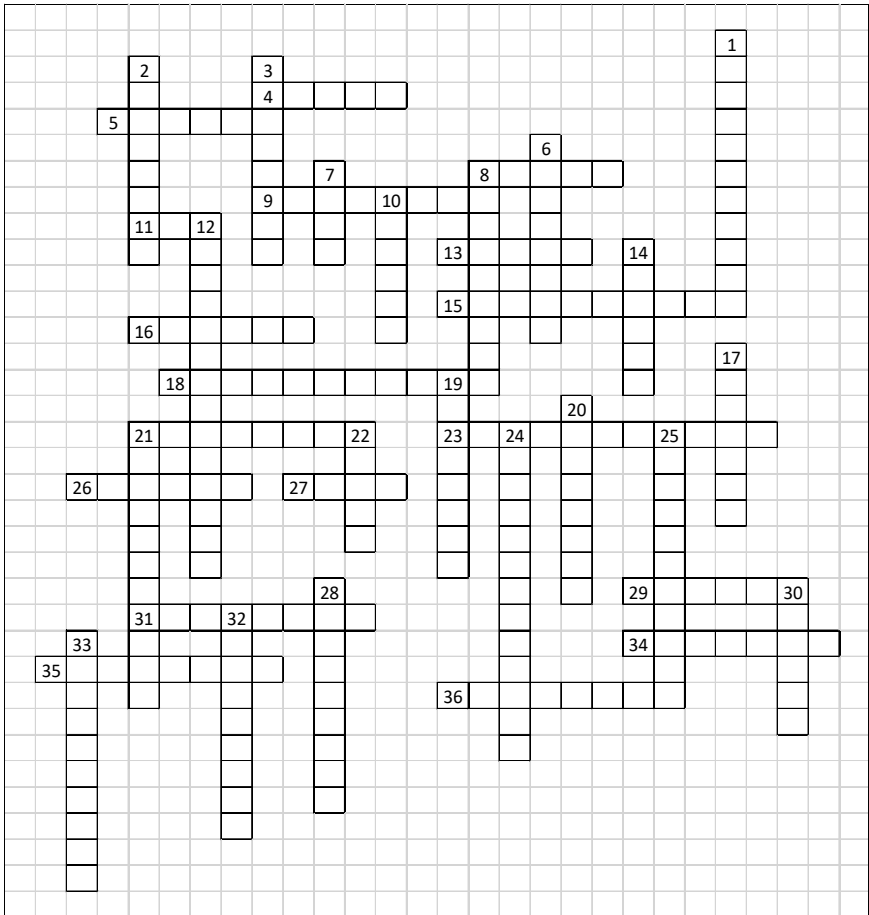


Рис. 1.2 – Бланк кросворду

Питання кросворду

По горизонталі:

4. Особливий вид пізнавальної діяльності, що спрямований на вироблення об'єктивних, системно організованих і обґрунтованих знань про світ.
5. Наука про закони і різновиди мислення, способи пізнання та умови істинності знань і суджень.
8. Письмовий записник, неперіодичне видання у вигляді зброшурованих аркушів друкованого матеріалу, набір письмових, друкованих, ілюстрованих або порожніх аркушів, виготовлених з паперу, пергаменту або іншого матеріалу, як правило, скріплених з одного боку.
9. Наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких процесів (явищ) або причин, які зумовлюють даний наслідок
11. Твердження та розповіді без доказів, які міцно ввійшли в життя чи культуру.
13. Шлях дослідження, шлях пізнання, теорія, вчення, свідомий спосіб досягнення певного результату, здійснення певної діяльності, вирішення певних задач.
15. Наукова праця, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми чи теми, що належить одному або декільком авторам.
16. Процес уявного або справжнього розчленування складного об'єкта на частини для кращого розуміння.
18. Тип раціонально-рефлексивної свідомості, спрямований на вивчення, удосконалення і конструювання методів.
21. Фіксована сукупність прийомів практичної діяльності, що призводить до заздалегідь визначеного результату.
23. Пошук нових знань або систематичне розслідування з метою встановлення фактів; (вужько розуміючи) науковий метод (процес) вивчення чого-небудь.
26. Представлення реального об'єкта, системи або поняття у вигляді, що відрізняється від його реального.
27. Стан в майбутньому, котрий можливо змінити відносно теперішнього та варто, бажано або необхідно досягнути.
29. Логічний прийом, за допомогою якого ми мислено сполучаємо в одне ціле розчленовані в аналізі окремі частини предмета, явища.
31. Один з видів скороченої форми представлення наукового тексту. Її призначення – привернути увагу читача, пробудити читацький інтерес сполученням суті дослідження за допомогою мінімальної кількості мовних засобів.
34. Короткий переказ змісту наукової роботи, книги або вчення, оформлене у вигляді письмової публічної доповіді; доповідь на задану тему, зроблена на основі критичного огляду відповідних джерел інформації (наукових праць, літератури по темі).

35. Остаточна думка про що-небудь, логічний підсумок, зроблений на основі спостережень, міркувань або розгляду певних фактів.

36. Текст, що систематично, коротко, логічно і осмислено передає зміст основного джерела інформації (статті, книги, лекції та ін.).

По вертикалі:

1. Пізнавальний процес визначення числового значення вимірюваної величини, а також дія, спрямована на знаходження значення фізичної величини дослідним шляхом.

2. Складне теоретичне або практичне питання, що потребує розв'язання, вивчення, дослідження.

3. Подібність, схожість у цілому відмінних предметів, явищ за певними властивостями, ознаками або відношеннями.

6. Остаточна думка про що-небудь, логічний підсумок, зроблений на основі спостережень, міркувань або розгляду певних фактів.

7. Висловлювання про певні ознаки, властивості предмета чи явища.

8. Найбільш загальні, фундаментальні поняття, які відбивають суттєві властивості явищ дійсності.

10. Вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища.

12. Різновид основних наукових досліджень.

14. Науковий або публіцистичний твір невеликого розміру в збірці.

17. Головне вихідне положення наукової теорії, що виступає як перше й найабстрактніше визначення ідеї як початкової форми систематизації знань.

19. Метод пізнання, що ґрунтується на формально-логічному умовиводі, який дає можливість одержати загальний висновок на основі окремих фактів.

20. Результат якої-небудь діяльності, занять.

21. Процес побудови моделі, основна проблема якого зазвичай полягає у знаходженні компромісу між простим описом системи і ступенем її деталізації для нього.

22. Фізична особа, творчою працею котрої створено твір.

24. Спосіб пізнання, при якому явища вивчаються безпосередньо в тих умовах, в яких вони протікають у дійсного життя.

25. Спроба, дослід, які потребують підтвердження чи спростування, форма пізнання, один з основних методів наукового дослідження, в якому вивчення явищ відбувається в доцільно вибраних або штучно створених умовах, що забезпечують появу тих процесів, спостереження яких необхідне для встановлення закономірних зв'язків між явищами.

28. Дисципліна, що вивчає найбільш загальні суттєві характеристики і фундаментальні принципи реальності і пізнання, буття людини, відносини людини і світу, про найзагальніші суттєві характеристики людського ставлення до природи, суспільства та духовного життя.

30. Теоретично узагальнений суспільно-історичний досвід, результат оволодіння людиною дійсності, її пізнання.

32. Діяльність людини, спрямована на створення якісно нових, невідомих раніше духовних або матеріальних цінностей.

33. Спеціально підготовлена наукова праця на правах рукопису, яку виконують для прилюдного захисту на здобуття наукового ступеня.

Завдання для самостійної роботи

1. Ознайомитись із Національною рамкою кваліфікацій.
2. Переглянути формулювання низки наукових термінів і понять, поданих у сучасних тлумачних словниках.

Контрольні питання

1. Дайте визначення терміну наука.
2. Назвіть відомі вам терміни, які застосовуються у наукових дослідженнях.
3. Наведіть приклади наукових досліджень у сфері фізичної культури і спорту.

Література: [1; 2; 5]

Практична робота 2.

Пошук інформації у процесі виконання дослідження

Мета: знайомство з основами інформаційного пошуку.

Завдання: закріплення умінь і навичок інформаційного пошуку наукової інформації у процесі виконання дослідження. Знайомство із видами літературних джерел, які використовуються в сфері фізичної культури і спорту. Набуття навичок правильного створення бібліографічних списків інформаційних джерел.

Теоретичні відомості

Пошук інформації є необхідною та обов'язковою вимогою якісного виконання будь-якого дослідження, зокрема написання курсових та кваліфікаційних робіт. Інформаційний пошук – це вияв, відбір та аналіз книг, статей та інших матеріалів за певними ознаками. Сучасний обсяг інформації, яка міститься в різних інформаційних ресурсах (електронних, друкованих) незліченно великий. Досить часто інформація дублюється в різних джерелах. Існують випадки некоректного перекладу зарубіжних видань, невірного трактування, викривлення інформації, свідомого перекручування фактів, допущення помилок тощо. Серед величезного потоку інформації надзвичайно важливо виявлять найбільш цінну, оригінальну та актуальну на теперішній час інформацію.

У період навчання в закладах вищої освіти здобувач освіти повинен сформулювати свою індивідуальну систему пошуку, яка складається з різних способів та прийомів отримання інформації.

