

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

В. М. Сергієнко

**СИСТЕМА КОНТРОЛЮ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ
СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

Монографія

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету



Суми
Сумський державний університет
2015

УДК 378.015.3+378.091.33]:612.76:[613.71+796]

ББК 74.584(4Укр)

С32

Рецензенти:

М. В. Дутчак – доктор наук із фізичного виховання та спорту, професор, перший проректор Національного університету з фізичного виховання і спорту України;

Л. П. Пилипей – доктор наук із фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри фізичного виховання Державного вищого навчального закладу «Українська академія банківської справи»;

А. В. Цьось – доктор наук із фізичного виховання та спорту, професор, перший проректор, завідувач кафедри теорії та методики фізичного виховання Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

*Рекомендовано до видання вченою радою
Сумського державного університету
(протокол № 11 від 11 червня 2015 року)*

Сергієнко В. М.

С32 Система контролю рухових здібностей студентської молоді: теорія і методологія фізичного виховання : монографія / В. М. Сергієнко. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 392 с.

ISBN 978-966-657-613-5

У монографії викладено теоретико-методологічні основи системи контролю рухових здібностей, що можуть бути використані студентами вищих навчальних закладів у процесі фізичного виховання.

Для фахівців сфери фізичної культури і спорту, викладачів та студентів вищих навчальних закладів, магістрантів, аспірантів.

УДК 378.015.3+378.091.33]:612.76:[613.71+796]

ББК 74.584(4Укр)

© Сергієнко В. М., 2015

ISBN 978-966-657-613-5

© Сумський державний університет, 2015

ЗМІСТ

	С.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВНЗ.....	8
1.1. Педагогічний контроль розвитку рухових здібностей та стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів.....	8
1.2. Методичні основи оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді	22
1.3. Диференційоване оцінювання рухових здібностей студентів	38
1.4. Комплексне тестування фізичної підготовленості студентської молоді.....	45
Висновки до розділу 1.....	51
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ....	53
2.1. Морфологічні показники фізичного розвитку студентської молоді.....	53
2.2. Вікова динаміка фізичної підготовленості студентів.....	63
2.3. Диференційований контроль розвитку рухових здібностей студентів у процесі фізичного виховання	98
2.4. Комплексне оцінювання розвитку рухових здібностей студентів.....	144
Висновки до розділу 2.....	157
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ ОКРЕМИХ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....	159
3.1. Комплексне тестування розвитку рухових здібностей студентів за Американською батареєю YMCA.....	159
3.2. Комплексне тестування розвитку координаційних здібностей.....	170
3.3. Комплексне тестування розвитку силових здібностей	188
Висновки до розділу 3.....	202
РОЗДІЛ 4. КОНЦЕПЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.....	204
4.1. Концептуальні положення педагогічного контролю рухових здібностей студентської молоді у процесі фізичного виховання	204
4.2. Експертне оцінювання системи тестів і нормативів фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів	231
Висновки до розділу 4	
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	237
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	243
ДОДАТКИ.....	281

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ – вищий навчальний заклад.

Д – дівчата.

Ю – юнаки.

ЗФП – загальна фізична підготовка

ІВ – індекс витривалості.

$ІДКЗ Ч_{ДТ}$ – індекс диференційованих координаційних здібностей показника човникового бігу 4 х 9 м, розрахований щодо довжини тіла.

$ІВ Б_{МТ}$ – індекс витривалості показника з бігу на 2 000/1 000 м, розрахований щодо маси тіла.

$ІШ Б_{ДТ}$ – індекс швидкості показника з бігу на 30/60 м, розрахований щодо довжини тіла.

$ІС Д_{МТ}$ – індекс сили показників динамометрії правої/лівої кисті, розрахований щодо маси тіла.

$ІККЗ Ч_{ДТ}$ – індекс комплексу координаційних здібностей показника човникового бігу 4 х 9 м, розрахованого щодо довжини тіла.

$ІККЗ К_{ДТ}$ – індекс комплексу координаційних здібностей показника тесту Копилова, розрахованого щодо довжини тіла.

$ІМС С_{МТ}$ – індекс максимальної сили показника станової сили, розрахований щодо маси тіла.

$ІМС Д_{МТ}$ – індекс максимальної сили показника динамометрії кистей рук, розрахований щодо маси тіла.

$ІС С_{МТ}$ – індекс сили показника станової сили, розрахований щодо маси тіла.

$ІС П_{ДТ}$ – індекс сили показника піднімання тулуба, руки на грудях, розрахований щодо довжини тіла.

$ІМТ$ – індекс маси тіла.

КТРЗ – комплексне тестування рухових здібностей.

МСК – максимальне споживання кисню.

РЗ – рухові здібності.

РФП – рівень фізичної підготовленості.

СМГ – спеціальна медична група.

ФВ – фізичне виховання.

ФР – фізичний розвиток.

ЧСС – частота серцевих скорочень.

$ЧСС_{МАХ}$ – частота серцевих скорочень максимальна.

$ЧСС_{НС}$ – різниця між максимальним навантаженням і спокоєм.

ВСТУП

Завдання фізичного виховання у вищих навчальних закладах (ВНЗ) характеризуються оздоровчою і спортивною спрямованістю, забезпеченням нормального фізичного розвитку особистості на засадах індивідуалізації змісту, методів, засобів фізичної культури і спорту. Це пов'язано з тим, що проведені дослідження свідчать про негативні зміни у стані здоров'я, руховій активності та фізичній підготовленості молоді, яка навчається. Особливо в цьому контексті набуває питання розвитку рухових здібностей – індивідуальних, генетично обумовлених у розвитку якісних ознак моторики, що визначають успіх у трудовій, фізкультурній та спортивній діяльності (Л. П. Сергієнко, 2010).

Сучасна система фізичного виховання у вищих навчальних закладах України орієнтована на високий рівень виконання Державних тестів, які не є доступними для студентів із різним рівнем фізичного здоров'я. Кабінет Міністрів України (5 листопада 2008 р.) підтримав ініціативу Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту і скасував нормативи оцінювання фізичної підготовленості населення України, що були затверджені постановою Кабінету Міністрів України ще у 1996 році (М. Д. Зубалій, 1997). Тривалий час на цих нормативах базувалися програмно-оцінні нормативи й вимоги до фізичного розвитку і фізичної підготовленості різних вікових груп населення, особливо студентської молоді. Однак Державні тести достатньо розкритиковані, але ж на заміну їм не запропоновано іншої системи контролю, яка б забезпечувала індивідуальні норми оцінювання фізичної підготовленості й високого рівня фізичного здоров'я.

Критерієм оцінювання розвитку рухових здібностей не повинна бути норма, що базується на середніх стандартах, необхідно орієнтуватися на належну норму, яка відповідає високому рівню здоров'я, фізичного розвитку студента. Об'єктивні зміни, що сталися у студентському середовищі, передбачають внесення істотної корекції нормативної бази фізичної підготовленості, в основу якої покладена не лише фіксація рівня розвитку рухових здібностей, але й мотиваційність і стимулювання до покращання спортивних результатів, для отримання високого бала під час виконання рухових тестів. Відомо, що на формування позитивної мотивації до рухової активності безпосередньо впливає об'єктивна кількісна та якісна інформація про індивідуальний рівень розвитку рухових здібностей, але в діючих програмах із фізичного виховання ВНЗ не існує системи комплексного оцінювання фізичної підготовленості, що не дозволяє використовувати цільове планування здоров'язбережного ефекту для управління процесом індивідуальної рухової сфери студента.

Аналіз теорії та практики контролю рухових здібностей студентів дозволив виділити суперечності між:

– традиційно фрагментарним контролем за фізичною підготовленістю в освітньому процесі й необхідністю організації системного педагогічного контролю, орієнтованого на врахування загальних та індивідуальних особливостей фізичного розвитку студентів;

– необхідністю моніторингу динаміки розвитку рухових здібностей з метою диференційованого підходу і статевовіковим індивідуальним підходом у виборі завдань під час навчально-тренувальних занять у процесі фізичного виховання студентів;

– необхідністю запровадження інноваційних технологій і неможливістю їх реалізації у зв'язку із щорічним зниженням оздоровчих потенцій внаслідок недостатньої рухової активності і недостатньою розробленістю комплексу критеріїв оцінювання розвитку рухових здібностей із морфофункціональними параметрами організму;

– об'єктивною потребою теорії та практики фізичного виховання у здійсненні педагогічного контролю для оцінювання сучасного рівня розвитку рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів і недостатністю науково-теоретичних і практично обґрунтованих метрологічних рекомендацій та комплексу критеріїв оцінювання рівня фізичної підготовленості.

Більшість науковців (В. А. Романенко, 1999; Л. В. Волков, 2002; Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня, 2011; Л. П. Сергієнко, 2015) стверджують, що на сучасному етапі під час фізичної підготовленості не враховуються нові наукові положення, а розроблена і рекомендована для запровадження у практику система контролю розвитку рухових здібностей у вищих навчальних закладах не сприяє корекції і реалізації виховних та оздоровчих завдань, визначених державними документами: Законом України «Про фізичну культуру і спорт» (1993, 2011), «Концепцією Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012–2016 роки». Правильний добір певних рухових тестів або стандартів оцінювання розвитку рухових здібностей населення дозволяє точніше враховувати потенціал трудових ресурсів в управлінні економічним розвитком країни або окремо взятого її регіону, особливо студентської молоді.

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять: концептуальні положення теорії і методики фізичного виховання і фізичної культури (Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов, 2003; Ю. Д. Железняк, В. Н. Мінбулатов, 2004; О. М. Худолій, 2007; А. А. Васильков, 2008; Л. П. Матвеев, 2008; В. М. Платонов, 2014; Т. Ю. Круцевич, 2015); теорії тестування рухових здібностей (В. М. Заціорський, 1979; П. Благущ, 1982; Е. Я. Бондаревський, 1983; В. І. Лях, 1998; Ю. І. Смирнов, М. М. Полевщиков, 2001; В. Б. Коренберг, 2008; Л. П. Сергієнко, 2015; F. R. Rogers, 1925; H. J. Grenn, 1991; T. Wood, W. Zhu, 2006); теорії оцінювання тестових випробувань (М. А. Годік, 1988; С. В. Начинська, 2005; В. О. Романенко, 2005; К. Hirata, К. Karu, 1968; W. Vincent, 2005).

На сьогодні відсутні науково обґрунтовані вимоги до оцінювання фізичної підготовленості студентів, не розроблено системи диференційованого і комплексного контролю рухових здібностей, відсутні оцінні нормативи для кожної рухової здібності за сучасною рейтинговою системою. У вітчизняній практиці тестування рухових здібностей майже не використовується зарубіжний досвід учених США, Англії, Німеччини, Польщі та ін. (Н. Grabowski, J. Szopa, 1991; R. Amot, C. Gaines, 1994; B. D. Franks, 1994; K. Cooper, 1997; J. Hoffman, 2006). Таким чином, проблема тестування і контролю розвитку рухових здібностей студентської молоді не була однозначно розв'язана і тому є актуальною на сучасному етапі.

Актуальність проблеми та її недостатня розробленість зумовили вибір теми дослідження, також визначили її мету й завдання.

За результатами проведених досліджень автором уперше обґрунтовано і розроблено концепцію педагогічного контролю рухових здібностей із використанням змістового, методологічного, технологічного компонентів, спрямованих на формування готовності викладачів фізичного виховання до управління фізичною підготовленістю студентів вищих навчальних закладів у процесі фізичного виховання; розроблено технологію диференційованого і комплексного контролю (координаційних, швидкісних, силових, здібностей до витривалості і гнучкості в суглобах), яка включає інтегративні індекси, оцінні сигмоподібні шкали рівнів розвитку з урахуванням тенденцій вікового і статевого розвитку студентської молоді, що дозволяє оптимізувати рівень фізичних навантажень та їх корекцію упродовж усього навчального періоду; отримано нові знання про динаміку морфофункціональних параметрів і фізичної підготовленості студентів, що характеризується різними темпами розвитку, особливо у період 17–20 і 18–20 років; розроблено належні нормативи прояву рухових здібностей та їх прогнозовані моделі залежно від рівнів (низького, нижчого від середнього, середнього, вищого від середнього, високого) фізичного здоров'я студентів, для засвоєння практичних завдань самоконтролю фізичної підготовленості; розроблено технологію комплексного оцінювання координаційних та силових здібностей, окремо за кожним руховим тестом та інтегративними індексами, у зв'язку зі складністю їх структури, що забезпечує якісний рівень за кількісними й диференційованими оцінками відповідно до статево-вікових груп студентів 17–20 років.

У роботі набуло подальшого розвитку науково-методичне забезпечення системи педагогічного контролю: стану здоров'я та фізичної підготовленості студентів основних навчальних відділень і спеціальних медичних відділень ВНЗ; розвитку рухових здібностей абітурієнтів, які вступають до університетів (інститутів) з фізичної культури і спорту; теоретико-методичне положення про розроблення належних, відносних та вікових норм під час контролю рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВНЗ

1.1. Педагогічний контроль розвитку рухових здібностей та стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів

Успішність процесу фізичного виховання студентів значною мірою залежить від своєчасного контролю (його співвідношення за часом із структурними ланками цього процесу) та його постійності. Тому основна мета контролю у фізичному вихованні полягає у виявленні адекватності педагогічно спрямованих дій та їх ефективності запланованим результатам, а за невідповідності – ухвалення необхідних рішень для корекції дій.

