

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії та методики фізичної культури

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Спортивна метрологія та математична статистика

Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
Освітня програма	<u>«Середня освіта (фізична культура)»</u>
Спеціалізація	<u>014.11 Фізична культура</u>
Спеціальність	<u>014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)</u>
Галузь знань	<u>01 Освіта/Педагогіка</u>

Затверджено на засіданні кафедри
теорії та методики фізичної культури
Протокол № 7 від «22» квітня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024

ЗМІСТ

1.	Загальна інформація	3
2.	Анотація до навчальної дисципліни	3
3.	Мета та цілі навчальної дисципліни	3
4.	Програмні компетентності та результати навчання	3
5.	Організація навчання	4
6.	Система оцінювання навчальної дисципліни	5
7.	Політика навчальної дисципліни	8
8.	Рекомендована література	10

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Спортивна метрологія і математична статистика
Викладач (і)	Іванишин Ірина Мирославівна кандидат хімічних наук, доцент
Контактний телефон викладача	+380978869432
E-mail викладача	iryana.ivanyshyn@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний/заочний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/2344
Консультації	Згідно графіка https://ktmfks.pnu.edu.ua/hrafiky-vidpratsiuvan-propushchenykh-zaniat/

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна призначена для студентів четвертого курсу першого (бакалаврського) рівня спеціальності 014 Середня освіта (фізична культура) та покликана сформувати у них навички самостійної організації вимірювань у фізичній культурі та подальшого аналізу отриманих результатів.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета – ознайомити студентів з основами метрології, стандартизації і контролю в фізичній культурі; з метрологічними характеристиками й атестацією засобів вимірювань, які використовуються у фізичній культурі; з метрологічним забезпеченням прийомів реєстрації, обробки й аналізу показників фізичного стану, тренувальних навантажень; з математичними методами обробки результатів вимірювань. вивчення основних понять та ключових положень теорії спортивно-педагогічних вимірювань, математичної статистики, формування математичної бази з метою формалізації задач фізичної культури та оволодіння математичними методами їх розв'язання.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності
ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі освіти (фізична культура), що передбачає застосування теорій, технологій та методів відповідних наук, педагогіки, психології, теорії та методики фізичної культури, фізіології, біомеханіки, морфології і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах освіти, а також у сфері шкільного туризму
Фахові компетентності
ФК-3. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізичної культури
ФК-5. Здатність до володіння педагогічними, медико-біологічними, інформаційними технологіями для формування здорового способу життя, розвитку рухових умінь і навичок,

розвитку фізичних (рухових) якостей у представників різних груп населення і самостійної розробки методик і технологій для інтегрального гармонійного розвитку людини.

ФК-14. Здатність оцінювати фізичні здібності і функціональний стан учнів, адекватно вибирати засоби і методи рухової діяльності для корекції стану учнів з урахуванням їх індивідуальних особливостей.

Програмні результати навчання

ПРН-5. Знати вікові особливості та закономірності розвитку фізичних (рухових) якостей в різних видах рухової активності.

ПРН-8. Знати засоби комп'ютерних технологій і спортивної метрології, методи математичної статистики, розуміється на сучасних інформаційних технологіях.

ПРН-11. Знати вимоги до організації та виконання науково-дослідної роботи у фізичній культурі; методів наукових досліджень, що використовуються у фізичній культурі

ПРН-13. Володіти педагогічними, медико-біологічними, інформаційними технологіями для формування здорового способу життя, розвитку рухових умінь і навичок, розвитку фізичних (рухових) якостей у представників різних груп населення і вміє самостійно розробляти методики і технології для інтегрального гармонійного розвитку людини.