Відпрацьована система пошуку дозволяє здобувачу вищої освіти з найменшими витратами сил та економією часу слідкувати за сучасними надходженнями літератури, швидко знаходити нову літературу за визначеною тематикою, раціонально розподіляти роботу по виконанню огляду інформаційних джерел.

За характером подання і змістом усі існуючі джерела інформації поділяються на дві групи:

1) документальні, які містять головну інформацію за суттю досліджуваної теми, або окремого питання: підручники, навчальні посібники, монографії, наукові журнали, довідкові видання тощо;

2) бібліографічні покажчики, списки, огляди монографій, підручників, наукових статей та інших документальних джерел.

Інформацію за суттю теми, яку відносять до первинної інформації, складають різні факти, ідеї та концепції, проблеми, подані в різних поєднаннях та формах викладу. Вони здебільш містяться в науковій та навчальній літературі, довідкових виданнях, що випускаються у вигляді книг, журналів, газет, брошур, бюлетенів тощо. Водночас існує інформація, яку іноді неможливо знайти у книгах або журналах. Вона може міститися у спеціальних видах літератури, зокрема у стандартах, патентах на винаходи та описах до них тощо.

Відповідно другу групу джерел вторинної інформації складають бібліографічні джерела у вигляді покажчиків, списків, оглядів літератури, бібліотечних каталогів, електронних каталогів тощо. На відміну від джерел першої групи такі бібліографічні джерела не дають безпосередньої змістовної інформації щодо суті окремого питання або теми, проте чітко вказують на документальне джерело, в якому потрібна інформація розміщена.

Загалом цілеспрямовані фонди документальних і бібліографічних джерел розміщені у бібліотеках, службах наукової інформації, архівах, музеях, на різних ресурсах інтернет.

Варто відмітити, що особливістю сучасної роботи з інформаційними джерелами є надавання переваг пошуку інформації через глобальну мережу «Інтернет» з використанням різних інформаційно-пошукових систем. На теперішній час популярними серед користувачів є окремі пошукові сервера та системи, зокрема:

– <http://www.google.com> – найбільший та найпоширеніший у світі пошуковий сервер, який містить понад два мільярди проіндексованих сторінок на більш як шістдесяті мовах;

– <http://www.yahoo.com> та <http://www.altavista.com> – англомовні пошукові системи, які мають найрозвиненішу структуру каталогів і сервісів, величезну кількість зручно упорядкованих інформаційних ресурсів та потужні можливості пошуку інформації;

– <http://www.uaport.net> та <http://meta.ua> – україномовні пошукові системи, які допомагають здійснювати ефективний пошук інформації на українських серверах, а також через закордонні сервера з українською тематикою.

Правила користування пошуковими системами є доступними і простими для будь-якого користувача. Після завантаження одного із пошукових серверів для пошуку потрібної інформації достатньо ввести кілька слів у рядок поля ключових слів, за якими в подальшому буде здійснюватися пошук. Для зручності та конкретизації діапазону пошуку потрібної інформації можна формувати ключову фразу за допомогою спеціальних логічних операторів або відповідних знаків, зокрема: «AND», «OR», «NOT» або «+», «&», «←».

Після завершення введення пошукової фрази з ключових слів пошукова система видає список адрес знайдених інтернет-сайтів за заданою тематикою, яку в подальшому можна завантажувати з метою отримання відповідної інформації.

Зважаючи на те, що будь-яка наукова робота з дослідження проблеми полягає в опрацюванні значної кількості літературних джерел. Для зручності та збереження потрібної інформації варто усю опрацьовану інформацію зберігати. В минулому для збереження важливої інформації науковці робили відповідні нотатки, фотографування та копіювання потрібних джерел, що було досить коштовним і займало багато часу. Сучасний розвиток інформаційних та комп'ютерних технологій дозволяє повністю зберігати усю інформацію завантажено з мережі «Інтернет», чи з інших інформаційних ресурсів. Такий підхід в роботі з літературними джерелами є найбільш ефективний, оскільки при початковому опрацюванні наукової проблеми дослідник не завжди чітко усвідомлює яка інформація, які матеріали йому знадобляться у подальшій роботі. Іноді науковці неодноразово повертаються до опрацьованих раніше джерел, з тим, щоб отримати нову інформацію.

Для полегшення у подальшій роботі з інформаційними джерелами доцільно створити окрему папку за заданою тематикою дослідження, в якій будуть розміщуватися завантажені файли та матеріали досліджень. Для зручності кожен файл можна зберегти за порядковим номером.

Для швидкого знаходження потрібного документа доцільно створити окремий файл в якому буде зберігатися відповідний список літературних джерел.

Під час роботи з інформаційними джерелами важливо враховувати ще одну важливу обставину. Більшість наукових робіт, поданих у вигляді статей, тез конференцій, монографій у кінці публікації містять власний список опрацьованих джерел. Інколи у цьому списку можна знайти також корисний матеріал, тому на такі джерела варто звертати увагу та додатково опрацьовувати.

В деяких випадках не усі джерела розміщені в електронному середовищі та не можна знайти у вільному доступі. В такому випадку можна скористатися послугами бібліотечних служб, замовити доставку або придбання відповідної книги.

Хід роботи

1. Ознайомитись із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Обрати одну із тем із запропонованого викладачем переліку тем досліджень(наукових проблем) з галузі фізичної культури та фізичного виховання. При бажанні здобувачі вищої освіти можуть запропонувати власну тему дослідження, для здійснення літературного пошуку при умові, що вона пов'язана із загальною проблематикою спеціальності.
3. У протокол записати тему дослідження для якого здійснюється пошук інформаційних джерел, визначити основні ключові слова для здійснення пошуку (на українській та англійських мовах), та вказати використані пошукові системи (можна із запропонованих вище, або ж інших ресурсів).
4. Вказати у таблиці повну бібліографію кожного інформаційного джерела за темою дослідження та праворуч розмістити інтернет-посилання (за наявності). За темою дослідження необхідно спочатку знайти відповідні інформаційні джерела з вітчизняних ресурсів, далі із закордонних. Мінімальний обсяг виконаної роботи має становити не менше 10 джерел вітчизняних видань та 5 зарубіжних.
5. Підвести підсумки виконання завдань та зробити відповідні висновки.

Протокол 2.1

Список інформаційних джерел

за темою дослідження: _____

Ключові слова: _____

Keywords: _____

Використані пошукові системи: _____

Вітчизняні джерела	
Бібліографія	Інтернет-посилання (за наявності)
1.	
2.	
Зарубіжні джерела	
Бібліографія	Інтернет-посилання (за наявності)
1.	
2.	

Завдання для самостійної роботи

1. Ознайомитись з переліком бібліотек, які функціонують в Україні.
2. Ознайомитись з роботою наукової бібліотеки Хмельницького національного університету.

3. Ознайомитись з наявними літературними фондами та інформаційними ресурсами сфери фізичної культури і спорту, наявними у науковій бібліотеці Хмельницького національного університету.

Контрольні питання

1. Як ви розумієте понятті «Інформаційні джерела»?
2. Яку роль виконують інформаційні джерела при проведенні наукових досліджень?
3. Які вам відомі види інформаційних джерел?
4. Що таке бібліографія інформаційного джерела і для чого вона потрібна?
5. Вкажіть відомі вам пошукові системи.

Література: [7, с. 4–8; 8; 10]

Практична робота 3.

Визначення мети, завдань, об'єкта, предмета досліджень у сфері фізичної культури і спорту

Мета: ознайомлення і закріплення знань, щодо основних термінів і визначень, які застосовуються в наукових дослідженнях.

Завдання: набуття умінь та навичок формулювання мети дослідження, визначення об'єкта та предмета дослідження на основі заданої теми (проблеми) дослідження.

Теоретичні відомості

Будь-яке наукове дослідження передбачає здійснення низки пошукових дій та формулювання методологічного апарату дослідження. Серед обов'язкових складових наукового дослідження є визначення проблеми та актуальності дослідження, формулювання мети та завдань дослідження, визначення об'єкта та предмета дослідження. Усі ці елементи дослідження тісно пов'язані між собою та у сукупності забезпечують підґрунтя та цілісну систему реалізації подальшого наукового пошуку. Від того наскільки грамотно визначені і сформульовані вказані вище елементи дослідження у великій мірі буде залежати успіх подальших науково-дослідницьких кроків та отримання кінцевого позитивного наукового результату.

Для кожного дослідження мають бути обов'язково окреслені проблема та актуальність дослідження.

Проблема – це складний комплекс питань, що вимагають теоретичного, експериментального або практичного вирішення шляхом усунення протиріч та розроблення теорій, які задовільно характеризують досліджувані процеси та результати, що спостерігаються.

Важливою характеристикою проблеми є її актуальність. За визначенням актуальність підкреслює важливість та значущість даної проблеми для теперішнього часу. Ознаками актуальності досліджуваної проблеми є її важливість, значимість, сучасність, дієвість, відповідність нагальним запитам суспільства тощо.

Якщо обґрунтування проблеми та актуальності є початком наукового дослідження, окреслення кола питань та суперечностей які потребують розв'язання, то реалізація подальшої дослідницької роботи потребує визначення і конкретизації таких обов'язкових елементів дослідження як мети, завдань, об'єкта та предмета дослідження.