Контроль із боку викладача, тренера (педагога), що здійснюється відповідно до його професійних функцій, кваліфікації, освіти, називається *педагогічним* [150].

Педагогічний контроль – планомірний процес одержання інформації про фізичний стан тих, хто займається фізичною культурою і спортом [115].

Наведене визначення дозволяє розглядати процес фізичного виховання як керовану систему, в якій логічно виділяються кілька видів контролю: попередній, оперативний, поточний, етапний, підсумковий. Зміст контролю визначається специфікою предмета та дидактичними завданнями [99, 158, 178, 333, 448].

Основні вимоги, що ставляться до контролю: своєчасність (відповідність термінам планування); систематичність (регулярність); об'єктивність, точність і достовірність (підвищує достовірність інформації); повнота (достатня всебічність, охоплення основних показників процесу фізичного виховання).

До педагогічного контролю також відносять і питання оцінювання фізичної підготовленості студентів [2].

Фізична підготовленість – результат фізичної підготовки, досягнутий під час виконання рухових дій, необхідних для засвоєння або виконання людиною професійної чи спортивної діяльності [115].

В. М. Платонов [221] визначає фізичну підготовленість як рівень функціональних можливостей різних систем організму людини (серцево-судинної, дихальної, м'язової) та розвиток рухових здібностей (силових, швидкісних, координаційних, здібностей до витривалості й гнучкості в суглобах). Він виділяє поточний, оперативний та етапний контроль фізичної підготовленості. Оцінювання рівня розвитку рухових здібностей здійснюється за результатами, показаними під час виконання

спеціальних контрольних вправ для прогнозування схильності до певної спортивної спеціалізації.

Однак складність прогнозування показників у студентської молоді полягає в тому, що підвищення спортивних результатів здійснюється на вже сформованих морфологічних, функціональних, психофізіологічних змінах організму, що в результаті приводить до розроблення загального оцінювання перспективності розвитку рухових здібностей для оптимального відбору у спортивні секції ВНЗ [309, 369, 375].

Отже, педагогічний контроль фізичної підготовленості студентів повинен проводитися з метою об'єктивного кількісного оцінювання розвитку рухових здібностей (силових, швидкісних, координаційних, здібності до витривалості й гнучкості в суглобах).

Дискусія щодо генезису і сутності фізичних або рухових здібностей триває і дотепер. Ці терміни науково обґрунтовані провідними фахівцями фізичної культури (хоча наявні деякі інтерпретації їх трактування) і мають важливе практичне значення у процесі фізичного виховання студентської молоді. Найбільш поширене трактування: «фізичні здібності, як і рухові, являють собою своєрідні комплексні утворення, основу яких складають фізичні якості, а форму прояву – рухові вміння й навички» [176]. Таким чином, рухові якості можна розглядати також як якісні характеристики рухових здібностей. Спортивний тлумачний словник-довідник [25] трактує рухові здібності як сукупність якостей особистості, що відповідають умовам та вимогам визначеної рухової діяльності, що забезпечує успішність її виконання (загальні, спеціальні здібності).

Ю. Ф. Курамшин [158] розглядає фізичні здібності як комплекс морфологічних та психофізіологічних властивостей людини, що відповідають вимогам будь-якого виду м'язової діяльності та забезпечують ефективність її виконання.

Усі ці визначення практично ідентичні і підкреслюють спадковість та здатність до природного розвитку і тренування рухових здібностей.

Останнім часом виділяють такі системи контролю метрологічного забезпечення фізичної підготовленості студентської молоді: контроль рухових здібностей та стану здоров'я студентів основних навчальних відділень; оцінювання рухових здібностей та стану здоров'я студентів спеціальних медичних відділень вищих навчальних закладів; система оцінювання фізичної підготовленості та функціонального стану курсантів вищих військових установ та закладів Міністерства внутрішніх справ; оцінювання розвитку рухових здібностей абітурієнтів, які вступають до університетів (інститутів) фізичної культури і спорту.

Контроль рухових здібностей та стану здоров'я студентів основних навчальних відділень. Сучасна система фізичного виховання у вищих

навчальних закладах орієнтована на високий рівень виконання результатів Державних тестів, які не є доступними для студентів із різним рівнем здоров'я, що у цій системі оцінювання взагалі не враховується [91, 96, 182, 201, 333].

Кабінет Міністрів України (5 листопада 2008 р.) підтримав ініціативу Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту і скасував нормативи оцінювання фізичної підготовленості населення України, що були затверджені постановою Кабінету Міністрів України ще у 1996 році [80]. Тривалий час на цих нормативах базувалися програмно-оцінні нормативи й вимоги до фізичного розвитку і фізичної підготовленості різних вікових груп населення, особливо студентської молоді. Тому обґрунтовується необхідність переорієнтації сучасної системи фізичного виховання у ВНЗ на оздоровчу та спортивну спрямованість процесу і лише опосередковано – на результати рухових здібностей, що відповідають високому рівню здоров'я, фізичного розвитку та фізичної підготовленості молоді, яка навчається.

Т. М. Гнатюк [60] науково обґрунтовує пропозиції для вдосконалення нормативів із підтягування (прояв силових здібностей). Вирішальним кроком було визначення особливостей фізичного розвитку і фізичної підготовленості та їх взаємозв'язків у студентів-юнаків, що засвідчує існування зв'язку між масою тіла та кількістю підтягувань, який класифікується як обернено залежний: чим більша довжина тіла, тим менша кількість підтягувань.

Контроль фізичної підготовленості студентів В. М. Гостіщев [69], А. Я. Єфремова [97], О. Коломійцева, С. Зайцева [132] пропонують проводити за такими тестовими вправами, як: біг на 60 м (швидкість рухів); біг на 1000 і 3000 м (витривалість) для юнаків і на 500 м для дівчат; підтягування на поперечині для юнаків і підтягування на низькій поперечині для дівчат (силова витривалість плечового пояса); вис на зігнутих руках; згинання тулуба, лежачи на спині, за 30 с (силова витривалість м'язів-згиначів тулуба) для дівчат; стрибок у довжину з місця (динамічна сила м'язів нижніх кінцівок); нахил уперед (гнучкість). Одержані результати оцінюються за 5-рівневою шкалою: «високий», «вищий від середнього», «середній», «нижчий від середнього», «низький» рівні.

Аналогічні дослідження провели О. В. Міщенко, Р. М. Ситник [181], в яких простежили динаміку фізичної підготовленості студенток від курсу до курсу. Визначення й оцінювання показників розвитку рухових здібностей здійснювали за п'ятьма рівнями: 1 – низький; 2 – нижчий від середнього; 3 – середній; 4 – вищий від середнього; 5 – високий. У респондентів узагалі не виявлено найвищого рівня фізичної підготовленості (оцінка 5). Серед першокурсників із 476 обстежених у дівчат зафіксовано низький (14,08 %) і нижчий від середнього (59,45 %) рівні. На другому курсі кількість становить уже 55,95 %, на третьому – 52,39 %, а на четвертому – 48,4 %. Тобто завдяки регулярним заняттям фізичним вихованням кількість груп із низьким рівнем

фізичного здоров'я поступово зменшується.

Однак Ю. О. Коваленко [125], розглянувши особливості розподілу дівчат I–III курсів, відзначає тенденцію до зниження їх кількості з високим рівнем фізичної підготовленості та збільшення з низьким рівнем на всіх курсах. Тестування й аналіз рівня фізичної підготовленості студенток здійснювали за такими тестами, як: біг 30 м; стрибок у довжину з місця; нахил тулуба вперед із положення сидячи; піднімання тулуба в сід із положення лежачи за 30 с; згинання й розгинання рук в упорі лежачи; орієнтація у просторі.

Критеріями для контролю успішності студентів із дисципліни «Фізичне виховання» можуть бути нормативи з обраного виду спорту під час підсумкового контролю студентів основного і спортивного відділень, а також для прогнозування їх спортивних результатів у процесі добору в спортивні секції [307, 308, 369]. У вищих навчальних закладах використовується в основному 100-бальна система оцінювання знань студентів, які навчаються за принципами Болонської системи [52, 324, 328, 373].

Натомість Л. А. Семенов та С. П. Миронова [261] вважають, що студенти одержують недостатньо інформації про рівень розвитку своїх рухових здібностей на початку і в кінці навчального року. Тому необхідно створювати такі умови, в яких би зворотний зв'язок результатів досягнень студентів здійснювався упродовж усього навчального року, всього періоду навчання у вищому навчальному закладі [18, 51, 200, 208, 211].

Для цього в навчальний процес із фізичного виховання у ВНЗ необхідно запровадити «Паспорт фізичної підготовленості студента», що дозволить студентам та викладачам відстежувати динаміку показників розвитку рухових здібностей і відображати стан як фізичної підготовленості, так і здоров'я студентів, оскільки відхилення у розвитку рухових здібностей свідчать про зниження потенційних можливостей здоров'я.

Н. В. Васикова [41], О. Р. Кокоріна [130], М. М. Борейко, Е. І. Маляр [211], М. Г. Петров [215], Л. Н. Рютина [252] пропонують «Паспорт здоров'я студента», мета якого – сприяти формуванню правильного ставлення до фізичної культури, впливати на всебічний розвиток організму молоді людини, запобігати захворюванням, забезпечувати високий рівень працездатності. «Паспорт здоров'я студента» допоможе визначати показники рівня фізичного здоров'я упродовж усього періоду навчання, а їх аналіз – створити індивідуальні програми здорового способу життя, рекомендувати спортивний режим та шляхи його дотримання.

Контроль за фізичною підготовленістю [211] відповідно до паспорта здійснюється впродовж навчання за визначеним тестовим комплексом. Цей комплекс достатньою мірою характеризує фізичний стан студента, а залежність між рівнем фізичної підготовленості та здоров'я студентів дає можливість використовувати дані про їх стан як діагностично-прогностичний показник,

який підтверджує необхідність контролю розвитку окремих рухових здібностей (силових, швидкісних, координаційних, здібностей до витривалості й гнучкості в суглобах) та здоров'я, існуючої системи фізичного виховання у вищих навчальних закладах, на чому наголошують дослідники А. Ф. Баканова [12], В. Л. Волков [50], О. Гнинюк [61], І. Радзевич-Грун [239], І. А. Салук [255].

Оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді в основному здійснюється за абсолютними показниками або відсотковим відношенням виконання нормативів, у вигляді виставлення диференційованих оцінок за виконання норм, визначених у навчальних програмах із фізичного виховання вищих навчальних закладів [131, 223, 239, 341, 342].

Е. А. Кудяєв, І. А. Овчаров [155] обґрунтовують принципи контролю приросту основних критеріїв фізичної підготовленості з урахуванням початкового рівня. Розроблена програма дозволяє розраховувати значення різних параметрів фізичної підготовленості студенток відповідно до перцентилей від 1-го до 100-го випадку. Одержані дані дозволяють визначати величини, що відповідають діапазону природних коливань функціонального стану жіночого організму, які можуть розцінюватися як свідчення позитивних або негативних зрушень.

Для реалізації питання, пов'язаного з управлінням фізичною підготовленістю й соматичним здоров'ям студентів та контролем за ними, використовуються комп'ютерні програми «Офіс», «Контрекс», «Дасі», «Фітнес», «Спорт: Університет», «Студентське здоров'я» в Україні, Росії [15, 53, 67, 82, 257] та за кордоном [421].

Зазначені програми належать до класу комбінованих об'єктивно-діалогових автоматизованих систем, що базуються на використанні великої кількості рухових тестів у світовій практиці. Проте в них не передбачений взаємозв'язок поєднання групового й індивідуального експрес-оцінювання рівня фізичної підготовленості та здоров'я із визначенням рейтингової оцінки в балах, відсутня також статистика даних щодо недостатнього розвитку окремих рухових здібностей.

У своєму дослідженні А. С. Соколов [322] пропонує програму управління фізичною підготовленістю студентів на основі системи автоматизованого динамічного контролю (початкового, поточного, етапного фізичного стану студентів). Вона складається з обґрунтування поняття і визначення «зони початкового розвитку» та «індивідуальної моделі соматичного здоров'я», яких необхідно досягнути студенту за визначений термін (семестр, навчальний рік).

На практиці фізичного виховання молоді, яка навчається, розробленню модельних характеристик фізичної підготовленості школярів та студентів приділяється недостатньо уваги. Відомо небагато вітчизняних наукових праць, присвячених цьому питанню [85, 159, 207, 231, 332].

В основу розроблення модельних характеристик фізичного стану і фізичної підготовленості школярів та студентів повинно бути покладене органічне поєднання традицій (Державне тестування) з новаторством. Виконання нормативів студентом на загальну оцінку «4–6» (задовільно – 18–24 бали) розглядається як базова модель, а на «8–10» (добре, відмінно – 25–31 бал) – як перспективна [49].

Проте подана модель фізичної підготовленості студентської молоді здебільшого характеризує силові здібності та здібність до витривалості, відсутні тестові вправи для розвитку координаційних та швидкісних здібностей, здібності до гнучкості, що порушує принцип гармонійного розвитку рухової підготовленості людини.

Так, науковці Г. Л. Апанасенко [7], Т. Ю. Круцевич у співавт. [150], Л. П. Пилипей [217], О. А. Томенко [334] відзначають високу залежність між рівнем фізичного здоров'я та функціональним станом організму. Проте недостатньо інформації, які результати рухових тестів повинні бути у студентів із «безпечним» рівнем фізичного здоров'я, що гарантує повну відсутність і сам ризик виникнення захворювань. Критерієм нормативу розвитку рухових здібностей не повинна бути норма, що базується на середніх стандартах, а необхідно націлювати на належну норму, що відповідає високому рівню здоров'я, професійній і побутовій працездатності людини.