ПРН-18. Володіти актуальними технологіями педагогічного контролю і корекції, засобами і методами управління станом людини.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
семінарські заняття / практичні / лабораторні	28
самостійна робота	46

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
7	014 Середня освіта (фізична культура)	4	Нормативна

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	Кількість год.		
	лекції	лабораторні	сам. роб
Тема 1. Метрологія як наука. Законодавча метрологія. Систематизація фізичних величин та їх одиниць. Виміри у фізичній культурі. Теорія засобів вимірювання. Теорія похибок.	2	2	6
Тема 2. Основи математичної статистики. Непараметрична статистика. Параметричні методи обробки результатів у фізичній культурі.	2	2	6
Тема 3. Методи перевірки статистичних гіпотез результатів	2	4	6

спортивно-педагогічних вимірювань.			
Тема 4. Регресійно-кореляційний аналіз як метод виявлення взаємозв'язку показників спортивно-педагогічних вимірювань	2	6	6
Тема 5. Основи теорії спортивних тестів. Вимірювання рухових якостей людини. Системи тестування фізичної підготовленості дітей та молоді. Класифікація властивостей і показників спортивної підготовленості.	2	6	6
Тема 6. Основи кваліметрії. Метод експертних оцінок.	2	4	6
Тема 7. Кількісна оцінка якісних характеристик. Шкали оцінок. Теорія норм.	2	2	4
Тема 8. Контроль за фізичним станом різних груп населення	2	2	6
Всього	16	28	46

6. Система оцінювання освітньої компоненти

<p>Загальна система оцінювання навчальної дисципліни</p>	<p>Оцінювання здійснюється відповідно до: <u>Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника</u> (введено в дію наказом ректора № 417 від 03.07.2023 р.): <u>Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника</u> (наказ ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309)</p> <p>Система оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни включає поточний та семестровий контроль знань. При поточному контролі оцінюються: систематичність роботи на практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах, активність при обговоренні питань, результати виконання і захисту лабораторних робіт, експрес-контролю у формі тестів тощо. Оцінювання успішності студентів на практичних заняттях відбувається за 100 бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка за вивчення дисципліни складається із математичної суми балів, набраних під час семестру – 50% і під час іспиту 50%.</p> <p>Сума балів, набрана під час семестру, складається із оцінок за практичні заняття (35), контроль самостійної роботи (КСР) – 10 та додаткового результату (5).</p> <p>Максимальна кількість балів, який студент може отримати за роботу на лабораторних заняттях протягом семестру 35 (оцінка виставляється у 100-бальній шкалі і множиться на ваговий коефіцієнт 0,35)</p> <p>Максимальна кількість балів, які студент може отримати за самостійну роботу (КСР) – 10 (оцінка виставляється у 100-бальній шкалі і множиться на ваговий коефіцієнт 0,10, відповідно максимальний бал за самостійну роботу може скласти 10 балів);</p> <p>Максимальна кількість балів, які студент може отримати як додатковий результат (підготовка конспектів навчальних чи</p>
--	---

	<p>наукових текстів,повідомлень, презентацій і т.д.) - 5 (оцінка виставляється у 100-бальній шкалі і множитья на ваговий коефіцієнт 0,05, відповідно максимальний бал може скласти 5 балів). Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу.</p> <p>Також за рішенням кафедри теорії та методики фізичної культури студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали <u>«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника»</u> (наказ ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) – стор. 4</p>
Вимоги до письмових робіт	<p>Письмовими роботами студентів денної форми навчання є:</p> <ul style="list-style-type: none"> – огляд питань за темами та виступ на практичному занятті; – підготовка реферату, презентації, доповіді на практичне заняття. <p>Письмовими роботами студентів заочної форми навчання є:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підготовка реферату, презентації, доповіді на практичне заняття. <p>Критерії оцінювання письмової роботи студентів денної форми навчання:</p> <p><i>90–100 балів</i> – Огляд у письмовому вигляді всіх питань самостійної роботи, передбачених програмою та НМКД, підготовка реферативної роботи та виступ на практичному занятті, підготовка презентації;</p> <p><i>80–89 балів</i> – Виконання зазначених завдань письмової роботи, однак не в повному обсязі, а в такому, що становить 80–90 % від запропонованих завдань;</p> <p><i>70–79 балів</i> – Підготовка письмових робіт у повному обсязі та підготовка реферативної роботи (без виступу на практичних заняттях);</p> <p><i>60–69 балів</i> – Підготовка письмових робіт та виступи на практичних заняттях у обсязі 50 %; підготовка реферативної роботи (без виступу на практичному занятті);</p> <p><i>50–59 балів</i> – Підготовка письмових робіт у обсязі 50 % або підготовка реферативної роботи (без виступу на практичному занятті).</p> <p>Критерії оцінювання письмової роботи студентів заочної форми навчання (реферати):</p> <p><i>90–100 балів</i> – виконані всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблений аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладена власна позиція, сформульовані висновки, тема розкрита повністю, витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення, дані правильні відповіді на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії;</p> <p><i>80–89 балів</i> – виконані всі формальні вимоги до написання й захисту реферату: витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення. Проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її</p>