Мета дослідження – це поставлена кінцева мета, кінцевий результат, на досягнення якого спрямоване дослідження. Вона повинна узгоджуватися з назвою досліджуваної проблеми (теми дослідження) не тільки очікувані її результати, а й вказувати, на яких наукових передумовах вона базується, чим та як досягається. Мета дослідження реалізується через конкретні завдання, які треба вирішити відповідно до цієї мети. Завдання дослідження не повинні бути глобальними, такими, що претендують стати темами окремих дослідницьких робіт. Не слід захоплюватись їх кількістю, це призводить до громіздкості роботи та неповного їх вирішення.

Об'єкт дослідження – це сукупність споріднених елементів, серед яких виділяється один як предмет дослідження. Предмет дослідження – це та частина об'єкта, що безпосередньо піддається дослідженню і визначає його тему.

Тобто об'єкт і предмет пов'язані між собою як ціле та його частина, як множина та її одиниця, як система та її компонент, як рід та вид понять або явищ об'єктивної реальності. Іншими словами, частина об'єктивної реальності, яка на певний момент знаходиться у полі зору теоретичної чи практичної діяльності дослідника, є об'єктом, а той бік, властивості й відношення об'єкта, що досліджуються з певною метою та дістають наукове пояснення, є предметом. Таким чином, предмет дослідження є більш вузьким поняттям, ніж його об'єкт. Він є частиною, стороною, елементом об'єкта дослідження. Об'єкт наукового пізнання виступає загальною сферою пошуку, а предмет, – як те конкретне, що виявляється.

Важливою вимогою є відповідність предмета об'єкта дослідження. Об'єкт має відображувати те коло об'єктивної реальності, що охоплює предмет як одну із складових об'єкта та дістає своє однозначне розуміння лише у процесі зіставлення з ними. У такий спосіб дослідник не формально називає об'єкт, а дає йому змістовну характеристику, котра виступає орієнтиром для визначення місця та функцій предмета у більш широкій та цілісній сфері педагогічних знань.

Отже, розглянуті складові наукового апарату дослідження тісно взаємопов'язані за своїм змістом і логічно мають відповідати одне одному. Без цього робота набуває хаотичного вигляду, що заважає повно подати результати дослідження. Зв'язки проблеми, об'єкта, предмета, мети та завдань науково-педагогічного дослідження у скороченому вигляді можна визначити так:

- педагогічна проблема відображає вимоги до вдосконалення певної галузі педагогічного процесу, до підвищення його ефективності;
- тема є локалізацією тієї сфери педагогічного процесу, яка обрана для дослідження певного аспекту проблеми;
- об'єкт становить цілісне утворення елементів педагогічної реальності чи знань про неї, що є частиною педагогічного процесу, зафіксованою у темі для подальшої конкретизації;
- предмет визначає той бік об'єкта, що досліджуються у певних умовах;
- мета спрямовує дослідження на одержання нових знань про предмет, що дадуть можливість підвищити якість педагогічного процесу;
- завдання – це ті дослідницькі дії, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети, розв'язання проблеми або для перевірки сформульованої гіпотези дослідження.

Об'єкт, предмет, мета та завдання окреслюють ту галузь педагогічної діяльності, яка досліджуватиметься у науковій роботі. Однак вони не розкривають обраний автором принциповий шлях реалізації поставленої проблеми. Він розкривається у провідній ідеї наукової роботи та формулюється у вигляді гіпотези дослідження.

Хід роботи

1. Ознайомитись із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Розділитись на два варіанти.
3. Почергово виконати три завдання.

У першому завданні кожен здобувач має самостійно розглянути будь-яку проблему з галузі фізичної культури та сформулювати тему можливого дослідження, визначити мету, об'єкт і предмет дослідження. Усі дані потрібно занести у протокол 3.1.

Протокол 3.1

Тема дослідження: _____

Мета: _____

Об'єкт дослідження: _____

Предмет дослідження: _____

Під час виконання другого завдання здобувачі вищої освіти з першим і другим варіантами обмінюються темами дослідження, які вони визначили у першому завданні. На основі отриманої теми кожен здобувач вищої освіти має сформулювати свій варіант мети дослідження, визначити об'єкт і предмет дослідження, та внести у протокол 3.2 у колонку власний варіант.

Протокол 3.2

Тема дослідження: _____

<i>Власний варіант</i>	<i>Авторський варіант</i>
Мета дослідження: _____ _____	Мета дослідження: _____ _____
Об'єкт дослідження: _____ _____	Об'єкт дослідження: _____ _____
Предмет дослідження: _____ _____	Предмет дослідження: _____ _____

Після того, як здобувачі сформулюють мету, об'єкт і предмет дослідження на основі отриманої теми, вони передають один одному свої попередні напрацювання щодо мети, об'єкта та предмета. Отримані дані заносимо у протокол 3.2 в колонку авторський варіант. Далі потрібно порівняти наскільки співпали власний і авторський варіанти визначення мети, об'єкта та предмета дослідження на основі запропонованої теми.

Зміст третього варіанта завдання полягає в аналізі наукового апарату наукових робіт, розміщених у вільному доступі в мережі «Інтернет». Для цього заходимо на сайт спеціалізованих вчених рад закладів вищої освіти, які здійснюють підготовку за спеціальностями 014.11 Середня освіта (Фізична культура), 017 «Фізична культура і спорт» та розглядаємо автореферат (реферат) будь-якої наукової роботи у галузі фізичної культури і спорту.

На основі обраної наукової роботи, здобувачі вищої освіти мають у протокол 3.3 внести тему наукової роботи та інформаційне джерело (бібліографія наукової роботи).

Протокол 3.3

Тема дослідження: _____

Інформаційне джерело: _____

<i>Власний варіант</i>	<i>Авторський варіант</i>
Мета дослідження: _____ _____	Мета дослідження: _____ _____
Об'єкт дослідження: _____ _____	Об'єкт дослідження: _____ _____
Предмет дослідження: _____ _____	Предмет дослідження: _____ _____

Далі самостійно кожен окремо здобувач вищої освіти має сформулювати мету, об'єкт і предмет дослідження і внести у колонку власний варіант.

Після виконання даної роботи усі разом здобувачі аналізують зміст автореферату (реферату) даної наукової роботи, знаходять мету, предмет і об'єкт дослідження та записують дану інформацію у колонку авторський варіант. Далі усі разом проводимо аналіз виконаної роботи, визначаємо здобувачів, які найкраще, найбільш вдало сформулювали мету, об'єкт і предмет дослідження у порівнянні із авторським формулюванням.

4. Підвести підсумки виконання завдань.

Завдання для самостійної роботи

1. Ознайомитися із переліком спеціалізованих вчених рад, які здійснюють захист наукових робіт за спеціальностями 014.11 Середня освіта (Фізична культура), 017 «Фізична культура і спорт».

2. Переглянути на відповідних сайтах спеціалізованих вчених рад кілька авторефератів (рефератів) наукових робіт, представлених за останній рік. Звернути увагу на формулюванні мети наукової роботи, визначенні об'єкта та предмета дослідження, ключових слів, їх розміщенні у тексті наукової роботи.

3. Переглянути наукові роботи у сфері фізичної культури і спорту та звернути увагу на використання висловлювань наведених у додатку А.

Контрольні питання

1. Як ви розумієте такі наукові поняття як наукова проблема, актуальність дослідження?

2. Охарактеризуйте такі складові методологічного апарату дослідження як: мета та завдання дослідження, об'єкт, предмет.

3. Як на вашу думку пов'язані об'єкт і предмет дослідження?

Література: [3, с. 18–19; 6, с. 10–17; 7; 8]

Практична робота 4.

Характеристика методів дослідження (метод анкетування)

Мета: навчитись використовувати метод анкетування під час проведення досліджень.

Завдання: полягає в розробленні анкети, проведення анкетування серед учнів (здобувачів вищої освіти), подальшого опрацювання отриманих результатів анкетування.

Теоретичні відомості

Широке поширення у сфері фізичної культури та спорту отримав такий метод кількісної оцінки якісних показників, як *анкетування*.

Анкетою називається опитувальний лист, який містить запитання, відповіді на які необхідно письмово. Метод анкетування називається статистичним, оскільки дослідник намагається набрати більшу кількість відповідей. Загалом чим більше учасників візьме участь в анкетуванні, тим більше буде відповідей, і тим краще та надійніше будуть отримані результати.

Ідея метода полягає у тому, що досліджувані, яких називають респондентами, заповнюють анкету по результатам яких і роблять висновки. При створенні анкет найбільшу увагу приділяють чіткому та обдуманому формулюванню запитань.

Загалом при складанні будь-якої анкети потрібно керуватись наступними принципами:

- запитання повинні бути лаконічними й точними;
- в запитаннях необхідно враховувати освітній і професійний рівень респондентів;
- перед тим як задіяти анкету, необхідно порадитись із експертами та, якщо в цьому буде необхідність, удосконалити її, згідно з їхніми побажаннями.

В кожній анкеті можна виділити три складові частини: інструкцію до виконання анкетування, демографічну та основну частину.