Згідно з результатами досліджень Л. Долженко [85] «безпечний» рівень здоров'я мають лише 4,5 % студентів, тому на підставі одержаних результатів кореляційного аналізу показників, що визначалися, було розроблено прогностичні моделі змінних, від яких залежить фізична підготовленість студентської молоді.

Дослідник І. Г. Кулик [157] використав не метод середньостатистичних показників, а метод індексів [152]. Він пропонує визначати оцінку за кількісними показниками індексів. Контроль фізичної підготовленості здійснювався за п'ятьма показниками: силовий, швидкісно-силовий, життєвий індекси; індекс витривалості та проби Мартіне – Кушелєвського (відновлення ЧСС після дозованого навантаження).

На думку О. Гнинюка [61], контроль за фізичною підготовленістю студентів необхідно проводити за допомогою факторного аналізу, що складається з чотирьох факторів (швидкісно-силові здібності, відносна сила, координаційні й швидкісні здібності), сума внесків яких у загальну дисперсію вибірки дорівнює 88,9 %. Результати аналізу одержаних експериментальних даних дають інформацію про внесок кожного фактора рухових здібностей і можливість визначення змісту контролю за фізичною підготовленістю майбутніх фахівців для подальшого розроблення диференційованого оцінювання.

Обов'язковими видами фізичних вправ, що використовуються для контролю фізичної підготовленості студентів основної навчальної групи, є окремі дисципліни з легкої атлетики (біг на 100 м, біг на 400 м – жінки, біг на 1000 м – чоловіки), вправи з плавання, спортивні ігри, лижні перегони, професійно-прикладна фізична підготовка. У кожному семестрі студенти за рекомендацією авторів виконують не більше ніж 5 тестів, включаючи три обов'язкові тести контролю загальної фізичної підготовленості. Тестові випробування проводяться на початку навчального року як контрольні, що характеризують рівень фізичної підготовленості першокурсника під час вступу до ВНЗ, фізичної активності студента в канікулярний час і в кінці навчального року, визначаючи зрушення у рівні фізичної підготовленості за минулий навчальний рік [341].

Однією з найважливіших структурних одиниць психологічної організації студентської молоді є темперамент [242]. Проведені експериментальні дослідження зі студентками, які мають різні типи темпераменту, показали, що оптимальну довжину й масу тіла мають студенти-сангвініки. Показники присідання на одній нозі, тримаючись рукою за гімнастичну стінку, стрибків через скакалку, згинання й розгинання рук в упорі лежачи кращі у студенток-холериків, яким властиві підвищена збудливість, невірноваженість поведінки, енергійність, нетерплячість. Найкращі результати щодо стрибків у довжину з місця у студенток меланхолійного типу темпераменту, для яких характерні висока емоційна чутливість, нерішучість, почуття страху під час виконання ризикованих вправ. Показники з човникового бігу 4 x 9 м, бігу на 100 м і нахилу тулуба вперед із положення сидячи кращі у представниць флегматичного типу темпераменту, які у процесі занять виявляють себе стійкими і врівноваженими, стримують свої емоції, терплячі, успішно виконують монотонні одноманітні завдання. Показники з піднімання тулуба в сід за 1 хв найкращі у студенток-сангвініків, для яких характерна рухливість, зацікавленість різними видами фізичних вправ, але вони можуть швидко втрачати інтерес до них, якщо останні вимагають терпіння й одноманітної довготривалої праці.

О. В. Підвальна, М. В. Євтушок [219] для визначення рівня розвитку координаційних здібностей застосували порівняльний аналіз між студентами технічних і гуманітарних факультетів за такими тестовими вправами, як: 1) стрибки через скакалку за 30 с (разів); частота постукування 30 разів (с). Після проведених тестувань було з'ясовано, що студенти фізико-математичного факультету мають вищий середній показник зі стрибків через скакалку (57 разів), ніж студенти дефектологічного факультету (54 рази). Результати тесту на частоту постукування показали, що студенти фізико-математичного факультету мають незначну перевагу в часі.

Натомість Л. Д. Назаренко у співавт. [190] для студенток 17–20 років, які не мали спортивної підготовки, розробили тестування рівня розвитку ритму під час занять оздоровчою аеробікою. Для визначення рівня розвитку основних різновидів і проявів ритму використовувалися такі тести: 1) приставний крок; 2) подвійний схресний крок; 3) стрибок уперед; 4) стрибки зі зміною положень ніг; 5) схресний оберт; 6) оберти стрибками; 7) упор присівши – упор лежачи; 8) ритм тілорухів. Оцінювання проводиться в балах за візуальною узгодженістю рухів з ритмом, чергуванням між напруженням і розслабленням, технікою виконання, артистичністю, правильним диханням: 5 балів – повна узгодженість рухів та ритму, зразкова техніка виконання; 4 бали – раціональний ритм рухів, незначні порушення техніки в окремих фазах під час виконання вправ, збереження ритмічного розподілу м'язових зусиль і чергування між напруженням та розслабленням; 3 бали – одна помилка в узгодженості рухів із заданим ритмом.

Педагогічне тестування, що проводилося для оцінювання рівня розвитку координаційних здібностей студенток у стрибкових тестах, містило виконання різних варіантів стрибків із місця, в яких силові здібності поєднуються з координаційними. Нормування одержаних результатів тестування координаційних здібностей здійснювалося за шкалою ДЦОЛІФКа, де кращий результат оцінюється 100 балами, а гірший – 0 балами [308].

Здоров'я вважають основною характеристикою людського існування і визначають як сукупність потенційних та реальних можливостей особистості в реалізації своїх дій без погіршення фізичного і духовного стану [36]. Загальновідоме визначення поняття «здоров'я», запропоноване Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ): «Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних вад». Для оцінювання здоров'я запропоновано велику кількість різних методик, але поширеними стали лише деякі з них. Наприклад, методики визначення адаптаційного потенціалу за Г. Л. Апанасенком [8], Р. М. Баєвським [9], В. І. Беловим [17].

Інтегральне кількісне оцінювання фізичного здоров'я може здійснюватися шляхом реєстрації низки фізіологічних, антропометричних даних та показників фізичної підготовленості з подальшим переведенням у підсумкову бальну оцінку [105, 344, 421, 444, 475]. За цим принципом Г. Л. Апанасенко [8] розробив метод оцінювання фізичного здоров'я, в основу якого покладено обрану характеристику енергопотенціалу індивіда, виходячи з початкових даних. Оцінка здійснюється за допомогою спірометра, динамометра, тонометра для визначення рівня артеріального тиску, секундоміра. Під час оцінювання фізичного здоров'я враховується числове значення довжини, маси тіла, життєвої ємності легень (ЖЄЛ), пульсу у стані

спокою (ЧСС), сили згиначів кисті руки, рівня систолічного тиску (АТсист) і часу відновлення пульсу після функціональної проби (20 присідань за 30 с).

У дослідженнях В. М. Вілянського, А. П. Мельниченко [47] оцінку здоров'я студентів (із низьким ступенем адаптації, проміжним і задовільним ступенем адаптації) розраховували за такими характеристиками, як: коефіцієнт асиметрії систолічного і діастолічного тиску, пульсовий і середній динамічний тиск, ударний об'єм серця, вегетативний індекс Кердо. Було також проаналізовано суб'єктивні показники здоров'я, а саме: 1) результати самооцінки здоров'я і самопочуття, тобто «внутрішню картину здоров'я»; 2) анкетні дані (кількість скарг); 3) рівень особистісної і реактивної тривожності (за тестом Спілбергера – Ханіна).

О. І. Міхеєнко [180] зазначає, що одним із найбільш інформативних і прийнятних із точки зору практичного використання вважається метод експрес-оцінювання, коли рівень здоров'я визначають шляхом переведення кількісних показників, які характеризують формування найбільш важливих систем життєзабезпечення та фізичної підготовленості, у бали, після чого вираховуються середній бал і відповідно рівень здоров'я. Результат від 5 балів і вище свідчить про високий ступінь надійності організму. Діапазон 3,0–3,9 бала свідчить про те, що організм перебуває у стані ймовірної хвороби. Оцінки 2,0–2,9 бала доводять, що людина не турбується про своє здоров'я. Середній бал (менше ніж 2) засвідчує критичний стан організму. Тому необхідно терміново скласти програму виходу з кризи, постійно контролювати її виконання, вчасно вносити корективи [143].

Оцінювання стану здоров'я студентів від 16 до 21 року [89] необхідно проводити за допомогою комплексного обстеження із використанням індивідуальної анкети, соматотипічної діагностики, неврологічного, вертебологічного огляду, психофізіологічного тестування і спондилографії. Автори зазначають, що своєчасне і ретельне вивчення стану здоров'я дозволить діагностувати найбільш ранні ознаки функціональних порушень у студентів різного віку.

Результати дослідження Н. Бондарчук [33] доводять, що у студентів самооцінка фізичного здоров'я і тісно пов'язаного з ним фізичного розвитку досить інформативна. За даними дослідження, як гарне своє здоров'я визначають менше третини респондентів (31 %), більше половини (54 %) оцінюють його задовільно, а 10 % – як слабе, іншим (5 %) важко дати відповідь. Спостерігається також істотна різниця в оцінках респондентами свого здоров'я залежно від статі: юнаки частіше вважають себе здоровими, ніж дівчата (відповідно 42 і 28 %).

На думку Л. Т. Джумаханової та співавт. [81], рівень здоров'я визначається в балах з урахуванням таких основних критеріїв, як: оцінювання функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем (показники ЧСС,

АТ, ЖІ); дослідження розвитку рухових здібностей (загальна витривалість – час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с; силова витривалість – підтягування на високій поперечині або згинання – розгинання рук в упорі лежачи на підлозі у юнаків; максимальна кількість підіймань тулуба з положення лежачи на спині, руки за головою, ноги закріплені для дівчат); урахування стажу занять фізичними тренуваннями; вивчення ефективності імунної системи за кількістю днів захворювань упродовж навчального року; наявність хронічних захворювань. Експрес-оцінювання визначалося за п'ятьма можливими рівнями здоров'я студентів: 1) дуже високий – 5,0–5,9 бала і вище; 2) високий – 4,0–4,9 бала; 3) середній – 3,0–3,9 бала; 4) низький – 2,0–2,9 бала; 5) дуже низький – 1,0–1,9 бала.

М. І. Попичев [225] пропонує комплексну діагностику оцінювання рівня здоров'я й фізичного розвитку студентів, до якої входять антропометричні та психофізіологічні показники, загальна фізична підготовка без рухових тестів на загальну витривалість. Оцінка здоров'я визначається за одержаними результатами порівняно з початковими. Якщо студент показав позитивний результат, то оцінка «відмінно». Якщо погіршилися два показники – оцінка «добре», чотири показники – оцінка «задовільно», більше чотирьох – «незадовільно». На думку автора, така діагностика дає достовірну інформацію про стан здоров'я.

Рівень фізичної підготовленості та здоров'я у студентів характеризує ефективність вирішення одного із завдань системи фізичного виховання. Він визначається за допомогою методу самооцінки здоров'я [70, 183, 251, 371, 457], методик обробки та систематизації лікарсько-медичних карток студентів [23, 86, 121, 252, 338] та рухових тестів [44, 136, 248, 312, 359]. Нині рекомендується досить великий їх набір, фахівці також намагаються запроваджувати авторські розробки, але це є лише відносним припущенням, оскільки часто ігноруються вимоги теорії тестування, як-от: інформативність, надійність, репрезентативність тощо [345, 346, 398, 401, 408].

Різноманітність рухових тестів не дає можливості здійснити порівняльний аналіз результатів діяльності окремих фахівців, вищих навчальних закладів, регіонів. Крім того, виникають труднощі під час розроблення державних орієнтирів (норм) оцінювання рівня рухової підготовленості. Цю ситуацію може виправити запровадження авторських та регіональних програм із фізичного виховання, технологія розроблення яких дозволяє враховувати клімато-географічні та вікові особливості фізичного розвитку та рухових здібностей, рухової активності контингенту, здоров'язбережних складових процесу фізичного виховання, а також особливості майбутньої професійної діяльності [109, 250, 428, 462, 466].

Контроль рівня фізичної підготовленості студентів спеціального навчального відділення та студентів підготовчого відділення, які мають

протипоказання до виконання контрольних нормативів [131], повинен проводитися за такою технологією: а) визначаються силові здібності м'язів черевного преса, спини, рук, ніг, що оцінюються індивідуально для кожного за його суб'єктивним відчуттям до появи втоми під час виконання вправи; б) загальна витривалість оцінюється кількістю подоланих метрів за 6 хвилин (можна чергувати біг із ходьбою); в) гнучкість оцінюють за нахилом уперед із положення сидячи на підлозі, ступні паралельні, відстань між ними 20 см. Якщо студенти поділені на спеціальні медичні групи чітко за діагнозами їх захворювань, то надається право для введення додаткових спеціальних тестів. Наприклад, тест для визначення силової витривалості у студентів, які мають порушення постави та сколіоз, або тест для визначення гнучкості суглобів у хворих на остеохондроз та ін.