	<p>актуальність, зроблений короткий аналіз різних точок зору на проблему й викладена власна позиція, сформульовані висновки, тема розкрита достатньо повно, дані правильні відповіді на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії; <i>70–79 балів</i> – основні вимоги до реферату і його захисту виконані, але при цьому допущені деякі недоліки. Не обґрунтовано актуальність проблеми, висновки не чіткі. Наявні певні неточності у викладенні матеріалу. Вимоги щодо оформлення дотримано на належному рівні; <i>60–69 балів</i> – основні вимоги до реферату і його захисту виконані, але при цьому допущені недоліки. Зокрема, є неточності у викладі матеріалу; відсутні логічна послідовність у судженнях; не витриманий обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії при захисті дані неповні відповіді; <i>50–59 балів</i> – є істотні недоліки стосовно вимог до написання реферату. Зокрема: тема розкрита лише частково; допущені фактичні помилки в змісті реферату або при відповіді на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії; під час захисту відсутній висновок; <i>Менше 50 балів</i> – тема реферату не розкрита, виявляється істотне нерозуміння проблеми, оформлення не відповідає встановленим вимогам, відсутня логіка викладу представленого матеріалу</p>
Практичні заняття	<p>Оцінювання роботи студентів на практичних заняттях відбувається за 100 бальною шкалою. <i>90-100 балів</i> – Студент має глибокі знання з тем практичних занять. Доповідь змістовна, ґрунтовна та відповідає вимогам. При підготовці до заняття студент використовував творчий підхід, не обмежуючись тільки матеріалами підручника або лекції. Під час практичного заняття студент активно приймає участь в дискусіях та доповнює відповіді інших. Протягом відповіді активно використовує приклади для кращого розуміння матеріалу. Під час заняття вдало поєднує теоретичні знання та практичні вміння з даної дисципліни. Приймає активну участь у розв'язанні творчих робіт. <i>80-89 балів</i> – Студент має міцні ґрунтовні знання. Доповідь змістовна та відповідає вимогам. При підготовці до заняття студент не обмежується тільки матеріалами лекції. Під час практичного заняття студент приймає участь при обговоренні поставленого питання. Протягом відповіді може використати приклади для кращого розуміння матеріалу. Проте існують незначні помилки при змогах застосувати отримані знання в практичній діяльності. <i>70-79 балів</i> – Студент знає програмний матеріал повністю. Доповідь відповідає вимогам. Студент своєчасно готується до заняття. Під час заняття студент відповідає на поставлені запитання. Проте існують проблеми з застосуванням прикладів з практичної діяльності. Існують певні помилки в трактуванні поставленого питання, не вміє самостійно та творчо мислити, не може вийти за межі теми. <i>60-69 балів</i> – Студент знає тему заняття, має уявлення про навчальний матеріал, але його знання мають загальний характер. Вміє відповідати на окремі поставлені запитання. При обговоренні інших питань практичного заняття не приймає активної участі і не може привести приклади застосування матеріалу на практиці.</p>