В інструкції детально і в зрозумілій формі надається пояснення щодо порядку і правил роботи над анкетою. Досить часто до інструкції включають настанови щодо налаштування респондента до відповідальної, спонукання респондента до надання правдивих і відвертих відповідей. Демографічна частина анкети містить запитання, які характеризують особистість респондента: ім'я, вік, стать, соціальне положення, адресу тощо. Відсутність демографічної частини у подальшому суттєво ускладнює а іноді унеможливує провести порівняння між окремими групами респондентів. Серед важливих питань демографічної частини у сфері фізичної культури і спорту можуть бути інформація щодо досвіду рухової активності, спортивні досягнення та здобутки, рівень спортивної майстерності тощо. Основна частина анкети містить запитання, відповідь на які дозволяють вирішити головне завдання дослідження.

Характер запитань визначає вид анкетування.

Розрізняють пряме і непряме анкетування. Пряме анкетування вміщує такі запитання, які вимагають прямих відповідей від респондента про об'єкт дослідження. Наприклад: Чи подобаються вам заняття з методології та організації наукової роботи? Непряме анкетування виглядало б так «що корисного на вашу думку дають вам заняття з методології та організації наукової роботи?»

Розрізняють безумовне і умовне анкетування. Безумовне містить запитання, які передбачають прямі відповіді без будь-яких умов. Наприклад: «Чи виконаєте вчасно завдання, винесені на самостійну роботу?». Умовне анкетування вміщує запитання, які передбачають відповідь респондента при врахуванні певних умов. Наприклад «Чи виконаєте домашнє завдання, при умові що буде доступ до мережі «Інтернет» або електропостачання?»

Розрізняють закрите і відкрите анкетування. Закрите анкетування містить такі запитання, які перераховують наперед подані можливі відповіді. Респондент повинен підкреслити необхідну відповідь, тобто вибрати необхідну із можливих. Наприклад: Який вам вид навчальної діяльності більше подобається «слухати, писати, відповідати, дрімати». Відкрите анкетування передбачає такі запитання, відповіді на які не мають ніяких обмежень. Наприклад «Що вам подобається робити на заняттях?».

Відкриті запитання мають велику інформативність, краще враховують індивідуальні особливості респондентів, проте більш важкі у опрацюванні.

За способом заповнення анкет розрізняють очне та заочне анкетування. Очне анкетування спосіб заповнення анкети респондентом у присутності дослідника. В даному випадку респондент має можливість проконсультуватись по питанням заповнення анкети, взяти думку інших респондентів і т.п. Заочне анкетування – спосіб заповнення анкети без присутності дослідника. Наприклад анкета може направлятися по пошті. Досить популярним на теперішній час є проведення анкетування через мережу «Інтернет» з використанням розроблених Гугл форм.

Розрізняють індивідуальне та групове анкетування. Індивідуальне – спосіб заповнення анкети, коли анкета заповнюється однією особою. При груповому анкетуванню анкета заповнюється групою людей. Також розрізняють персональне та анонімне анкетування. При персональному передбачається заповнення у демографічній частині анкети паспортних даних. Анонімне анкетування проводиться без запису паспортних даних, що дозволяє респонденту бути повністю відвертим у відповідях на будь-які запитання.

Після проведення анкетування проводиться підрахунок голосів респондентів, тобто підводиться підсумок анкетування, на основі якого визначається обстежуваний об'єкт. Підраховані голоси заносяться у таблицю, яка залежить від основної та демографічної частини. Як правило, таблиця завжди супроводжується графічними зображеннями. Це може бути гістограма, діаграма, полігон тощо.

Хід роботи

1. Ознайомитися із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Розробити анкету. Кожен здобувач вищої освіти відповідно до обраної теми дослідження розробляє власну анкету. Викладач пропонує орієнтовні теми досліджень. Також здобувачі вищої освіти можуть запропонувати власну тему дослідження із погодженням з викладачем.

Серед можливих тем для розробки анкети можуть бути питання пов'язані зі з'ясуванням: видів спорту, якими Ви займались; видів спорту, які популярні серед чоловіків (жінок); видів рухової активності яким надається перевага під час активного відпочинку; вибору фізичних вправ для розвитку фізичних якостей (сила, швидкість, гнучкість, спритність, витривалість); вивчення мотиваційної сфери учнів до занять фізичними вправами; впливу

фізичних вправ на формування морально-вольової сфери учнів; визначення якостей (дисциплінованість, акуратність, наполегливість, агресивність, почуття гумору, вихованість і т.п.), які характеризують успішного спортсмена з різних видів спорту тощо.

У кожній анкеті обов'язково має бути інструкція щодо заповнення анкети, демографічна та основна частини.

Рекомендуємо в інструкції надати пояснення щодо мети проведення анкетування, способу заповнення, порядку надання відповідей. Важливим у анкеті є вірне заповнювання. Для цього має бути зазначено, наприклад, «закресліть непотрібне», чи «поставте відмітку біля обраної відповіді». Для отримання більш інформативних даних можна запропонувати оцінити значимість відповідей проставивши біля кожної бали, наприклад, від 1 до 5. Так, 1 бал для найменш важливої та 5 балів для найбільш значимої відповіді. Можливо оцінювання проводити й навпаки. В інструкції можна вказати про анонімність та конфіденційність відповідей, про ступень готовності респондента до опитування. В демографічну частину обов'язково потрібно включати питання, за якими в подальшому можна буде здійснювати порівняння та проводити статистичний аналіз.

В основній частині розміщуємо запитання (завдання), на які потрібно надати відповіді або оцінити. При організації закритого тестування необхідно на свій розсуд підібрати для кожного запитання такі відповіді, які б могли найбільше зустрічатися, або найбільш важливі для експериментатора. Для того щоб врахувати усі можливі варіанти відповідей, у анкеті можна додати пункт «інші відповіді» або «свій варіант».

3. Провести опитування. У відповідності з отриманим завданням усі здобувачі вищої освіти розробляють свої анкети. Кожна особа готує певну кількість опитувальних бланків, відповідно до кількості учасників анкетування (респондентів).

Для того, щоб кожен здобувач вищої освіти зміг краще оволодіти методикою проведення анкетування, рекомендується письмове опитування проводити фронтальним методом. При цьому кожен здобувач одночасно виконує дві ролі: роль експериментатора і респондента. Бланки роздаються для усієї групи. Кожен респондент дає відповіді на усі анкети. З метою збільшення організованості під час заповнювання анкет і при збиранні бланків рекомендується використати вільну парту, на якій можна розкласти усі анкети окремо, відповідно із номером. Після того як останній респондент дасть відповіді на анкети і розкладе їх на парті, здобувачі вищої освіти збирають, розроблені ними, анкети і приступають до їх опрацювання.

4. Опрацювати отримані результати. Хід опрацювання результатів опитування в значній мірі обумовлюється характером та побудовою анкети та залежить від задуму експериментатора. Простіше проводити обрахунки в закритих анкетах. Тут можливо використовувати декілька способів обчислення. Найпростіший – порахувати загальну кількість відповідей. Після чого підрахувати скільки раз були отримані відповіді по заданих категоріях. Далі

визначається у відсотковому відношенні скільки раз зустрічалась та чи інша відповідь. Інший варіант, це коли при опрацюванні даних ми відштовхуємось не від загальної кількості відповідей, а від кількості респондентів, що брали участь у анкетуванні. Визначаємо який відсоток учасників опитування вказав на ту чи іншу відповідь.

Іноді бувають анкети побудовані досить складно, тоді буває потреба використовувати методи математичної статистики.

При проведенні розрахунків відкритих анкет, спочатку необхідно переглянути і виписати усі варіанти відповідей, які зустрілись у анкетуванні. Після цього при великій різноманітності відповідей їх можна згрупувати у окремі категорії. Поодинокі відповіді або ті, які не мають значення для цього анкетування, можна винести в окрему групу «інші відповіді». Далі проводиться розрахунок частоти, з якою зустрічається та чи інша відповідь.

5. Представити опрацьовані результати у вигляді таблиці або графічних зображень (графік, гістограма, діаграма, полігон тощо).

При виборі способу графічного зображення даних необхідно керуватись тим, що дане зображення повинно найбільш повно і наглядно давати представлення про отримані результати анкетування.

6. Зробити висновок на основі проведеного анкетування та отриманих результатів.

Завдання для самостійної роботи

1. Визначити сукупність якостей, якими характеризуються успішні спортсмени з різних видів спорту (ігрових, силових, складно-координаційних, видів спорту на проходження довгих дистанцій тощо).

2. Ознайомитися із змістом та побудовою анкет, які використовують у наукових дослідженнях для визначання важливих якостей спортсменів. Звернути особливу увагу на способі опрацювання отриманих даних.

Контрольні питання

1. Що називають анкетною?
2. З яких основних частин складається анкета?
3. Назвіть відомі вам вид анкет.

Література: [3; 4, с. 91–98; 6]

Практична робота 5.

Характеристика методів дослідження (метод експертних оцінок)

Мета: навчитись використовувати метод експертних оцінок у процесі наукових досліджень.

Завдання: провести експерте оцінювання десяти цільових установок до занять різними видами спорту з використанням методів ранжування, методів безпосередньої оцінки, методів попарного порівняння. За одним із методів перевірити узгодженість думок експертів за допомогою коефіцієнта конкордації.