На думку А. В. Мещерякова та С. Б. Бондаря [177], основою контролю за фізичним станом і підготовленістю студентів є можливість зіставити й оцінити результати останнього тестування з аналогічними даними минулих років. Дослідження проводяться у стані спокою й під час виконання фізичних навантажень. Комплекс досліджень у стані спокою передбачає: I рівень – лікарський огляд, складання медичного висновку і призначення відповідної медичної групи; II рівень – для глибшого медичного дослідження в комплексній програмі потрібно застосовувати кардіоінтервалографію, електрокардіографію, ультразвукове дослідження серця (якщо необхідно – внутрішні органи, печінку, нирки), антропометричні дослідження (в основному вимірювання довжинних розмірів тіла), визначення складу тіла (співвідношення жирової та м'язової мас), відповідності біологічного й паспортного віку.

Фізична підготовленість студентів спеціального навчального відділення [232] оцінюється за рівнем розвитку рухових здібностей з урахуванням протипоказань до захворювання і визначається за приростом результатів стосовно попередніх тестових випробувань. Серед контрольних нормативів подано по одному нормативу розвитку швидкісних здібностей, здібностей до витривалості та гнучкості, п'ять – силові здібності, два – координаційні здібності. З практичної точки зору для оцінювання своїх результатів студентами найбільш інформативною є 5-бальна шкала.

Критеріями оцінювання виконання контрольних вправ у студентів спеціальної медичної групи є покращання показників від вихідного рівня у процесі фізичного виховання. Таким чином, можна спостерігати зміни у відсотковому прирості показників розвитку рухових здібностей кожного студента відповідно до фізичних можливостей, статі, курсу навчання [22, 372].

Під час аналізу фізичної підготовленості студенток спеціальної медичної групи [321] використовуються результати виконання педагогічних контрольних випробувань (біг на 30 м, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, перехід із

положення лежачи на спині в сід, стрибок у довжину з місця, нахил уперед з положення стоячи на гімнастичній лаві). Оцінювання здійснюється в балах за такою рівневою шкалою: низький ($\bar{x} - 2,1 - 3S$) – 1 бал, нижчий від середнього ($\bar{x} - 1,1 - 2S$) – 2 бали, середній ($\bar{x} \pm 1S$) – 3 бали, вищий від середнього ($\bar{x} + 1,1 - 2S$) – 4 бали, високий ($\bar{x} + 2,1 - 3S$) – 5 балів.

Для визначення рівня здоров'я студенток спеціальної медичної групи використовують схему В. І. Белова [17], згідно з якою частота серцевих скорочень, величина максимального й мінімального артеріального тиску, життєвого індексу, тривалість відновлення частоти серцевих скорочень після 20 присідань, результати виконання двох тестів (нахил уперед із положення стоячи на гімнастичній лаві, згинання тулуба з положення лежачи на спині), кількість респіраторних захворювань упродовж року та хронічних захворювань оцінюються в балах, а потім розраховується показник рівня здоров'я. Показник рівня здоров'я оцінюється так: 1–1,9 бала – дуже низький; 2–2,9 бала – низький; 3–3,9 бала – середній; 4–4,9 бала – високий; 5 балів і вище – дуже високий. Аналіз за різною величиною «показника рівня здоров'я» студенток засвідчив, що у 81,3 % він становить 2–2,9 бала, у 18,7 % – 3–3,9 бала.

Для визначення та оцінювання стану здоров'я студентів технічних ВНЗ, які мають низький адаптаційний потенціал, О. П. Каніщева [119] пропонує 5-бальні критерії оцінювання розвитку рухових здібностей. Доцільно також визначати вік і робити антропометричні вимірювання (довжину і масу тіла, динамометрію, індекс Кетле). Використовують тести для оцінювання стану кардіореспіраторної системи (спірометрія, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск) і загальноприйняті функціональні проби (індекси Руф'є та Робінсона, Гарвадський степ-тест, визначення рівня функціонального стану) та рівня адаптаційного потенціалу за методикою Р. М. Баєвського [9].

За даними І. І. Вржесневського [55], індивідуальне оцінювання фізичного розвитку студентів спеціальної медичної групи вміщує такі групи показників: демографічні (стать, вік та діагноз, а також довжина й маса тіла); фізіологічні (ЧСС, АТ, ЖЄЛ і результати проби Руф'є); фізичної підготовленості (результати педагогічного тестування в тих контрольних вправах, які були доступні під час конкретного діагнозу). Бальні оцінки блоку фізичної підготовленості розроблялися на основі даних констатувального експерименту: захворюваності (кількість респіраторних захворювань та кількість загострень хронічних захворювань на рік), способу життя (систематичність занять до початку навчального року, відвідуваність, самооцінка студентів до калорійності їжі, тютюнопаління, алкоголю, норми нічного сну).

Під час проведеного дослідження В. П. Голомолзіна [64] одержала дані щодо особливостей фізичного розвитку студенток спеціальної медичної групи різних типів статури. Найвищі значення фізіометричних ознак виявлено у студенток м'язового типу (МТ), а найнижчі – у представниць астеноторакального соматотипу (АТТ). У структурі моторики студенток астеноторакального типу найбільш розвиненими є такі рухові здібності, як здібності до гнучкості й витривалості, а у представниць дигестивного типу – силові здібності. У сучасній літературі виділяють індивідуальні, вікові, статево-конституціональні, регіональні, соціальні та інші показники здоров'я, де більшість критеріїв може виражатися кількісно, що дозволяє в кінцевому підсумку одержати сумарну величину рівня здоров'я, динаміка якого дає змогу робити висновок про стан та перспективи індивідуального здоров'я. Такий підхід дозволить оцінити силу або слабкість кожного з показників індивідуального здоров'я, ефективність застосованих оздоровчих заходів і внести корективи до програми оздоровлення [88, 118, 320, 365, 402, 471].

Кількість студентів, направлених до спеціального відділення у вищих навчальних закладах, останнім часом зросла до 12–15 %. У зв'язку з цим серед невирішених проблем організаційно-методичного забезпечення можна виділити проблему ефективності педагогічного контролю розвитку рухових здібностей для студентів спеціальних медичних відділень.

Оцінювання розвитку рухових здібностей абітурієнтів, які вступають до університетів (інститутів) фізичної культури і спорту. У зв'язку з інтеграцією фізкультурної освіти до загальноєвропейської системи вищої освіти стає очевидним формування новітніх технологій відбору в галузі фізичного виховання та спорту в Україні. Незважаючи на широкий спектр напрямів досліджень, питання відбору абітурієнтів для оволодіння професією вчителя фізичної культури [129, 192, 306], спортивного педагога [38, 72, 83] і фізреабілітолога [197, 198, 234, 235] вивчено недостатньо. Але нові реалії, під час яких вступ до ВНЗ здійснюється шляхом набору на платних засадах, вимагають нових підходів до формування правил та програм відбору абітурієнтів для навчання за напрямками «Фізичне виховання», «Спорт» та «Здоров'я людини». Це, у свою чергу, вимагає ретельного перегляду існуючої системи відбору для навчання, який необхідно спрямовувати на формування у майбутніх студентів умінь та навичок практичного вирішення професійних завдань.

Дослідники С. Биканов та І. Кравченко [19] розробили нормативи й оцінні таблиці для вступного випробування з фізичної підготовки до іспиту з плавання. Ця таблиця розбита на сім граф. Увесь діапазон результатів, що оцінюється, поділений на 12 міжбальних інтервалів.

На думку Л. П. Сергієнка та Г. А. Первова [306], одним із варіантів відповідно до Болонського процесу передбачається проведення вступних

іспитів (максимальний рейтинг за всі іспити – 100 балів) із таких видів: легкої атлетики (25 балів) й загальної фізичної підготовки (25 балів); плавання (20 балів); спортивної спеціалізації: веслувального спорту, плавання, легкої атлетики, боксу, баскетболу тощо (35 балів), української мови – диктант (20 балів), тобто поєднання рухової підготовленості й інтелектуального розвитку абітурієнта.

За даними О. М. Козленка [129], вступні іспити з фізичної культури необхідно проводити за системою багатоборства на основі «Державних тестів фізичної підготовленості населення України» (1997). Відповідно були введені три вікові групи – до 17 років (випускники загальноосвітніх закладів), до 22 років і більше 22 років. Зазначена система, на наш погляд, може розглядатися в історичному аспекті. На підставі аналізу результатів виконання окремих тестів можна відзначити підвищення нормативів із бігу на витривалість для юнаків та дівчат, із згинання й розгинання рук в упорі лежачи для юнаків, із стрибка у довжину з місця для юнаків та дівчат. Уведено часові нормативи з плавання й норматив із плавання упродовж 12 хв для абітурієнтів 17 років. Вилучено тест на гнучкість.

На сьогодні організація і проведення вступної кампанії регламентуються Законом України «Про вищу освіту», Умовами прийому до вищих навчальних закладів України на 2011 рік, затвердженими Наказом Міністерства освіти і науки України (від 19.10.2010 р. за № 961), Типовим положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу України, затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України (від 22.03.2010 р. за № 225), а також Правилами прийому, що розробляються кожним вищим навчальним закладом і погоджуються Міністерством освіти і науки України.

Наприклад, творчий конкурс для абітурієнтів у Херсонському державному університеті [234] складається з двох частин: 1 – інваріативний модуль (загальна фізична підготовка), спрямований на виявлення рівня розвитку основних рухових здібностей: силових, витривалості, швидкісної сили; 2 – модуль, що включає варіативні складові шкільної програми, складається з виконання контрольно-тестових вправ із гімнастики, спортивних ігор та плавання. Оцінювання результатів (із легкої атлетики) свідчить про те, що високий рівень (190–200 балів) дорівнює нормативу III дорослого розряду, а 172–179 балів – I юнацькому (Наказ № 4446 від 25.11.2009 р. Міністерства сім'ї, молоді та спорту України), достатній (148–171 бал), середній (124–147 балів) та початковий (123 бали і нижче) – виконанню навчальних нормативів із фізичної культури для учнів 11-х класів загальноосвітньої школи на високому, достатньому та середньому рівнях.

Тестування фізичної підготовленості абітурієнтів з напрямку підготовки «Здоров'я людини» Ужгородського національного університету [228] здійснюється в такій послідовності: стрибок у довжину з місця; підтягування на

поперечині (юнаки); згинання і розгинання рук в упорі лежачи (дівчата); біг на 100 м; біг на 1000 м (юнаки); біг на 500 м (дівчата). Мінімальний прохідний бал за сумою оцінок виконання чотирьох тестових іспитів становить 125, а максимальна оцінка за виконання чотирьох тестів – 200 балів.

Іспит для абітурієнтів Слов'янського державного педагогічного університету [227] з напрямку підготовки «Фізичне виховання» складається з тестів для визначення рівня розвитку силових здібностей (підтягування у висі на поперечині – юнаки; згинання і розгинання рук в упорі лежачи – дівчата); загальної витривалості (біг на 1000 м); швидкісних здібностей (біг на 100 м); швидкісної сили (стрибок у довжину з місця); здібності до гнучкості в суглобах (нахил тулуба вперед із положення сидячи). Основним критерієм оцінювання в комплексному тестуванні з фізичної підготовленості є результат, показаний абітурієнтом під час іспитів, що проводяться згідно з існуючими правилами й умовами виконання, тому підсумковий бал (200-бальна шкала) за іспит із фізичної підготовленості виставляється на основі сумарної кількості залікових балів.

Виявлення професійної придатності абітурієнтів до конкретного виду діяльності – один із найважливіших етапів забезпечення успішності опанування навичок майбутньої професії в галузі фізичного виховання і спорту. Практична реалізація цього завдання передбачена системою заходів щодо професійної орієнтації та професійного відбору як спеціально організованого процесу, в якому за допомогою науково обґрунтованих методів визначають кандидатів відповідно до індивідуальних здібностей, найбільш придатних до навчання у виші. Одним із основних механізмів відбору до вищої школи є вступні іспити зі спеціальності, що покликані давати об'єктивний підсумок про відповідність можливостей абітурієнтів специфічним вимогам професійної діяльності.

1.2. Методичні основи оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді

Загальна характеристика теорії тестів. Визначеннями розвитку рухових досягнень людини займаються здавна. Перші відомості про вимірювання відстані, на яку здійснювали стрибки в довжину, датуються 664 р. до н. е. На ХХІХ Олімпійських іграх старовини в Олімпії Хіоніс із Спарти стрибнув на відстань 52 ступні, що приблизно дорівнює 16,66 м (тут іде мова про неодноразовий стрибок). Відомо, що один із засновників фізичного виховання І. Гутс-Мутс (1759–1839) вимірював моторні досягнення своїх учнів і здійснював точні записи їх результатів, а за поліпшення досягнень нагороджував їх «преміями» – дубовими вінками. У тридцяті роки ХІХ століття Е. Ейселен, асистент відомого німецького педагога Ф. Яна, на підставі

виконаних вимірів склав таблицю для визначення досягнень у стрибках чоловіків, де показані результати були класифіковані за трьома рівнями (початковий, середній, найкращий) [172].

Контрольні випробування, що передували сучасним руховим тестам, стали застосовуватися в кінці XIX – на початку XX ст. Так, Д. Саржент для визначення підготовленості студентів Гарвардського університету запровадив «силовий тест», який, крім динамометрії та спірометрії, включав згинання й розгинання рук в упорі лежачи, піднімання й опускання тулуба. Уже з 1890 р. ці тести почали використовуватися у 15 університетах США.

Французький науковець Г. Хеберт у 1911 р. запропонував комплексний тест. До тесту ввійшли 12 рухових завдань: біг на різні дистанції, стрибок у довжину з місця і з розбігу, різні метання, багаторазове підняття 40-кілограмового снаряда (ваги), плавання й пірнання.