	<p><i>50-59 балів</i> – Студент знає основну тему заняття, має уявлення про поставлене питання, але його знання мають загальний характер. Відповіді базуються лише тільки на лекційному курсі і практично не підкріплені прикладами. Має певні прогалини в інших темах, на яких базується матеріал практичного заняття.</p> <p><i>25-49 балів</i> – Студент має фрагментарні знання, не володіє програмним матеріалом. Відповіді на всі поставлені запитання не повні або взагалі відсутні. При відповіді часто зупиняється і не може додатково відповідати на запитання. Не в змозі виконувати практичні роботи навіть з допомогою викладача.</p> <p><i>менше 25 балів</i> – Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працює в аудиторії, не готовий відповідати на будь-яке запитання з теми практичного заняття або виконувати практичні роботи.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	До екзамену допускаються студенти, які набрали мінімум 25 балів за поточний контроль (практичні заняття) і відпрацювали пропущені заняття.
Підсумковий контроль	<p>Екзамен.</p> <p><i>90-100 балів</i> – Студент має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного і практичного курсу, вільно володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Вміє застосовувати здобуті практичні та теоретичні знання в усіх видах професійної діяльності. Не допускає помилок під час виконання різних практичних завдань та розрахунково-графічних робіт, чітко знає методику дослідження та визначення різних складових та тем навчальної дисципліни.</p> <p><i>80-89 балів</i> – Студент має міцні ґрунтовні знання, виконує теоретичну і практичну роботу без помилок, але може допустити незначні помилки при виконанні залікових завдань, та самостійному виконанні розрахункових робіт.</p> <p><i>70-79 балів</i> – Студент знає програмний матеріал повністю, має практичні навички щодо виконання розрахункових завдань, але не вміє самостійно і творчо мислити, не може вийти за межі теми.</p> <p><i>60-69 балів</i> – Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер. Вміє дати узагальнюючу характеристику стосовно різних розрахункових завдань. Володіє знаннями і вміннями не в повному обсязі.</p> <p><i>50-59 балів</i> – Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер. Має прогалини в теоретичному курсі та в практичних вміннях та навичках.</p> <p><i>25-49 балів</i> – з можливістю повторного складання. Студент має фрагментарні знання з усього курсу. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не знає особливостей проведення розрахунків з дисципліни та її необхідності. Практичні вміння та навички сформовані на примітивному рівні.</p> <p><i>менше 25 балів</i> – з обов'язковим повторним вивченням дисципліни. Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно.</p>

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи	<p>Оцінювання письмових робіт студентів регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (наказ ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) – стор. 7.</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності засновується на низці положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника ➤ Положення про запобігання академічному плагіату в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника ➤ Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника ➤ Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника ➤ Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника ➤ Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”. <p>Ознайомитися з цими положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (наказ ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) – стор. 7.</p> <p>Невідпрацювання занять може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти» – ознайомитися із положеннями можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (наказ ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) – стор. 7.</p> <p>та до «Положення про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін (кредитів ECTS) в умовах ECTS» (наказ ректора Прикарпатського</p>

	національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) – стор. 7. Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується « Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника » (введено в дію наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 24 листопада 2022 р. № 672) - https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/

8. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	
Комп'ютерна аудиторія (30 місць) (ПК Pentium IV/1.6 ГГц); мультимедійна аудиторія 121 (проектор BenQ w1070); спортивне ядро	
Література	
Основна	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кравченко Л.М., Кушнірюк С.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. – 2-ге вид. – Бердянськ: БДПУ, 2020. 76 с. http://surl.li/pyllf 2. Основи спортивної метрології: навч. посіб. / І.В. Тараненко, Ю.В. Зайцева; за редакцією І.В.Тараненко. Полтава: ПП «Астрия», 2018. 165 с. http://surl.li/cypka 3. Ахметов Р.Ф. Спортивна метрологія: навчальний посібник. Житомир: Вид-во ФОП Євенок О.О., 2017. 176 с. http://surl.li/pylkn 4. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Соколюк О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. – 2-е вид. перероб. та доп. – Київ: КНТ, 2017. 256 с. http://surl.li/pylpm 5. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики: навч. посібник / В.О. Кашуба, Л.В. Денисова, В.В. Усиченко, Л.А. Харченко, Ю.Л. Хлевна, В.П. Вишневецька, М.В. Караватська, А.М. Бойко. 2014. 213 с. 6. Гвоздак А.П. Методи математичної статистики, засоби комп'ютерних інформаційних технологій і спортивна метрологія. Практикум. Частина 2. Практичні роботи з спортивної метрології. Навчальний посібник. Дніпро ДДФКіС, 2020. 60 с. http://surl.li/pylnl 7. Гаркуша С.В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях. Навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с. http://surl.li/pylvx 8. Мамчич Я. М. Комп'ютерна техніка та математичні методи у фізичному вихованні і спорті: методичні рекомендації. Луцьк: ЛІРоЛ Університету «Україна», 2016. 132 с. http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/9819 9. Основи математичної статистики: методичні вказівки для студентів спеціальності 017 “Фізична культура і спорт” освітнього рівня бакалавр. Уклад.: Ю.В. Човнюк. Київ: КНУБА, Талком, 2023. 34 с. http://surl.li/pylzx 10. Руденко В.М. Математична статистика. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с. http://surl.li/opxxz 11. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти. К.: КНТ, 2010. 776 с. 12. Кісіль І. С. Метрологія, точність і надійність засобів вимірювань : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. Івано-Франківськ: Факел, 2002. 400 с. 13. Містулова Т.Є. Математичні методи в теорії і практиці спорту: навч. посіб.. К.: Науковий світ, 2004. 90 с. 	

Додаткова

14. Томашевський О.В., Рисіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних: Навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2015. 175 с.
15. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCad та MS Excel / Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2014. 252 с.
16. Фетісов В.С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навч. посіб. Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2018. 114 с.
17. Бондаренко І.Г. Спортивна метрологія: методичні рекомендації. Миколаїв: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2012. 104 с.
18. Володарський Є.Т., Кошева Л.О. Статистична обробка даних: навчальний посібник. Київ: Нац. авіац. ун-т, 2008. 308 с.

Нормативні документи

19. Закон "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 11.02.98.
20. Закон "Про забезпечення єдності вимірювань" від 01.12.97.
21. Декрет Кабінету Міністрів України "Про забезпечення єдності вимірювань" від 26.04.93.
22. Наказ Держстандарту України: "Типове положення про державні наукові метрологічні центри Держстандарту України" від 28.05.99.
23. Lorena Martin. Sports Performance Measurement and Analytics. Published by Pearson Education, Inc., 2016. 306 p. <http://surl.li/pyniq>
24. ДСТУ 2568-94. Метрологія. Порядок атестації і використання довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів
25. ДСТУ 2681-94. "Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення".
26. ДСТУ 2682-94. "Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічне забезпечення. Основні положення".
27. ДСТУ 2708-94. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення.
28. ДСТУ 3215-95. Метрологічна атестація засобів вимірювання.
29. ДСТУ 3231-95. Метрологія. Еталони одиниць фізичних величин : основні положення, порядок розроблення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування.
30. ДСТУ 3400-2000. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляду результатів.
31. ДСТУ 3651.0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.
32. ДСТУ 3651.2-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення.
33. ДСТУ 3742-98. Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювань температури. Контактні засоби вимірювань температури.

Інтернет-ресурси

34. Міжнародні стандарти у спорті. URL: <https://www.astm.org/products-services/standards-and-publications/standards/sports-standards-and-recreation-standards.html>
35. International Classification for Standards, 2015. – Seventh edition. – International Organization for Standardization. <http://surl.li/pymsj>
36. Test and Measurement in Sports. <http://surl.li/pynoo>

Викладач: _____ Ірина ІВАНИШИН