Теоретичні відомості

Метод експертних оцінок дозволяє за допомогою спеціально обраної шкали зробити необхідні виміри суб'єктивними оцінками фахівців-експертів. На відміну від анкетування, в якому можуть брати участь різні учасники опитування, під час експертної оцінки учасниками опитування (експертизи) є спеціально відібрані особи – експерти.

Експертами можуть бути професіонали, фахівці, які досконало знають об'єкт дослідження в даній галузі науки, діяльності. Якщо в анкетуванні інформативність опитування зростає із збільшенням числа залучених до опитування респондентів, то в експертній оцінці кількість експертів має бути невелике число. Головна вимога це фаховість оцінювання та наявна узгодженість думок експертів.

Методика групової експертизи вміщує у собі:

- 1) формулювання завдань;
- 2) відбір і комплектування групи експертів;
- 3) створення плану експертизи;
- 4) проведення опитування експертів;
- 5) аналіз й опрацювання отриманої інформації.

Відбір та комплектування групи експертів є найбільш важливим етапом у груповій експертизі, оскільки достовірні дані можна отримати лише від людей, які є фахівцями в даній галузі.

Важливим показником однорідної групи експертів є узгодженість думок експертів, яка визначається за величиною коефіцієнта конкордації W .

$$W = \frac{12 \cdot \sum}{m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad (5.1)$$

де \sum – сума квадратів відхилень сум рангів, яка надана кожному об'єкта оцінки, від середньої суми рангів; m – кількість експертів; n – кількість об'єктів оцінки.

Статистична достовірність коефіцієнта конкордації оцінюється за допомогою X^2 -критерію.

$$X^2 = m \cdot (n - 1) \cdot W. \quad (5.2)$$

Отриманий результат порівнюється з граничними значеннями (додаток Б).

Степінь вільності V визначається:

$$V = n - 1. \quad .3)$$

Якщо розрахункове значення X^2 буде більше ніж X^2 табличне, то можна стверджувати про високий ступень узгодженості думок експертів.

Приклад визначення коефіцієнта конкордації подано у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Експерт, m	Об'єкт оцінювання, n_i				ВСЬОГО	\bar{x}
	1	2	3	4		
1	4	9	3	5	60	15
2	5	8	2	6		
3	4	7	2	5		
Σn_i	13	24	7	16	60	15
$\Sigma n_i - \bar{x}$	-2	9	-8	1	Σ	
$(\Sigma n_i - \bar{x})^2$	4	81	64	1	150	

$$W = \frac{12 \cdot 150}{3^2 \cdot (4^3 - 4)} = 3,3,$$

$$X^2 = 3 \cdot (4 - 1) \cdot 3,3 = 29,7 \text{ (розрахункове значення).}$$

Табличні значення при $V = 4 - 1 = 3$ дорівнюють: при $p = 0,05$, $X^2 = 7,815$ а при $p = 0,01$, $X^2 = 11,345$.

Як ми бачимо розрахункове значення значно переважає критичне значення, отримане із таблиці, що вказує на високий рівень узгодженості думок експертів.

Існує декілька способів аналізу й опрацювання отриманої інформації під час експертизи. Найбільш поширені є три методи опрацювання отриманих даних: метод ранжування, метод безпосередньої оцінки, метод попарного порівняння.

Найбільш простий з них – **ранжування**, який полягає у визначенні відносної значимості об'єктів експертизи на основі їх впорядкування. Зазвичай тому, якому надається найбільша перевага, призначається найвищий (перший) ранг, найменшому – останній ранг. Усі об'єкти оцінювання розташовуються у порядку зменшення чи збільшення значимості.

Після оцінювання об'єкт, який отримав у експертів найбільшу перевагу, отримує найменшу суму рангів. Нагадаємо, що експертиза проведена у такий спосіб дозволяє оцінити місце об'єкта у порівнянні із іншими, та ні в якому разі не дає інформації, наскільки далеко ці об'єкти знаходяться один від одного. У зв'язку із цим метод ранжування в експертизі використовується

рідко. Приклад експертної оцінювання на основі ранжування результатів наведено у таблиці 5.2

Таблиця 5.2

Експерт, m	Об'єкт оцінювання, n_i					
	1	2	3	4	5	6
1	1	3	2	5	4	6
2	3	1	2	4	6	5
3	2	3	1	4	6	5
Σn_i	6	7	5	13	16	16
Ранг	5	4	6	3	1–2	1–2

Більше поширення отримав метод *безпосереднього оцінювання* об'єктів за шкалою, коли експерт розміщає кожний об'єкт в певний інтервал оцінювання. Тобто оцінюванні об'єкти не розташовується за принципом краще (гірше) а отримують певну оцінку залежно від значимості. Так може використовуватися різна шкала оцінювання. Найпростіша, коли використовується лише два значення – 0 або 1. В інших методах безпосередньої оцінки може бути більше значень, наприклад: від 1 до 5, або від 1 до 10. Далі по кожному об'єкта оцінювання визначається сума балів та ділиться на кількість експертів. В результаті ми отримуємо середню оцінку по об'єкту оцінювання. Отримані оцінки можуть не тільки визначити який об'єкт більш значимий але і визначити наскільки краще або важливіше.

Приклад експертного оцінювання на основі безпосередньої оцінки наведено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Експерт, m	Об'єкт оцінювання, n_i					
	1	2	3	4	5	6
1	1	8	1	6	7	2
2	3	7	4	5	7	1
3	2	9	3	5	7	1
Σn_i	6	24	8	16	21	4
\bar{x}	2	8	2,67	5,33	7	1,33
Місце	2	6	3	4	5	1

Досить часто використовують метод *парного порівняння*. Цей метод базується на попарному порівнянні усіх факторів. При цьому в кожній порівнюваній парі об'єктів найбільш вагомий оцінюється в один бал, інший об'єкт пари отримує 0. При такій експертизі експерти заповнюють спеціальну таблицю – матрицю парних порівнянь (табл. 5.4). У ній порівняльні об'єкти фіксуються два рази: в рядку та у стовпці.

Таблиця 5.4 – Приклад експертної оцінки на основі методу попарного порівняння. Матриця парних порівнянь

Об'єкт порівнянь	Об'єкт порівнянь								Σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Спокійний біг		1	1	1	1	1	1	1	7
2. Загально-розвивальні вправи	0		0	1	0	1	0	0	2
3. Плавання	0	1		1	1	1	0	1	5
4. Вправи з обтяженнями	0	0	0		0	1	0	0	1
5. Біг на лижах	0	1	0	1		1	0	0	3
6. Стрибки з парашутом	0	0	0	0	0		0	0	0
7. Ходьба	0	1	1	1	1	1		1	6
8. Їзда на велосипеді	0	1	0	1	1	1	0		4

Після порівняння усіх пар підраховується сума балів. Об'єкт, який отримує найбільше балів буде більш важливим (значимим). Далі результати попарних порівнянь усіх експертів додаються та визначається середнє значення за прикладом таблиці 5.3.

Хід роботи

1. Ознайомитись із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Провести експертне оцінювання десяти цільових установок до занять різними видами спорту:

- зміцнення здоров'я;
- покращення фізичної підготовленості;
- розвиток вольових якостей;
- формування гарної фігури;
- досягнення високих спортивних результатів;
- зняття розумового напруження;
- покращення настрою, отримання задоволення;
- заповнення вільного часу;
- підготовка до майбутньої професійної діяльності;
- жага гострих відчуттів.

Експертне оцінювання цільових установок до занять різними видами спорту виконати трьома способами: за допомогою методу ранжування, методу безпосередньої оцінки, методу попарного порівняння. Здобувачі вищої освіти виконують роль експертів.

Кожен здобувач заповнює оцінювальні таблиці (див. табл. 5.2–5.4). Після завершення роботи кожного окремого експерта проводиться спільне опрацювання результатів експертизи та визначається коефіцієнт конкордації для перевірки узгодженості думок учасників експертизи, які виконують роль експертів. Для визначення коефіцієнта конкордації використовуємо таблицю 5.1 і оцінки експертизи одного із трьох методів (ранжування, безпосередньої оцінки, попарного порівняння).

3. Підвести підсумки виконання завдань. Зробити висновок про ефективність оцінювальної роботи здобувачів в якості експертів.

Завдання для самостійної роботи

1. Ознайомитися із наукою кваліметрія, зокрема в частині, що стосується оцінюванню якісних показників.

2. Для видів спорту, котрі в оцінюванні змагальних результатів не мають визначених фізичних одиниць, виділити провідні показники, якими користуються експерти (судді) під час виступів на змаганнях.

Контрольні питання

1. В чому полягає сутність методу експертних оцінок?
2. Назвіть основні відмінні риси методів анкетування та методу експертних оцінок.
3. Яку важливу інформацію дає коефіцієнт конкордації.
4. Які Вам відомі методи опрацювання результатів експертної оцінки?

Література: [3; 4, с. 91–98; 6; 7]

Практична робота 6. Методи математичної статистики у сфері фізичної культури

Мета: навчитись використовувати методи математичної статистики у наукових дослідженнях.

Завдання: відповідно до отриманого варіанта виконати розрахунки середнього арифметичного, середньоквадратичного відхилення, коефіцієнта кореляції, t -критерію Стьюдента.