На початку 40-х років минулого століття вчені дійшли висновку про складну структуру рухових здібностей людини. Використання різних моторних тестів поряд із застосуванням математичних моделей, що розроблялися паралельно (одно- і багатофакторний аналіз), дозволило запровадити в теорію тестування поняття про такі чинники, як сила, швидкість, координація рухів, витривалість і гнучкість. Подальші експериментальні роботи довели, що існує дуже складна багатофакторна структура рухових здібностей людини.

Значних успіхів у розвитку теорії тестування фізичної підготовленості людини досягнуто в кінці 50–60-х років XX ст. Засновником цієї теорії був американець М. Клой, який у 1954 р. випустив у співавторстві з М. Юнгом монографію «Тести і вимірювання в охороні здоров'я і фізичному вихованні». Важливе теоретичне значення й досі має книга «Структура і вимірювання фізичних здібностей» відомого американського дослідника Е. Флейшмана (1964). У книзі не стільки відображено теоретичні й методологічні аспекти проблеми тестування рухових здібностей, скільки викладено конкретні результати, варіанти підходів, дослідження надійності, інформативності (валідності) тестів, а також подано важливий матеріал щодо факторної структури рухових тестів.

Значний внесок у розвиток методології сучасної теорії тестування рухових здібностей зробив В. М. Заціорський, який опублікував книги «Фізичні якості спортсмена» (1966) та «Кібернетика, математика, спорт» (1969). Позитивно вплинули на розроблення тестування рухових здібностей людини і праці німецьких дослідників Г. Лінерта «Побудова тестів і аналіз тестів» (1961), Х. Штюблера «Рухові тести» (1966) та Р. Баллрайха «Основи спортивно-моторних тестів» (1970).

Дослідники О. Куц, В. Стефанишин [160] та В. І. Лях [171] для розгляду в історичному аспекті наукових даних із фізичного розвитку і фізичної підготовленості людини виділяють такі періоди: *1-й період*: 1920–1945 рр. –

період масового вимірювання з метою вивчення основних показників фізичного розвитку і фізичної підготовленості учнівської молоді; *2-й період*: 1946–1960 рр. – подальше вивчення фізичної підготовленості учнівської молоді залежно від морфофункціональних особливостей. Створення передумов для науково-теоретичного обґрунтування їх взаємозв'язку; *3-й період*: 1961–1985 рр. – період комплексних масових досліджень відповідно до кліматогеографічних особливостей регіонів країни із застосуванням сучасних методів дослідження і методів обробки одержаних результатів. *4-й період*: 1986 р. і дотепер – період пошуку ефективних методик підвищення фізичного стану і здоров'я учнівської молоді в умовах екологічних і соціальних труднощів.

Останнім часом теорія рухових тестів набула подальшого розвитку у працях В. М. Платонова, М. М. Булатової «Фізична підготовка спортсмена» (1995), Л. П. Сергієнка «Тестування рухових здібностей школярів» (2001), «Комплексне тестування рухових здібностей людини» (2001), «Спортивна метрологія» (2010), В. Н. Платонова «Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте» (2004), В. А. Романенка «Двигательные способности человека» (1999), «Диагностика двигательных способностей» (2005), Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйова, Г. В. Безверхньої «Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді» (2011).

Сучасні вимоги фізкультурно-оздоровчої і спортивної практики є стимулом до майбутнього розвитку теорії тестів, узагальнення великого і багато в чому розрізненого матеріалу з методики застосування й оцінювання результатів найпростіших батарей тестів, які використовуються для контролю розвитку рухових здібностей дітей [42, 149], підлітків [150], студентської молоді [29, 57, 335, 399], дорослого населення [245, 246, 351].

Тест – вимірювання або випробування, що проводиться для визначення стану, процесів, явищ або здібностей людини [25].

Тестування – певна система, що включає добір тестів відповідно до поставленого завдання, організацію умов для їх використання, виконання тестів досліджуваними, оцінювання й аналіз результатів [74].

В. Б. Коренберг [137] виділяє три варіанти типів і різновидів тестів.

1-й варіант. *Гомогенний тест* – результати застосування істотно залежать лише від одного чинника, *гетерогенний* – результати застосування істотно залежать від двох або більше чинників.

2-й варіант. *Діагностичний тест* – результати застосування дозволяють діагностувати оперативний стан об'єкта, не претендуючи на прогнозування його розвитку. *Прогностичний тест* дозволяє за даними його застосування будувати прогноз розвитку об'єкта тестування.

3-й варіант. *Моторні (рухові) тести* класифіковано за чотирма видами. До *екстремальних (або максимальних) тестів* відносять ті, застосування яких

вимагає граничних зусиль, роботи «до відмови». До *нормативних* належать тести, якими перевіряється лише здатність випробовуваного показувати деякий нормативний результат. Застосування *порогових тестів* дозволяє визначити сенсорний або руховий мінімальний параметр рухової активності (сили, швидкості, прискорення, зміни пози), що відрізняється в кожного випробовуваного. *Кваліметричні тести* не пов'язані з вимірюваннями, їх застосовують для визначення якісних характеристик (наприклад, технічної підготовленості, пластичності, експресивності, малої виразності рухів тощо).

Рухові тести та їх сукупність М. А. Годік [63] поділяє на: *разові* – застосовуються один раз, без розрахунку на повторення через певний час; *одиначні* – необов'язково одноразово, але поза зв'язком з іншими тестами; *наскрізні* – регулярно, одноразово або у складі системи тестів; *пакети (групи) тестів* – кожен пакет як сукупність тестів, тестування проводиться як єдиний захід; *комплекси (комплекти) тестів* – кожен комплекс є деякою сукупністю тестів, тестування за якими повинно надати інформацію, що цікавить у цей час; *батареї тестів* – кожна батарея або комплекс тестів певним чином зводиться до єдиної оцінки тестування.

Під час етапного контролю, який проводять у кінці кожного етапу тренувального процесу, застосовують значні батареї або комплекси тестів, під час поточного контролю тестування доцільно проводити періодично одиначні тести, а якщо комплекси або батареї тестів – не більше ніж із 4–6 рухових тестів [317, 432, 453].

На думку П. Благуша [24], Е. Бондаревського [28], М. А. Годіка [63], В. М. Заціорського [107], С. В. Начинської [191], В. М. Платонова, М. М. Булатової [220], у фізичному вихованні та спорті тестування сприяє вирішенню низки складних педагогічних завдань, а саме: виявлення рівнів розвитку рухових здібностей, оцінювання якості тактичної і технічної підготовленості досліджуваних осіб, що є основою програми комплексного контролю. Таким чином, процедуру комплексного метрологічного контролю можна подати так:

K (контроль) = T (тестування) + OP (оцінювання результатів тестування).

Вибір показників комплексного контролю залежить від мети тестування та відповідних показників якості тесту:

– *інформативність тесту* – міра того, наскільки точно використання тесту дозволяє визначити властивість, яка саме цікавить, ознаку, що вивчається, функцію об'єкта. Розглядаючи інформативність тесту, необхідно мати на увазі: 1) що саме можна визначити за допомогою тестування; 2) міру точності цього визначення [162, 388, 392, 445, 468];

– *стандартність тесту* – це характеристика (міра) його регламентованості, того, наскільки детально й однозначно в ньому описано деталі і порядок проходження тестування, що дозволяє

робити процедуру одноманітною, однаковою для всіх, такою, що повторюється [195, 404, 446, 455, 479];

– *надійність тесту* – характеристика імовірності того, що зафіксований результат буде близький до результату попереднього тестування [104, 374, 382, 440, 467]. За даними Л. В. Волкова [54], із двадцяти двох визначених ним тестів найбільшою стабільністю відзначаються такі: стрибок у довжину з місця, нахил тулуба вперед сидячи, час виконання шести циклів, упор сидячи – упор лежачи – упор сидячи – основна стійка, стрибок угору з місця, метання тенісного м'яча з розбігу, піднімання тулуба з положення лежачи, вис на поперечині із зігнутими руками, біг на 60 м, стрибок у довжину з розбігу;

– *еквівалентність тесту* – ряд однотипних тестів, за допомогою яких можна виміряти одну й ту саму рухову здібність. Застосування еквівалентних тестів підвищує надійність оцінювання контрольованих рухових здібностей людини [16, 134]. Комплекс тестів, що не містять еквівалентних тестів, називається гетерогенним [24];

– *стабільність тесту* – це міра його відтворюваності, коли перші і подальші вимірювання розділені певним часовим інтервалом. Повторне тестування називають ретестом. Стабільність тесту залежить від різновиду тесту, контингенту випробовуваних, часового інтервалу [80, 403, 446];

– *узгодженість тесту* характеризується незалежністю результатів тестування від особистісних якостей людини, яка проводить або оцінює тест. Узгодженість визначається за ступенем збігу результатів, що одержують на одних і тих самих випробовуваних, різних експертів [307, 410, 434];

– *придатність тесту* – це об'єктивність тесту, окремий випадок надійності. Об'єктивність характеризує ступінь незалежності результатів тестування від особистісних якостей людини, яка проводить тестування [63, 382, 383].

Реалізація вищеперелічених вимог до тестів – це не лише проблема їх відбору, але й науково обґрунтована організація їх застосування в комплексному контролі за руховою діяльністю людини. Не лише зафіксовані у процесі тестування (можливо, з похибкою), але й дійсні (що припускають бездоганність самого вимірювання) результати тестування істотно залежать від того, як організоване і проведене тестування [385, 418, 433, 454].

В. А. Романенко [245], Л. П. Сергієнко [308], А. Н. Черновол [359] стверджують, що уніфікованої методики тестування рухових здібностей студентів не існує. Тому викладачеві фізичного виховання або тренерові з виду спорту доводиться самому оцінювати інформативність тестів та обирати їх. Майже всі рухові здібності (силові, швидкісні, координаційні, здібності до гнучкості в суглобах, витривалість) є комплексними, тобто складаються з певних видів.

У доборі тестів [195, 368, 375, 400, 463] потрібно враховувати їх стійкість до дії супутніх чинників. Тест повинен відображати лише той стан людини, який спричинений дією експериментального чинника (наприклад, пропонується новий метод виховання певної рухової здібності), а не чинників, що виникли непередбачено. Тест повинен мати достатню ємність, тобто можливість давати максимум інформації, чутливо реагувати на незначні зміни стану людини.

Обраний тест повинен бути доступний усім особам, яким його запропоновано. Він повинен відповідати їх віковим і статевим особливостям, фізичним та психічним можливостям [415, 460, 477, 481]. Однак Л. І. Орехов, О. Л. Караваєва [203] зазначають, що існують рухові тести, небезпечні для життя учнів, зокрема тест «6-хвилинний біг». В умовах загальноосвітніх закладів виникають труднощі як під час його проведення, так і реєстрації результатів.

Тест для визначення фізичної підготовленості є елементом системи фізичного виховання й освіти, тому він повинен відповідати вимогам, що відображають правові, ресурсні (фінанси, матеріально-технічна база, час, необхідний для тестування, кваліфікація кадрів тощо), організаційні та інші аспекти функціонування цих систем [156].

В. Б. Коренберг [137], Л. П. Сергієнко [308], N. J. Grenn [406], D. M. Semenick [459] зауважують, що під час організації та проведення тестування для одержання достовірних результатів потрібно дотримуватися певних правил.

1. Проведення тестування може заважати тим, хто займається в інших групах, а для цього потрібно мінімізувати цей конфлікт. Крім того, проведення тестування вимагає самодисципліни тестованих і дисциплінуючих дій щодо них із боку організаторів.

2. Під час добору тестів необхідно чітко визначити загальну мету тестування, а також приватні його завдання – для кожного тесту і для пакета (батареї) з кількох тестів. До питань організації тестування входять також зберігання потрібної апаратури, її налаштування, розміщення в робочому положенні для доцільного проведення тестування.

3. Визначити алгоритм тестування: яка послідовність переходу від тесту до тесту, за якими тестами можна проводити вимірювання одночасно, розділивши групу на частини; як у процесі тестування поєднувати проведення розминки, пробного тестування; якими повинні бути перерви між процедурами тестування для відпочинку й «перебудови».

4. Процедура проведення тестування вимагає наявності умілих операторів (уміють поводитися з апаратурою і здійснювати вимірювання). Дуже важливе питання стосується виявлення в тестованих достатнього рівня мотивації, без чого не можна сподіватися на прояв адекватних можливостей у процесі виконання екстремальних тестів.

Щоб можна було порівнювати результати тестування в одних і тих самих осіб і простежувати динаміку показників упродовж тривалого періоду, доцільно проводити тестування стандартно, а це нездійснено без детальної регламентації всіх пов'язаних із тестуванням процедур і без ретельного метрологічного контролю за вимірювальними приладами й обладнанням.

Оцінювання визначення розвитку рухових здібностей. Згідно із закономірностями психофізичних і психофізіологічних особливостей та залежністю розвитку людини від етнічних, економічних та географічних умов завжди панувала мета розроблення ефективних критеріїв оцінювання рухових здібностей індивіда [2, 329, 376, 393, 436].

Оцінкою називається уніфікована міра успіху в якому-небудь завданні, в окремому випадку – тесті [74].

Слово «оцінка» теж може позначати різні поняття. Тут під цим словом будемо розуміти педагогічну оцінку.

Педагогічна оцінка – уніфікована міра стану чи властивостей людини (групи людей) або успішності виконання нею завдання, виражена в педагогічно значущій формі, словесно, у фізичних або умовних одиницях [138].