Теоретичні відомості

Більшість об'єктів та предметів дослідження у сфері фізичної культури мають певні ознаки та показники якими вони характеризуються. Усі показники можна розділити на дві групи: якісні та кількісні. Якісні показники, які не мають визначених фізичних одиниць вимірювання. Дієвими методами для їх встановлення є методи анкетування та експертної оцінки, які ми вже розглянули в попередній роботі. Далі зупинимося на кількісних показниках, які мають чіткі числові оцінки.

Характерним для сфери фізичної культури є велика кількість параметрів та предметів оцінювання. Зокрема, досить часто на уроках з фізичної культури, під час навчально-тренувальних занять спортивний педагог визна-

час рівень розвитку фізичних якостей: сили, швидкості, гнучкості, спритності, витривалості. В свою чергу для оцінювання силових якостей фахівці можуть використовувати різні тести і нормативи, які враховують кількість повторень або масу, що визначається у грамах (кілограмах). Для оцінювання швидкісних якостей та витривалості поширеними є тести, де враховується час подолання дистанції, який визначається у секундах. Для визначення швидкісно-силових якостей інформативними є тести зі стрибками або метаннями. Основною фізичною величиною у таких вимірюваннях є довжина дистанції, яка визначається у сантиметрах (метрах). Також довжини використовуються здебільш для перевірки гнучкості та рухливості в різних суглобах людини.

Окрім вказаних показників предметом оцінювання на уроках з фізичної культури, на спортивних тренуваннях можуть бути різні фізіологічні процеси, зокрема робота серцево-судинної та дихальної систем. Серед інформативних фізіологічних показників є частота серцевих скорочень та показники, які вказують на об'єм (кубічні сантиметри, літри). У сфері фізичної культури і спорту використовуються низка індексів фізичного розвитку та методів функціональних проб. В кожному окремому випадку педагоги отримують різні числові значення, які характеризують той чи інший показник.

У процесі спостереження або вимірювання будь-якого показника одержують ряд чисел, які називають статистичною сукупністю. Сукупність усіх значень, котрі можна добути для вивчення об'єкта, називають генеральною сукупністю, а її частину – вибірковою сукупністю або вибіркою. Далі на окремих прикладах продемонструємо як у професійній діяльності учителя фізичної культури використовуються фізичні величини та застосовуються методи математичної статистики для їх опрацювання.

Уявімо собі, що у школі на уроці фізичної культури учитель приймав норматив з підтягування на перекладині. У ньому взяло участь 9 юнаків, які показали наступні результати: 5, 3, 7, 15, 12, 14, 11, 12, 20 раз. Перераховані результати кожного учня при виконанні вправи підтягування на перекладині можемо назвати вибіркою.

1. Найбільш поширене математичне значення, яке ми можемо отримати на основі цих значень, це середній результат усіх учнів, або середнє арифметичне.

Середнє арифметичне це сума всіх фіксованих значень набору, поділена на кількість елементів набору (див. формулу 6.1):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (6.1)$$

де \bar{x} – середнє арифметичне; x_i – результат кожного окремого учня; n – кількість учасників

У відповідності із нашим прикладом визначення середнього арифметичного буде мати вигляд:

$$\bar{x} = \frac{5+3+7+15+12+14+11+12+20}{9} = 11.$$

2. Наступним важливим математичним показником є характеристика вибірки. Тобто, наскільки значення окремих учнів різняться один від одного, які мінімальні і максимальні значення. Така характеристика вибірки є дуже важливою, оскільки дуже часто нормативи, які застосовують учителя фізичної культури мають різні фізичні одиниці, суттєво різняться за величиною. До прикладу підтягування на перекладині від 0 до 20 раз. Стрибок у довжину з місця від 100 см до 300 см. Біг на 100 м взагалі вимірюється у секундах (юнаки, приблизно від 17 с. до 12 с.) тощо. Для того, щоб можна було в подальшому розробляти оціночні інтервали, шкали оцінок, порівнювати вибірки з різними одиницями вимірювання обов'язковим є встановлення середньоквадратичного відхилення для кожної із вибірок.

Стандартне відхилення або середнє квадратичне відхилення – у теорії ймовірностей і статистиці один із найпоширеніших показників розсіювання (розкиду) значень випадкової величини відносно її математичного сподівання, тобто центру розподілу (див. формулу 6.2).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \quad (6.2)$$

де σ – середньоквадратичне відхилення; x_i – результат кожного окремого учня; \bar{x} – середнє арифметичне; n – кількість учасників

Наведемо приклад розрахунку середньоквадратичного відхилення для поданих вище результатів у підтягуванні на перекладині (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Приклад розрахунку середньоквадратичного відхилення результатів підтягування юнаків на перекладині

Номер учня	Результат	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	5	-6	36
2	3	-8	64
3	7	-4	16
4	15	4	16
5	12	1	1
6	14	3	9
7	11	0	0
8	12	1	1
9	20	9	81
Сума	99	Сума	224
\bar{x}	11	$\Sigma =$	5,29

3. Наступним важливим математичним методом, що застосовується у наукових дослідженнях, є кореляція.

Кореляція (англ. correlation) – у математиці співвідношення, відповідність, взаємозв'язок предметів або понять. Залежність між явищами або величинами (параметрами), що не має чіткого функціонального характеру (див. формулу 6.3).

$$r_{AB} = \frac{\sum(A_i - \bar{A}) \cdot (B_i - \bar{B})}{\sqrt{\sum(A_i - \bar{A})^2 \cdot \sum(B_i - \bar{B})^2}}, \quad (6.3)$$

де r_{AB} – кореляція між A і B ; \bar{A}, \bar{B} – середні значення для величин A і B ; $A_i B_i$ – результат кожного окремого учня для величин A і B ;

Найбільш поширені два види кореляції: парна і рангів. Нижче продемонструємо приклад визначення кореляції між двома вибірками за допомогою парної кореляції (див. формулу 6.3). Оскільки математичний показник кореляція визначає взаємозв'язок між двома вибірками (явищами), порівняємо у нашому прикладі як залежать результати у підтягуванні на перекладині із масою тіла. Дві вибірки значень підтягування і маса тіла мають різні фізичні величини. Підтягування визначаємо у кількості повторень, масу тіла у кілограмах. Головна вимога до застосування кореляційного аналізу, це те що кількість значень у кожній виборці має бути однаковою.

В таблиці 6.2 представлені результати спроб у підтягуванні та значення мас тіла юнаків.

Таблиця 6.2 – Приклад розрахунку коефіцієнта кореляції між результатами у підтягуванні на перекладині юнаків та їх масами тіла

№ з/п	Результат у підтягуванні, A_i	Маса тіла, B_i	$(A_i - \bar{A})$	$(B_i - \bar{B})$			
1	5	84	-6	10	36	100	-60
2	3	87	-8	13	64	169	-104
3	7	75	-4	1	16	1	-4
4	15	68	4	-6	16	36	-24
5	12	72	1	-2	1	4	-2
6	14	68	3	-6	9	36	-18
7	11	67	0	-7	0	49	0
8	12	71	1	-3	1	9	-3
9	20	74	9	0	81	0	0
\bar{x}	11	74	Σ (сума)		224	404	-215
						$r =$	-0,715

Послідовність проведення розрахунків коефіцієнта кореляції наступна:
 – для кожної із вибірки знаходимо середнє арифметичне значення; у нашому прикладі для результатів у підтягуванні і мас тіла (див. формулу 6.1);

- знаходимо відхилення кожного значення від середнього значення (окремо для кожної із вибірок);
- знаходимо квадрати цих відхилень;
- визначаємо добутки цих відхилень;
- знаходимо суми квадратів відхилень для кожної ознаки окремо, та суму добутків цих відхилень;
- підставляємо знайдені значення у формулу 6.3 та розраховуємо коефіцієнт кореляції для двох вибірок.

В нашому прикладі коефіцієнт кореляції дорівнює $r = -0,715$.

Наступний важливий момент проведення кореляційного аналізу правильно оцінити коефіцієнт кореляції та зробити відповідний висновок. В першу чергу звертаємо увагу на знак, який стоїть перед коефіцієнтом. Якщо значення позитивне це означає що зв'язок прямий. Тобто покращення одного показника впливає на покращення іншого. Якщо знак від'ємний, то це свідчить про зворотній зв'язок. Тобто покращення (збільшення) одного показника навпаки впливає на погіршення (зменшення) іншого.

Далі слід звертати увагу на рівень коефіцієнта. Загалом значення кореляції знаходиться в межах від $[-1; +1]$. Так, ступень зв'язку може мати різні значення. Зв'язок між досліджуваними явищами може бути сильний, може бути не дуже сильний (рівень тенденцій) або бути відсутній. Для того, щоб встановити наявний рівень зв'язку потрібно користуватися таблицею граничних значень для кореляційного аналізу (див. додаток В).