Педагогічне оцінювання – процес отримання педагогічної оцінки, побудований з урахуванням особливостей ситуації. Необхідно розрізняти проміжну й підсумкову оцінки. Проміжна – отримана вимірюваннями, спостереженнями, логічним аналізом і виражена в кількісній (очках, балах, умовних одиницях) або якісній (символічно, графічно, словесно) формах параметра, визначення педагогічного значення, що дозволяє дати підсумкову оцінку. Підсумкова оцінка повинна переслідувати і відображати педагогічні цілі, повинна бути орієнтована на них, може бути виражена різними способами, наприклад, у вигляді якісної характеристики «добре – задовільно – незадовільно» або «зараховано – не зараховано» [5, 317], оцінки, що виставляється як у загальноосвітніх закладах, від «одиниці» до «дванадцяти», набраних очок (у багатоборстві), факту виконання розрядних норм [63, 191, 317, 394].

Науковці Т. Ю. Круцевич [153], Б. Х. Ланда [163], В. Н. Платонов [221] розрізняють оцінки за спрямуванням: оцінки стану, навчальні оцінки, кваліфікаційні оцінки. Оцінки стану характеризують людину або групи людей із погляду фізіологічного або психологічного стану організму, статури, рухової підготовленості, спортивної форми, втоми, а навчальні оцінки – міру успішності виконання завдань (тестових, тренувальних, змагальних), рівень підготовленості, знання.

М. А. Годік [63] у кваліфікаційному оцінюванні виділяє такі етапи: 1) добирається шкала, за допомогою якої можливе переведення результатів тесту в оцінки; 2) відповідно до обраної шкали результати тесту перетворюються в бали (очки); 3) одержані очки порівнюються з нормами, і

виводиться підсумкова оцінка. Вона характеризує рівень підготовленості спортсмена щодо інших учасників групи (команди, колективу).

Оцінюванням у фізичному вихованні та спорті [79, 392, 417, 430, 452] вирішують чотири види завдань:

1. Зіставлення досягнень у виконанні однакових завдань різними людьми або однією людиною в кількох спробах.

2. Зіставлення досягнень у різних завданнях з метою виявлення характеру підготовленості спортсмена або порівняльних труднощів цих завдань.

3. Зіставлення досягнень у завданнях різного типу з метою зіставлення відповідних норм (нормативів), таблиць очок для багатоборства. Наприклад, або в бігу на 5 000 і 10 000 м, або стрибках у висоту і штовханні ядра, або у плаванні і важкій атлетиці.

4. Формування норм, таблиць очок (балів).

Результати тестування й оцінки потрібно обчислювати за допомогою розроблених спеціальних шкал. Закон перетворення спортивних результатів у бали (очки) називається *шкалою оцінок*. У фізичному вихованні та спорті використовуються шкали двох типів: 1) квантильні шкали [191, 308]; 2) кваліметричне оцінювання [63, 74, 79, 137, 422].

Квантильні шкали. Шкали оцінок можуть бути у вигляді математичного виразу (формули), таблиці або графіка.

Пропорційна шкала. Під час її використання рівні зростання результатів у тестовому випробуванні заохочуються однаковим збільшенням (наприклад, за кожні 0,1 с поліпшення результату в бігу на 100 м нараховуються 20 очок). Їх одержує спортсмен, який пробіг 100 м за 12,8 с і пробіг цю саму дистанцію за 12,7 с, а також спортсмен, який поліпшив свій результат з 12,1 до 12,0 с.

Регресуюча шкала. У цьому випадку за один і той самий приріст результату нараховують у міру зростання спортивних результатів дедалі меншу кількість очок (наприклад, за поліпшення результату в бігу на 100 м з 12,8 до 12,7 с дається 20 балів, а з 12,1 до 12,0 с – 4 бали). Регресуючі шкали видаються несправедливими, але їх застосування в багатьох випадках виправдане.

Прогресуюча шкала. Цей тип шкал припускає, що різні прирости результатів оцінюються по-різному. Чим вищий спортивний результат, тим більшою надбавкою очок оцінюється його поліпшення (наприклад, за поліпшення часу в бігу від 15,0 до 14,9 с додають 10 очок, а від 10,0 до 9,9 с – 100 очок).

Сигмоподібна (або S-подібна) шкала. У цих шкалах поліпшення результатів у зонах дуже низьких і дуже високих досягнень заохочується слабо, найбільше очок дає приріст результатів у середній зоні досягнень.

Перцентильна шкала. В основі цієї шкали лежить така операція: кожен спортсмен із групи одержує за свій результат (у змаганнях або тесті) стільки балів, скільки відсотків учасників він випередив. Якщо прийшов першим,

то отримує 100 очок, якщо виграв у 72 % – 72 очки. Шкала, побудована таким чином, називається перцентильною, а інтервал цієї шкали – перцентилем.

Стандартна шкала. Ця шкала названа так, тому що масштабом у ній є стандартні (середні квадратичні) відхилення. Простою стандартною шкалою є *Z-шкала*. Середній результат у цій шкалі оцінюється в нуль очок, результати нижче від середньої величини одержують негативні очки. Згідно з правилами трьох сигм переважна більшість результатів розміщена в діапазоні від -3σ до $+3\sigma$. Ураховуючи наявність в оцінці негативних значень, ця шкала незручна і тому широко не використовується. Навпаки, стала поширеною *T-шкала* [388]. Під час її використання В. М. Заціорський [107] середній результат прирівнював до 50 очок.

У практиці оцінювання спортивних досягнень у фізичному вихованні і спорті існують також інші стандартні шкали [74, 308, 472].

Шкала обраних точок. Беруть який-небудь високий спортивний результат (це, як правило, світовий рекорд) і прирівнюють його до 1 000 або 2 000 балів. Потім на основі результатів масових випробувань визначають середнє досягнення групи менш підготовлених у цьому виді спорту осіб і прирівнюють його, наприклад, до 100 балів. Після цього, якщо використовується пропорційна шкала, залишається виконати лише арифметичні обчислення, адже дві точки однозначно визначають пряму лінію. Шкала, побудована таким чином, називається шкалою обраних точок.

Шкала ДЦОЛІФКа. Зміст такого підходу полягає в тому, що результат тесту розглядається не як відокремлена величина, а у взаємозв'язку з кращим і гіршим результатами, показаними спортсменом у цьому тесті, де кращий результат завжди оцінюється як 100 очок, гірший – як 0 очок. Цю шкалу доцільно застосовувати для оцінювання варіативних показників.

Оцінка комплексу тестів. Якщо спортсмени проходять випробування з комплексу (батареї) тестів, то оцінювання здійснюється у вигляді виведення узагальненої оцінки, яка інформативно характеризує підготовленість спортсмена до змагань.

Л. В. Волков [54], Л. П. Сергієнко [308], Т. Baranowski [380], Н. Grabowski [403], М. Р. Reiman [452] стверджують, що у спортивно-педагогічній практиці оцінювання рухових здібностей людини поодинокую буває ситуація, коли застосовується один тест. Тому доводиться використовувати різні шкали переведення результатів спостережень і вимірювань у бали (очки), давати підсумкові (комплексні) оцінки за окремими видами рухових здібностей (швидкісними, силовими, координаційними, здібностями до витривалості й гнучкості в суглобах) і підсумкову оцінку підготовленості спортсмена щодо інших учасників групи.

Аналіз літературних джерел дав можливість скласти перелік і методику використання вищезазначених шкал. Проведені дослідження дозволяють також

констатувати: у спортивній практиці поряд із стандартною шкалою широко використовуються таблиці балів та оцінок результатів; використовувані у практиці табличні шкали результатів різноманітні, застосовуються в основному 5-, 7-, 9- і 12-бальні оцінки, оцінки від 0,5 до 6,5; від 0 до 100 балів, такі якісні оцінки, як низька, нижча від середньої, середня, вища від середньої, висока; зазначену різноманітність шкал необхідно враховувати під час розроблення тестових програм оцінювання розвитку рухових здібностей.

Кваліметричне оцінювання. *Кваліметрія* – сукупність знань про способи, методи, прийоми, спрямовані на кількісне відображення й оцінювання якісних характеристик матеріальних об'єктів, їх функцій, результатів активності [138]. Кваліметричні оцінки більш суб'єктивні, ніж вимірювання, тому одне з головних завдань оцінювання – можливість дати об'єктивну оцінку, на що й спрямовані кваліметричні методи та методики [386, 425, 429].

Метод експертних оцінок, спортивне суддівство. У фізичному вихованні і спорті найчастіше бажано мати однорідну (за формою оцінки) групу експертів, зокрема експертів – спортивних суддів, оскільки різнобій в оцінках може спричинити виникнення конфліктних ситуацій. Узгодженість висновків експертів, тобто ступінь близькості їх оцінок між собою, характеризується коефіцієнтом конкордації.

Метод опитування. Це інтегральний метод, що містить три види: інтерв'ю, бесіду, анкетування. Інтерв'ю здійснюється відповідно до прийнятого в певному дослідженні запитальника: одні й ті самі запитання задаються в конкретній формі всім респондентам, у разі потреби обговорюються з ними. Бесіда відрізняється від інтерв'ю вільною програмою, наданням частки ініціативи у визначенні її змісту респонденту, що дозволяє розглянути нові аспекти проблеми, розширити базу для оцінювання. Анкетування – найбільш популярний вид опитування, ним можна охопити за короткий проміжок часу значну кількість осіб та одержати матеріал у формі, зручній для статистичної обробки, причому засобами не лише описової, але й варіаційної статистики [3].

Визначення рейтингу. Обчислення рейтингу – метод оцінювання, суть якого полягає у встановленні розміщення однорідних об'єктів (наприклад, в одному конкретному виді спорту спортсменів або команд) за спадом рівня якоїсь ознаки (якості, функції, успішності в конкурентній боротьбі). У спорті рейтинг обчислюють за конкретно розробленою формулою, підставляючи прийняті кількісні позначення перемог, нічий і поразок, помножені на різного рівня «вагомні» коефіцієнти для змагань [107, 317].

Процес оцінювання дозволяє також визначати нормативи (норми) оцінок.

Норма – установлена міра, визнана (обов'язкова або бажана) для досягнення або орієнтована на середню величину [138].

Нормою у спортивній метрології називають граничну величину результату тесту, на основі якої проводиться класифікація спортсменів [63]. Нормативи відрізняються від норм рекомендаційним прикладним характером та їх установкою на конкретні випадки, тоді як норми встановлюються надовго. Проте у практиці фізичного виховання і спорту поняття «норма» і «норматив» не розрізняються [137, 414].

Порівняльні норми встановлюються після порівняння досягнень людей, які належать до однієї й тієї самої сукупності. Процедура визначення порівняльних норм така: обирається сукупність людей (наприклад, студенти); визначаються їх результати у спорті; обчислюються середні арифметичні величини і середньоквадратичне відхилення; значення $\bar{x} \pm 0,5 \sigma$ береться як середня норма, а решта градацій (низька – висока, дуже низька – дуже висока) – залежно від обраного коефіцієнта σ . Наприклад, значення результату в тесті вище $\bar{x} + 2 \sigma$ вважається дуже «високою» нормою.

Вікові норми. У практиці фізичного виховання вони стали дуже поширеними, оскільки ґрунтуються на очевидному факті, що з віком функціональні можливості людей змінюються. Типовим прикладом є норми комплексної програми фізичного виховання учнів загальноосвітніх закладів.

Індивідуальні норми базуються на порівнянні показників одного й того самого спортсмена в різних станах. Ці норми мають винятково важливе значення для індивідуалізації тренування у всіх видах спорту. Необхідність їх визначення виникла внаслідок істотних відмінностей у структурі тренуваності спортсменів. Особливо широко використовуються індивідуальні норми в поточному контролі.

Належні норми базуються на аналізі того, що повинна вміти робити людина, щоб успішно справлятися із завданнями, які ставлять їй умови життя, професія, навчання, спорт. Н. Бондарчук зі співавт. [32] наголошують на тому, що за розробленими належними нормами рухових здібностей, що відповідають безпечному рівню фізичного здоров'я студентів, можна здійснювати педагогічний контроль за руховою підготовленістю під час навчання у ВНЗ.

Придатність норм. Норми складаються для певної групи (сукупності) людей і придатні лише для цієї групи. Наприклад, норми, розроблені на основі обстеження дітей міста Сум, не можна механічно переносити на дітей Сумської області. Зрозуміло, що рухові можливості людей різних поколінь неоднакові, результати у вправах змагань і тестах постійно зростають, і користуватися нормами, розробленими давно, не рекомендується.

Відносні (параметричні) норми. Параметричні норми дають змогу визначити залежність між двома параметрами (наприклад, між морфологічним показником і результатами тесту). Здібності, розвиток яких визначено через відносні (парціальні) показники тестових випробувань, розрахованих щодо морфологічних ознак, можна назвати соматомоторними [307]. Відносні оцінки найбільш точні. Соматомоторні здібності можна класифікувати на групи, які визначаються щодо: 1) маси тіла; 2) довжини тіла; 3) довжинних або обхватних антропометричних показників тіла; 4) товщини шкірно-жирових складок (вмісту жиру в тілі).

У фізичному вихованні нормативні оцінки розвитку соматомоторики (індекси) для польських студентів Академії фізичного виховання запропонував F. Talada [469], в Україні для дітей, підлітків, юнаків та дівчат – Н. О. Гура [77], Т. Ю. Круцевич [152], для студентів вищих навчальних закладів – І. Бондаренко [31], В. М. Лишевська [165], Л. П. Сергієнко, В. М. Лишевська [301, 302]; Г. Н. Шамардіна, І. Г. Бондаренко [364], для дорослого населення – Г. Л. Апанасенко [8].

Відносні (параметричні) оцінки формування соматомоторних здібностей людини дають можливість нівелювати моторний розвиток стосовно антропометричних показників і більш точно характеризувати фізичний розвиток. Необхідно зауважити, що відносні оцінки розвитку соматомоторних здібностей людини розроблені недостатньо. Запровадження їх у практику, особливо фізичного виховання, відкриє нові перспективи для педагогічного контролю. Деякі норми, встановлені багато років тому, сприймаються зараз як наївні, хоча свого часу вони відображали реальну ситуацію, що характеризувала середній рівень фізичного розвитку людини. Норми необхідно періодично переглядати, вони повинні бути сучасними.

Проблему становлення систем оцінювання знань, умінь і навичок у педагогіці досить детально досліджували зарубіжні та вітчизняні фахівці, а саме: В. С. Аванесов [2], А. М. Алексюк [5], С. У. Гончаренко [66], К. Інгенкамп [116], А. М. Новиков, Д. А. Новиков [194], С. Д. Смирнов [316] та ін.

Зважаючи на це, можна виділити ознаки, що пропонуються як критерії для здійснення диференційованого оцінювання фізичної підготовленості студентів. Головними серед них можна вважати такі особливості: темп фізичного розвитку (акселерація, ретардація, нормальний розвиток); розвиток певної моторної функції; статури (соматичний тип конституції); тип вищої нервової діяльності [1, 84, 342, 350] і мотивації [111, 184, 389, 390, 456].

А. А. Семенов [260] зазначає, що у процесі обґрунтування підходів до створення оцінних шкал необхідно пам'ятати про три види норм: порівняльні, індивідуальні та належні [63, 107, 317]. Порівняльні норми встановлюються так: спочатку обирається якась сукупність школярів, студентів і визначаються

їх результати в конкретній тестовій вправі, а після цього розраховуються середньостатистична величина показників обраної сукупності (\bar{x}) та середньоквадратичне відхилення (S), потім межі середньої норми з розрахунку $\bar{x} \pm 2/3S$ (або $\bar{x} \pm 0,5S$). Далі встановлюється трирівнева або п'ятирівнева шкала. Таким чином, очевидною стає необхідність розроблення оцінних шкал для тестових методик, не включених до державних програм із фізичного виховання, зокрема за оцінкою здібності до витривалості.

Останнім часом часто обговорюється питання про індивідуальний підхід до оцінювання фізичної підготовленості людини. Так, деякі фахівці галузі теорії й методики фізичного виховання [40, 154, 349, 353] вважають, що зовсім не обов'язково вимагати виконання фізичних нормативів – для одержання високої оцінки школяреві достатньо продемонструвати позитивну динаміку результатів у контрольних вправах (тестах). Але зазначений підхід до оцінювання досягнень учнів на уроках фізкультури може призвести до таких негативних наслідків, як: свавілля з боку вчителя у виставлянні оцінок; спотворене уявлення в учнів про свої рухові можливості, погіршення їх соціальної адаптації; обман із боку учнів, які мають низький рівень фізичної підготовленості, на початку року вони свідомо демонструватимуть результати нижчі від своїх можливостей, а потім – дещо кращі, щоб гарантовано одержати високу оцінку.

Автори інших наукових праць – Н. О. Гура [77], В. Друзь у співавт. [90], Л. П. Сергієнко [307] – під час оцінювання рівня фізичної підготовленості та складання тестів пропонують ураховувати різні типи статури. Якщо оцінювати рівень підготовки школярів за різними стандартами, то це суперечитиме освітнім нормативним положенням. Тест, що не ставить єдиних нормативних вимог до учнів одного віку і статі, які належать до основної медичної групи, не відповідає загальній системі освіти.

Л. А. Хасін у співавт. [347] для оцінювання рівня фізичної підготовленості пропонує використовувати комплексну оцінку, яка дорівнює сумі балів, набраних у тестових вправах. Комплексна оцінка дозволяє компенсувати відставання результатів в одних вправах за рахунок високих результатів в інших.

За даними Н. М. Баламутової у співавт. [13], методика оцінювання фізичної підготовленості повинна ставити всіх випробовуваних у рівні умови, не віддаючи переваги їх антропометричним показникам. Проте всі існуючі методики оцінювання рухових здібностей молоді, яка навчається, не враховують індивідуальних особливостей людей різної статури. Тому у цьому дослідженні використана методика К. Хірата [412], що базується на зіставленні основних антропометричних характеристик (маси і довжини тіла, обводу грудної клітки).

Для оцінювання результатів тестування рухових здібностей у проведеному дослідженні М. Пуздім'єр зі співавт. [238] використали шкалу рангового оцінювання за двадцятибальною системою. Проаналізувавши приріст результатів у рухових тестах упродовж навчального року за абсолютними величинами та відповідно до розроблених шкал бальної оцінки, автори визначили, що середній темп прогресу в межах 4 балів (чим нижчий рівень фізичної підготовленості, тим вищий темп зростання результатів).

Результати досліджень В. Н. Єгорова [93] засвідчують необхідність перегляду норм окремих показників фізичного розвитку, рухової підготовленості та функціонального стану студентів. Норму як вираження оптимального стану молоді необхідно оцінювати в комплексі за основними антропометричними, руховими та фізіологічними характеристиками.

Вищезазначені розроблені методики оцінювання фізичної підготовленості студентів з урахуванням індивідуальних антропометричних показників можуть бути використані для побудови таблиць оцінних нормативів для студентів вищих навчальних закладів [151, 186, 244, 335, 337]. Для уникнення помилок під час складання нормативів для студентської молоді в майбутніх програмах і комплексах Н. В. Решетников [243] пропонує (насамперед для викладачів) розроблений варіант оцінної таблиці.

Замість нормативів із фізичної підготовленості у вищому навчальному закладі можна з успіхом використовувати параметри функціональних можливостей, одержані під час велоергометричного навантаження зі зміною потужності за замкненим циклом на основі гетерозисного методу [256]. Розроблені оцінні норми дають можливість одержувати більш повну й точну інформацію про рівень функціональних можливостей, яка за набраною сумою балів відображає якісні та кількісні показники фізичної підготовленості студентів.

На думку І. А. Лисова та А. В. Блінова [169], для визначення рівня загальної фізичної підготовленості студентів і розроблення оцінюваних таблиць необхідно проводити педагогічне тестування за такими контрольними випробуваннями, як: стрибок у довжину з місця, підтягування на високій поперечині (юнаки), віджимання рук від підлоги (дівчата), біг на 1000 м. Інтегральну оцінку загальної фізичної підготовленості визначають як середнє арифметичне значення показників у трьох контрольних випробуваннях, виражених у балах, що дозволяє виділити п'ять рівнів: «низький» (0–5 балів), «нижчий від середнього», «середній», «вищий від середнього» (25,1–75 балів) і «високий» (95,1–100 балів).

Польський дослідник Р. Бака [10] проводив дослідження за програмою ICSPFT [470], що вміщує низку контрольних вправ, які об'єктивно оцінюють у метричних і бальних критеріях рівень розвитку силових та швидкісних здібностей, здібностей до витривалості й гнучкості. Результати дослідження

рівня фізичної підготовленості студентів із використанням кількісних та якісних критеріїв дозволили визначити позитивні зміни у річному циклі навчання.

Проте Ю. П. Кобяков [124] відзначає, що за однорідного складу студентів, яких тестують, результати вимірювання фізичної підготовленості підпорядковуються закону нормального розподілу. Отже, в основі оцінних таблиць повинні лежати величини стандартних відхилень (сигмоподібна шкала). Однак згідно з одержаними результатами дослідження нормативи у різних тестових вправах базуються на різних шкалах: у юнаків – на регресуючій, у дівчат – на сигмоподібній. Додержуючись правил спортивної метрології, розраховуються межі граничних значень рівня розвитку фізичної підготовленості (у діапазоні від $-1,0S$ до $+1,0S$ від \bar{x}).

К. Г. Габріелян [56] методику оцінювання фізичної підготовленості пропонує проводити у три етапи: I етап (стартове дослідження) – на початку першого семестру студентки у вигляді змагань виконують контрольні нормативи з максимально можливим результатом; II етап (контрольне вимірювання) – у кінці першого семестру проводиться тестування за тими самими вправами, але з установкою на покращання особистого результату, тобто результату стартового дослідження; III етап (друге контрольне вимірювання) – у кінці другого семестру проводиться тестування, аналогічне до попереднього, з установкою на результат, який перевершує особистий рекорд (за підсумком I–II етапів дослідження).

У зв'язку з науково-технічним прогресом суспільства, комп'ютеризацією різних галузей діяльності людини, зокрема навчального процесу, виникає можливість використання методів моделювання для оцінювання фізичної підготовленості [55, 159, 168, 207, 231]. Моделювання рівня фізичної підготовленості молоді у вищих навчальних закладах дає можливість більш об'єктивно оцінювати успішність студентів на заняттях із фізичного виховання під час заліково-екзаменаційної сесії.

Успішність студентів необхідно визначати не за результатами складання єдиних контрольних нормативів, а за приростом спортивних досягнень від початкових. Для визначення успішності студентів необхідно розраховувати комплексний показник розвитку рухових здібностей [100, 210, 214, 331, 355].

Натомість О. Є. Семенова і В. М. Афонін [262] здійснили апробацію методики комплексного контролю підготовленості спортсменів і студентів (ККПС), що передбачала одержання узагальнених оцінок зі спеціальної підготовленості за результатами змагальних оцінок. Цю методику також застосовують для контролю фізичної підготовленості студентів. Вона дозволяє адекватно визначити рівень та динаміку загальної фізичної підготовленості. Контрольні виміри проводили за програмою таких тестів, як: підтягування на поперечині; біг на 100 м; біг на 3 000 м; смуга перешкод. Результати

контрольних вправ за цими тестами переведені у єдину нормовану систему вимірів.

Проблема єдиного оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді вирішується по-різному. Проте, незважаючи на методологічні відмінності, у більшості існуючих способів оцінювання лежить єдиний принцип кількісної оцінки показників рухових здібностей. Існуючі способи оцінки рухової підготовленості молоді можна об'єднати в самостійні групи за формою заліку:

– оцінювання виконання обов'язкових кількісних норм, диференційованих за статтю, довжиною тіла студентів [13, 93, 165, 241, 352];

– бальна система оцінювання на основі єдиних кількісних норм [139, 140, 218];

– очкова система оцінювання на основі єдиних кількісних норм, диференційованих за статтю, довжиною й масою тіла індивідів [1, 307, 332];

– єдині кількісні норми темпу приросту показників фізичної підготовленості студентів у процесі фізичного виховання [27, 205, 247, 313].

Сучасні умови життєдіяльності студентської молоді, а також уявлення про норму безперервно і швидко змінюються. Вибір базових критеріїв оцінювання рухової підготовленості багато у чому пов'язаний із великою різноманітністю контрольних тестів, використовуваних фахівцями галузі фізичної культури для контролю рівня розвитку окремих рухових здібностей.

С. Козіброцький [128], узагальнивши характерні тенденції формування і становлення системи оцінювання навчальних досягнень студентів, визначив, що оцінювання з фізичного виховання в умовах сьогодення повинно мати оздоровчу спрямованість, урахувати індивідуальні темпи розвитку рухових здібностей студентів, тобто бути особистісно зорієнтованим.

Гуманізація та демократизація освіти у вищій школі створюють сприятливі умови для запровадження нових педагогічних технологій щодо рухової підготовленості студентів, а саме: рейтингової системи [126, 146, 147, 199, 409] і комп'ютерних технологій, які дають змогу визначати та оцінювати стан здоров'я, фізичну підготовленість, а також фізичний розвиток студентів [173, 185, 214, 216, 366, 367]. Це уможливить надання індивідуальних рекомендацій для занять із фізичного виховання різного напрямку з акцентом на атлетичну гімнастику, шейпінг, аеробіку тощо.

Останнім часом у практиці оцінювання рухової підготовленості широко застосовуються 5- і 12-бальні сигмоподібні шкали оцінок тестових результатів: перша – традиційна, друга – на вимогу Болонської системи [101, 151, 165, 301]. Зазначені шкали дозволяють порівнювати рухові здібності студентів та учнів, які належать до однієї сукупності. Процедура визначення порівняльних норм така: спочатку добирають вибірку студентів (за віком, статтю, курсами), потім визначають їх досягнення (середні величини та стандартні відхилення ($\bar{x} \pm S$))

і рівні розвитку за обраною шкалою оцінок.

Подальші розроблення можуть бути спрямовані на пошук державних стандартів для оцінювання розвитку рухових здібностей різних вікових груп студентів України [11, 187, 351], Росії [46, 73, 95, 166], Китаю [39, 360]. Наявність державних стандартів для фізичної підготовленості студентської молоді вимагає розроблення відповідних тестів, які повинні відображати рівень підготовленості кожного індивіда, на підставі якого можна здійснювати статистичне оцінювання підготовленості обстежуваного регіону і цілої популяції.

Отже, наявність стандартів і тестів дозволить контролювати динаміку зміни розвитку рухових здібностей залежно від усіх визначальних її чинників, зокрема від розуміння значущості і змістовної частини фізичного виховання для підтримки адекватного стану індивідуальної життєдіяльності студентської молоді.