Оцінимо рівень зв'язку відносно нашого прикладу. Так, для 9 учнів граничне значення коефіцієнта кореляції дорівнює 0,83 на рівні $p = 0,05$, та 0,68 на рівні $p = 0,01$. Відносно цих граничних значень для дев'яти пар явищ, між якими визначаємо силу зв'язку, усі значення більші за 0,83 або менші за $-0,83$ вказуватимуть на високий рівень залежності. Коефіцієнт кореляції від 0,68 до 0,83 та від $-0,68$ до $-0,83$ вказуватимуть на наявний зв'язок, який можна охарактеризувати як тенденцію. Всі значення, які знаходяться в межах від $-0,68$ до $+0,68$ вказуватимуть на відсутність достовірного зв'язку між досліджуваними явищами. Відносно нашого результату $r = -0,715$ можемо зробити висновок про те, що між масою тіла і результатом у підтягуванні на перекладині існує зв'язок на рівні тенденцій. Тобто збільшення маси тіла в юнаків призводить до погіршення результатів у підтягуванні на перекладині на рівні $p = 0,05$.

4. Досить часто у сфері фізичної культури виникає необхідність провести аналіз зміни окремих показників упродовж певного проміжку часу. Учителю та учням важливо знати, як відбувається розвиток фізичних якостей упродовж відвідування уроків з фізичної культури. Особливо важливо оцінити динаміку зміни певних показників під час цілеспрямованого впливу на них, з метою визначення ефективності впроваджених методик навчання, включення нових форм та засобів у процес викладання фізичної культури тощо.

Для того, щоб оцінити наскільки були суттєві зміни серед досліджуваних показників у математичні статистиці часто застосовується ще один математичний метод – t -критерій Стьюдента. Цей критерій – загальна назва для класу методів статистичної перевірки гіпотез (статистичних критеріїв), заснованих на порівнянні з розподілом Стьюдента. Найчастіші випадки застосування t -критерію пов'язані з перевіркою рівності середніх значень у двох вибірках.

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{\sigma_2^2}{n_2} + \frac{\sigma_1^2}{n_1}}}, \quad (6.4)$$

де t – t -критерій Стьюдента; σ_1, σ_2 – середньоквадратичні відхилення для кожної вибірки; \bar{X}_2, \bar{X}_1 – середні арифметичні значення для кожної вибірки; n_1, n_2 – кількість учасників кожної вибірки.

Далі наведемо приклад, як за допомогою t -критерія Стьюдента можна проаналізувати динаміку змін розвитку силової витривалості в юнаків за півріччя навчання у закладі загальної середньої освіти. Для цього нам потрібно мати дві вибірки значень на початку навчання і після завершення.

Скористаємося вибіркою, поданою вище. Так, на початку ми провели вимірювання силової витривалості за допомогою підтягування на перекладині в 9 юнаків, які показали наступні результати: 5, 3, 7, 15, 12, 14, 11, 12, 20 раз. Після завершення навчання нами було повторно проведено тестування на цій групі юнаків. В ньому взяли участь 11 учнів, та були показані наступні результати: 7, 16, 13, 7, 8, 10, 22, 13, 17, 11, 8.

Для того, щоб розрахувати t -критерій Стьюдента потрібно для кожної групи вибірок розрахувати середнє значення та середньоквадратичне відхилення. Порядок розрахунків подано у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Приклад розрахунку t -критерія Стьюдента між результатами у підтягуванні на перекладині юнаків на початку та після завершення навчання

Результати вимірювань нормативу					
На початку навчання			Після завершення навчання		
Результат	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	Результат	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	2	3	4	5	6
5	-6	36	7	-5	25
3	-8	64	16	4	16
7	-4	16	13	1	1
15	4	16	7	-5	25
12	1	1	8	-4	16
14	3	9	10	-2	4

Продовження таблиці 6.3

1	2	3	4	5	6
11	0	0	22	10	100
12	1	1	13	1	1
20	9	81	17	5	25
сума 99	сума	224	11	-1	1
$\bar{x} = 11$	$\Sigma =$	5,29	8	-4	16
			сума 132	сума	230
			$\bar{x} = 12$	$\Sigma =$	4,8

Далі підставляємо отримані значення у формулу 6.4.

$$\text{Маємо: } t = \frac{12 - 11}{\sqrt{\frac{4,8^2}{11} + \frac{5,29^2}{9}}}, \quad t = 0,44.$$

Для того щоб оцінити достовірність змін значень показника на початку і після завершення навчання скористаємося таблицею критичних значень (додаток Г). Спочатку розрахуємо число степенів вільності f за формулою 6.5.

$$f = n^1 + n^2 - 2, \quad (6.5)$$

де $f = 18$.

Відповідно, з таблиці для t -критерія Стьюдента критичні значення для степеня вільності 18 дорівнюють 2,10 при $p = 0,05$, та 2,88 при $p = 0,01$. Оскільки наше розрахункове значення $t = 0,44$ значно менше за граничні значення, то ми можемо зробити висновок, про те що дані зміни у показнику підтягування на перекладині за період спостережень не набули достовірних змін.

Хід роботи

1. Ознайомитись із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Отримати дві вибірки розрахункових даних для обчислення за допомогою методів математичної статистики. За основу даних можна взяти різні морфологічні показники (довжина тіла стоячи, маса тіла, периметр грудної клітини тощо), динамометричні показники (сила згиначів пальців кисті), визначення життєвої ємності легень або будь-які рухові тести (стрибок у довжину з місця, підтягування на перекладині, викрут мірної лінійки тощо).
3. Для кожної із вибірок розрахувати середнє арифметичне значення, середньоквадратичне відхилення. Розрахувати коефіцієнт кореляції між значеннями двох вибірок.
4. Для визначення достовірності розбіжностей між двома групами вибірок здійснити аналіз результатів змагань з будь-якого виду спорту. Для

цього можна взяти результати на початку сезону та після його завершення. Також можна зробити порівняння результатів змагань міського та всеукраїнського рівнів.

5. На основі отриманих статистичних даних зробити відповідні висновки.

Завдання для самостійної роботи

1. Ознайомитися із законом нормального розподілу.
2. Навести кілька прикладів із сфери фізичної культури і спорту, яким притаманний закон нормального розподілу.
3. Ознайомитися із можливостями додатку Ексел для математичного опрацювання результатів дослідження.

Контрольні питання

1. Яке значення мають методи математичної статистики у наукових дослідженнях?
2. Які ви знаєте методи математичної статистики?
3. Для чого у математичних розрахунках використовуються таблиці критичних значень?

Література: [3, с. 20–24; 4, с. 47–60; с. 75–78]

Література

1. Бегняк В. І. Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності : збірник нормативних документів / В. І. Бегняк, Г. В. Красильникова. – Хмельницький : ХНУ, 2015. – 445 с.
2. Бусел В. Т. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / В. Т. Бусел. – Київ : Ірпінь ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.
3. Солтик О. О. Кваліфікаційна робота магістра : метод. рекомендації / О. О. Солтик, Ю. В. Дутчак. – Хмельницький : ХНУ, 2021. – 53 с.
4. Костюкевич В. М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. / В. М. Костюкевич, Л. М. Шевчик, О. Г. Сокольвак ; за заг. ред. В. М. Костюкевича ; 2-ге вид. перероб. та допов. – Київ : КНТ, 2017. – 256 с.
5. Матвеев С. Ф. Магістр: обличчям до науки (технологія підготовки магістерських робіт за спеціальністю «Спорт») [Текст] : навч.-наоч. посіб. для студ. вищих навч. закладів фіз. виховання і спорту / С. Ф. Матвеев [та ін.] – Львів : СПОЛОМ, 2015. – 88 с.
6. Важинський С. Е. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
7. Савченко Д. В. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації : метод. до виконання самостійних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Д. В. Савченко, Ф. М. Гареева ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 69 с.
8. Основні вимоги до організації підготовки та захисту кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра всіх спеціальностей та форм навчання (Уклад. Н. В. Сментина, В. О. Кравченко. – Одеса : ОНЕУ, ротапринт, 2017 р. – 44 с.)
9. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій. Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 // Постанова Кабінету Міністрів України № 519 від 25 червня 2020 р.
10. Репозитарій ХНУ. [Електронний ресурс]. URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.
11. Бойко Ю. М. Текстові документи. Загальні вимоги СОУ 207.01:2017 / Ю. М. Бойко, Г. В. Красильникова, Л. І. Першина, Т. Ф. Косянчук. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 45 с.

Додатки

ДОДАТОК А

СПИСОК ВИСЛОВЛЮВАНЬ, КОРИСНИХ ПРИ НАУКОВІЙ РОБОТІ

<ul style="list-style-type: none">– звертає на себе той факт ...– звертає на себе та обставина ...– критичний розгляд отриманих експериментально даних ...– до числа факторів що роблять найбільш істотний вплив на ...– до числа до чинників, що роблять найбільш істотний вплив на ...– серед чинників що роблять найбільш істотний вплив на ...– представлені фактичні дані переконують ...– подані фактичні дані переконують ...– наведені фактичні дані свідчать ...– наведені фактичні дані засвідчують ...– отримані дані свідчать ...– отримані дані дозволяють висловити припущення ...– при цьому слід зауважити ...– при цьому слід зазначити ...– звертає на себе увагу ...– причому характерною особливістю (рисою, ознакою) ...– причому властивою особливістю (рисою, ознакою) ...– виявлені нами особливості ...– найбільш вірогідною причиною ...– найбільш ймовірною причиною ...– у цьому зв'язку стає очевидним ...– до числа факторів, які мають вплив на (що впливають на) ...– до чинників, які мають вплив на (що впливають на) ...– до факторів, які мають вплив на (що впливають на) ...– серед чинників, які мають вплив на (що впливають на) ...– виявлені нами зміни ...– представлений (поданий) фактичний матеріал ...– при цьому, як видно з представлених (поданих) даних ...– дослідженнями встановлено ...– розрахунки демонструють ...	<ul style="list-style-type: none">– важливо відзначити ...– важливо відмітити..– було встановлено ...– встановлено ...– разом з тим ...– насамперед ...– перш за все ...– передусім ...– стає очевидним ...– виявлені нами ...– разом з тим аналіз ...– характерною особливістю ...– властивою рисою ...– властивою ознакою ...– характерною ознакою ...– в той же час..– у той самий час..– вельми важливо ...– дуже важливо ...– до найбільш характерних..– досить сказати ...– характерно, що поряд ...– характерно, що разом ...– характерно, що нарівні ...– розглядаючи ...– зазначені зміни ...– розрахунки показують ...– розрахунки свідчать ...– аналіз показує, що ...– аналіз засвідчує, що ...– аналіз свідчить, що ...– разом з тим встановлено ...– поряд зі змінами ...– разом зі змінами ...– поруч зі змінами ...– наряду зі змінами ...– нарівні зі змінами ...– з наведених ...– із наведених ...– відмічені відмінності ...– зазначені відмінності ...
---	---

<ul style="list-style-type: none"> – як свідчать отримані дані ... – згідно з отриманими даними ... – згідно з одержаними даними.. – за отриманими даними ... – досить істотними (вельми істотними, дуже суттєвими) на наш погляд (думку) є те ... – на підставі отриманих даних.. – аналіз представлених даних ... – ця обставина припускає (передбачає) ... – згідно з наявними (відповідно до наявних) уявленнями (поданнями) ... – як видно з представлених (поданих) даних ... – як показав аналіз експериментальних даних ... – так, було встановлено, що ... – необхідно (потрібно, треба) підкреслити (наголосити) ... – до найхарактерніших ... – враховуючи викладене ... – з огляду на викладені ... – в більшості своїй ... – здебільшого ... – у своїй більшості ... – причому як засвідчив аналіз ... – причому як показав аналіз ... – це в основному виражається ... – це здебільшого виражається ... – це переважно виражається ... – це загалом виражається ... – це в основному виявляється ... – це здебільшого виявляється ... – це переважно виявляється ... – це загалом виявляється ... – потрібно також зауважити ... – потрібно зазначити ... 	<ul style="list-style-type: none"> – відзначені відмінності ... – відмічені розходження ... – зазначені розходження ... – відзначені розходження ... – відмічені розбіжності ... – зазначені розбіжності ... – відзначені розбіжності ... – наявні дані переконують ... – існуючі дані переконують.. – існуючі дані запевняють ... – наявні дані запевняють ... – слід також зауважити ... – варто також зауважити ... – треба також зауважити ... – слід зазначити ... – варто зазначити ... – треба зазначити ... – необхідно відмітити ... – слід відзначити ... – варто сказати ... – слід підкреслити ... – необхідно відзначити ... – варто зауважити ... – варто відзначити ... – слід зауважити ... – при цьому ... – між тим відомо ... – тоді як ... – так ... – надалі ... – в подальшому ... – зокрема.. – таким чином ... – таким способом ...
--	---

ДОДАТОК Б

КРИТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЮ χ^2 ДЛЯ РІВНІВ
СТАТИСТИЧНОЇ ЗНАЧИМОСТІ $p \leq 0,05$ І $p \leq 0,01$

ПРИ РІЗНОМУ ЧИСЛІ СТЕПЕНІВ ВІЛЬНОСТІ ν

p			p			p		
ν	0,05	0,01	ν	0,05	0,01	ν	0,05	0,01
1	3,841	6,635	35	49,802	57,342	69	89,391	99,227
2	5,991	9,21	36	50,998	58,619	70	90,631	100,425
3	7,815	11,345	37	52,192	59,892	71	91,670	101,621
4	9,488	13,277	38	53,384	61,162	72	92,808	102,816
5	11,07	15,086	39	54,572	62,428	73	93,945	104,01
6	12,592	16,812	40	55,758	63,691	74	95,081	105,202
7	14,067	18,475	41	56,942	64,950	75	96,217	106,393
8	15,507	20,09	42	58,124	66,206	76	97,351	107,582
9	16,919	21,666	43	59,304	67,459	77	98,484	108,771
10	18,307	23,209	44	60,481	68,709	78	99,617	109,958
11	19,675	24,725	45	61,656	69,957	79	100,749	111,144
12	21,026	26,217	46	62,83	71,201	80	101,879	112,329
13	22,362	27,688	47	64,001	72,443	81	103,01	113,512
14	23,685	29,141	48	65,171	73,683	82	104,139	114,695
15	24,996	30,578	49	66,339	74,919	83	105,267	115,876
16	26,296	32	50	67,505	76,154	84	106,395	117,057
17	27,589	33,409	51	68,669	77,386	85	107,522	118,236
18	28,869	34,805	52	69,832	78,616	86	108,648	119,414
19	30,144	36,191	53	70,993	79,843	87	109,773	120,591
20	31,41	37,566	54	72,153	81,069	88	110,898	121,767
21	32,671	38,932	55	73,311	82,292	89	112,022	122,942
22	33,924	40,289	56	74,468	83,513	90	113,145	124,116
23	35,172	41,638	57	75,624	84,733	91	114,268	125,289
24	36,415	42,98	58	76,778	85,95	92	115,39	126,462
25	37,652	44,314	59	77,931	87,166	93	116,511	127,633
26	38,885	45,642	60	79,082	88,379	94	117,632	128,803
27	40,113	46,963	61	80,232	89,591	95	118,752	129,973
28	41,337	48,278	62	81,381	90,802	96	119,871	131,141
29	42,557	49,588	63	82,529	92,01	97	120,99	132,309
30	43,773	50,92	64	83,675	93,217	98	122,108	133,476
31	44,985	52,291	65	84,821	94,422	99	123,225	134,642
32	46,94	53,486	66	85,965	95,626	100	124,342	135,807
33	47,4	54,776	67	87,108	96,828			
34	48,602	56,061	68	88,25	98,028			

ДОДАТОК В

КРИТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ВИБІРКОВОГО КОЕФІЦІЄНТА КОРЕЛЯЦІЇ (за В.Ю. Урбахом, 1964)*

<i>n</i>	<i>p</i>		<i>n</i>	<i>p</i>	
	0,05	0,01		0,05	0,01
5	0,94	–	23	0,42	0,53
6	0,85	–	24	0,41	0,52
7	0,78	0,94	25	0,40	0,51
8	0,72	0,88	26	0,39	0,50
9	0,68	0,83	27	0,38	0,49
10	0,64	0,79	28	0,375	0,485
11	0,61	0,76	29	0,37	0,48
12	0,58	0,73	30	0,365	0,47
13	0,56	0,70	31	0,36	0,46
14	0,54	0,68	32	0,35	0,455
15	0,52	0,66	33	0,345	0,45
16	0,50	0,64	34	0,34	0,44
17	0,48	0,62	35	0,336	0,436
18	0,47	0,60	36	0,333	0,433
19	0,46	0,58	37	0,33	0,43
20	0,45	0,57	38	0,325	0,415
21	0,44	0,56	39	0,32	0,41
22	0,43	0,54	40	0,315	0,40

*Зв'язок достовірний, якщо $r_{розрах} \geq r_{0,05}$ і тим більш достовірний якщо $r_{розрах} \geq r_{0,01}$

ДОДАТОК Г

КРИТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ t -КРИТЕРІЮ СТЬЮДЕНТА

Число степенів вільності, f	Рівень значимості p		Число степенів вільності, f	Рівень значимості p	
	0,05	0,01		0,05	0,01
1	12,7	63,7	18	2,10	2,88
2	4,30	9,92	19	2,09	2,86
3	3,18	5,84	20	2,09	2,85
4	2,78	4,60	21	2,08	2,83
5	2,57	4,03	22	2,07	2,82
6	2,45	3,71	23	2,07	2,81
7	2,36	3,50	24	2,06	2,80
8	2,31	3,36	25	2,06	2,79
9	2,26	3,25	26	2,06	2,78
10	2,23	3,17	27	2,05	2,77
11	2,20	3,11	28	2,05	2,76
12	2,18	3,05	29	2,05	2,76
13	2,16	3,01	30	2,04	2,75
14	2,14	2,98	40	2,02	2,70
15	2,13	2,95	60	2,00	2,66
16	2,12	2,92	120	1,98	2,62
17	2,11	2,90	∞	1,96	2,58

Зміст

Вступ	3
<i>Практична робота 1.</i> Основні поняття і терміни науки	5
<i>Практична робота 2.</i> Пошук інформації у процесі виконання дослідження	10
<i>Практична робота 3.</i> Визначення мети, завдань, об'єкта, предмета досліджень у сфері фізичної культури і спорту	14
<i>Практична робота 4.</i> Характеристика методів дослідження (метод анкетування)	18
<i>Практична робота 5.</i> Характеристика методів дослідження (метод експертних оцінок)	22
<i>Практична робота 6.</i> Методи математичної статистики у сфері фізичної культури	27
Література	35
Додатки	36