1.3. Диференційоване оцінювання рухових здібностей студентів

Термін «диференціація» походить від французького «*differentia*» та означає «розділення, розчленування цілого на різні частини, форми, ознаки». У педагогіці він найчастіше застосовується в концептах «диференціація навчання» та «диференціація освіти» [336, 343].

Для дослідження фізичної підготовленості студентів використовуються рухові тести для визначення рухових здібностей. Отже, можна виділити такі критерії, як рівень розвитку рухових здібностей, рухові вміння й навички, переважний характер рухової активності. Застосування критерію за рівнем розвитку рухових здібностей спирається на закономірності гетерогенності та гетерохронності розвитку людського організму [158, 176, 218, 349, 443]. Групи можуть формуватися за рівнем відставання в розвитку певних рухових здібностей, причому диференційований підхід передбачає визначення індивідуально-соматичних особливостей організму, обсягів та інтенсивності навантаження з переважною спрямованістю на певні сторони фізичної підготовленості [33, 52, 117, 122, 240]. Під час застосування зазначених критеріїв важливо враховувати попередній досвід кожної особи з різного виду рухової активності, а також динаміку індивідуальних досягнень [6, 91, 164, 196, 445].

Як наголошує Л. П. Сергієнко [307, 308, 309], у фізичному вихованні та спорті нормативи оцінювання фізичного розвитку, рухових здібностей та фізичної підготовленості людини досліджено недостатньо. Тому проблема визначення диференційованих оцінок розвитку рухових здібностей у студентів є актуальною. Параметричні оцінки розвитку рухових здібностей, розраховані щодо морфологічних показників, прийнято класифікувати на чотири групи:

- 1) стосовно маси тіла [30, 77, 101, 113, 387];
- 2) стосовно довжини тіла [1, 65, 93, 150, 202];
- 3) стосовно довжинних чи обхватних антропометричних показників сегментів тіла [13, 37, 145, 225, 239];
- 4) стосовно товщини шкірно-жирових складок і вмісту жиру в тілі [98, 174, 377, 416, 435].

Оцінювання рівня фізичної підготовленості студентів шляхом зіставлення фактичних значень показників, обраних як критерії певних рухових здібностей, із нормативами повинне спиратися на наукові основи тестування рухових здібностей, особливо якщо їх динаміка оцінюється на підставі процесу фізичного розвитку, який, як відомо, триває до 21 року і далі [84, 90, 114, 259, 370].

Отже, постає необхідність у подальших пошуках вирішення проблем диференційованого оцінювання та контролю розвитку рухових здібностей у студентів.

Оцінювання розвитку координаційних здібностей. В умовах науково-технічного прогресу значущість розвитку різних координаційних здібностей постійно зростає, що доводять дослідження зарубіжних авторів [379, 413, 424, 451, 464]. Процес засвоєння будь-яких рухових дій (спортивних, трудових тощо) просувається значно успішніше, якщо той, хто цим займається, має міцні, витривалі м'язи, гнучке тіло, високорозвинені здібності керувати собою, власним тілом та рухами [75, 108, 299, 300, 363]. Остаточно розвинувшись на певному етапі, координаційні здібності зберігаються впродовж тривалого часу і дозволяють молодим людям успішно опанувати різноманітні рухові дії, що використовуються в побуті, праці та спорті [68, 92, 133, 190, 314, 367].

Оцінювання координаційних здібностей студентів (юнаків та дівчат) Л. Кожевнікова зі співавт. [127] здійснювали за тестовими вправами, передбаченими шкільною програмою з фізичної культури (стрибок у довжину з місця, біг на 60 м, метання м'яча в ціль, підтягування у висі лежачи, стрибки через скакалку, вправи на рухову пам'ять та відтворення м'язових зусиль). Було також з'ясовано, що у студентів різних статевих груп проявляються в основному середні та сильні зв'язки між показниками координаційних здібностей (r від 0,36 до 0,95; $p < 0,05$).

Дослідники С. Киселевська та В. Бринзак [123] застосували оцінювання точності м'язових диференціювань під час відтворення силових та просторових параметрів рухів: тремор у вертикальній позі, локомоторні рухи під час ходіння прямою лінією, теппінг-тест, ритмічні рухи вправ ритмічної гімнастики. Відхилення до 20 см під час ходіння прямою лінією на відстань 5 м із заплющеними очима, величина помилок до 2–3 кг під час відтворення зусилля наполовину від максимального, частота рухів більше ніж 30 ударів за 5 с

у теплінг-тесті є показником високого рівня розвитку координації рухів у студенток I–IV курсів за неускладнених умов функціонування організму. Разом із тим хорошою реакцією на застосування ускладнення, що відображає зрілість компенсаторних механізмів у системі рухів, можна вважати відхилення до 15 % від вихідних даних.

Т. Борачинський та В. Запорожанов [34, 106] обґрунтували кількісні та якісні критерії оцінювання координаційних здібностей студентів за показниками темпу навчання в термінах оперативного, поточного й етапного контролю на матеріалі вдосконалення точності ударів м'яча у ціль в умовах занять гольфом і за показником точності диференційованих зусиль статичного та динамічного характеру (максимальна кистьова динамометрія в Ньютонах і помилка у вимірюванні заданої величини). Реєструвалися точність диференційованих зусиль кисті у завданні на 100 N нижче від максимального й точність зусиль під час удару м'яча в ціль у гольфі, см. Одержані результати дозволили обчислити пропорційні *T-шкали* для кількісних та якісних оцінок здібності диференціювати зусилля досліджуваного контингенту студентської молоді в заданих умовах рухової діяльності.

Такий метрологічний підхід до оцінювання координаційних здібностей в умовах адаптації до конкретних видів різних складнокоординаційних дій з урахуванням загальної фізичної підготовленості контингенту необхідно використовувати у процесі фізичного виховання та спорту.

Оцінювання розвитку здібності до витривалості. Контролю розвитку витривалості студентської молоді й дорослих приділяли увагу як вітчизняні [21, 26, 120, 226, 246], так і зарубіжні науковці [391, 405, 427, 439, 450]. Разом із тим недостатньо дослідженим є питання щодо особливостей контролю й оцінювання розвитку витривалості у процесі практичних занять із фізичного виховання за результатами педагогічного тестування стану серцево-судинної системи, антропометричних показників у студентів різного віку і статі [318].

У практиці фізичного виховання студентів найбільшу увагу привертає загальна витривалість (аеробна), яка створює сприятливі умови для перенесення в навчальну та спортивну діяльність [148, 224, 465, 473].

Для оцінювання стану загальної витривалості студентів за тестом Купера (12-хвилинний біг) Т. А. Мартиросова [175] застосовувала п'ятибальну систему. За результатами контрольних випробувань було встановлено, що вихідний рівень початкових результатів загальної витривалості у дівчат та юнаків віком 20–29 років істотно відрізняється. Так, у дівчат цей показник становить 1,55 ум. од., а у юнаків – 1,95 ум. од., що відповідає 1 балу.

В. В. Михайлов зі співавт. [179] для визначення навантаження в оздоровчому бігу на основі безперервної шкали оцінювання використали індекс фізичного стану (ІФС), до складу якого входили час бігу на 1 000 м, частота серцевих скорочень у стані спокою перед бігом, відновлення частоти серцевих

скорочень через 5 хв після бігу на 1000 м, вік студентів у повних роках. Відповідно до одержаних даних розроблено оцінювання індексів рівня фізичного стану, тобто ця методика обчислення дозволяє встановити ЧСС для навантаження в оздоровчому бігу безпосередньо за індексом, а не за рівнем фізичного стану виконавців.

Натомість Т. М. Гнатюк [59], Т. Ю. Круцевич зі співавт. [150] пропонують для оцінювання розвитку здібності до витривалості використовувати індекс витривалості (ІВ) для юнаків 16–21 року: відношення швидкості бігу на 3000 м і довжини тіла, поділене на масу тіла. Відповідно до значень індексу витривалості функціональний рівень юнаків оцінюється так: низький, якщо $ІВ \leq 0,89$ (0 балів); нижчий від середнього, якщо значення ІВ у межах 0,90–0,99 (1 бал); середній, якщо ІВ у межах 1,0–1,09 (2 бали); вищий від середнього, якщо $ІВ = 1,1–1,2$ (3 бали); високий, якщо $ІВ \geq 1,21$ (4 бали).

О. В. Смоляр [319] у проведеному дослідженні для оцінювання витривалості використала метод кореляційних коефіцієнтів у студентів різних типів статури. Аналіз даних дослідження свідчить про те, що належний рівень здібності до витривалості є визначальним чинником розвитку фізичної підготовленості, особливо для м'язового та астеноїдного конституціональних типів.

На підставі аналізу нормативів із бігу на середні дистанції першокурсників Ю. Котченко [144] рекомендує оцінювати розвиток витривалості відповідно до максимального споживання кисню ($у \text{ мл} \cdot \text{к}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$) за 15-бальною системою, що розбивається на три зони. Низька зона – 1–6 балів – оцінка «погано»; середня зона – 7–11 балів – оцінка «задовільно»; висока зона – 12–15 балів – оцінки «добре» й «відмінно». За підсумками тестування впродовж останніх 16 років простежується чітка тенденція до погіршення результатів.

Оцінювання розвитку здібності до гнучкості. Важливість та необхідність гнучкості для нормальної життєдіяльності незаперечна для більшості людей і фахівців. Дослідження змін цієї рухової здібності в різних ситуаціях тривають. Цьому присвятили свої праці багато науковців [43, 45, 141, 212, 356], однак відсутня єдина думка з приводу оцінювання розвитку такої рухової здібності, як гнучкість у студенток під час проведення практичних занять із фізичного виховання. Достатній рівень розвитку гнучкості обумовлює розвиток швидкісних, силових та координаційних здібностей. Вправи на гнучкість можна легко з успіхом самостійно й регулярно виконувати в домашніх умовах [20, 384, 458].

Г. Г. Цибіз [356] для визначення здібності до гнучкості пропонує тестову вправу – гімнастичний міст із положення лежачи, оцінка (у балах) дається так: здійснюється вимірювання відстані між стопами й долонями рук (L) та між підлогою з найвищою точкою спини, оберненої до підлоги (H). Далі розрахунок

обчислюється за такою формулою: $10 L/H$ – десятиразова відстань між стопами й долонями (L) ділиться на відстань від підлоги до спини (H), а одержаний результат порівнюється з табличними даними за системою КОНТРЕКС–3.

С. О. Сорокіна [323] для оцінювання розвитку здібності до гнучкості у проведеному дослідженні використала відому формулу: $\Gamma = (P - \text{ВОН})$, де Γ – гнучкість, мм (см); P – значення нахилу вперед, мм (см); ВОН – віковий оцінний норматив. Вимірювання значення (P) проводилися на початку заняття після недовготривалого навантаження на всі групи м'язів та суглоби. За одержаними показниками були розраховані критерії й рівні розвитку здібності до гнучкості для жінок.

Вищезазначена методика оцінювання розвитку здібності до гнучкості, яка ґрунтується на використанні загальнодоступних показників і не вимагає спеціальної апаратури, може застосовуватися під час досліджень як у масовій фізичній культурі, так і у процесі фізичного виховання студентів вишів.

Для оцінювання динаміки змін показників активної й пасивної гнучкості [212] використано тестові вправи, що характеризували її вихідний (початок навчального року) та етапний стани (наприкінці навчального року) у дівчат 17–18 років за п'ятибальною системою. Результати етапного контролю гнучкості у дівчат 17–18 років констатують значущі зміни показників ($p < 0,05$ – $0,001$) у тестових вправах: нахил тулуба вперед із положення стоячи і сидячи, викрут рук у плечових суглобах, утримання положення «міст», поздовжній шпагат лівою ногою, поперечний шпагат, положення лежачи прогинаючись на стегнах, положення кута у висі.

Ефективність включення фізкультурно-оздоровчих технологій до навчального процесу з фізичного виховання [43] визначалася за динамікою результатів рухових тестових завдань, прояву активної та пасивної гнучкості хребта (глибина нахилу вперед, «міст» із вихідного положення лежачи на спині). Для оцінювання фізичного розвитку використовувалися антропометричні параметри (довжину і масу тіла, життєву ємність легенів – ЖЄЛ), показники функціонування серцево-судинної системи (артеріальний тиск – АТ, частоту серцевих скорочень – ЧСС, пульсовий тиск – ПТ), розраховувався індекс маси тіла (індекс Кетле). Оцінювання розвитку здібності до гнучкості, фізичний розвиток, функціональний стан здійснювалися за статевовіковими нормами і кореляційним аналізом.

Оцінювання розвитку швидкісних здібностей. Аналіз результатів педагогічних досліджень багатьох авторів [13, 18, 51, 61] виявляє відмінності, а часто навіть і суперечності в запропонованих методах диференційованого підходу до організації навчально-педагогічного процесу. Залишається дискусійним питання щодо критеріїв диференціації фізичного виховання, співвідношення параметрів фізичного

навантаження для досягнення оптимального рівня фізичної підготовленості та здоров'я студентів [93, 110, 447].

Питання технології тестування і контролю розвитку швидкісних здібностей завжди були і залишаються одними з найголовніших у процесі фізичної активності зарубіжної молоді [419, 423, 426, 449, 470]. Поряд із цим дані літературних джерел засвідчують, що майже в половині вітчизняних студентів рівень розвитку швидкісних здібностей незадовільний [87, 165, 204, 205, 302].

О. В. Смоляр зі співавт. [319], проаналізувавши одержані показники з бігу на 100 м у всіх юнаків, виявили достовірний взаємозв'язок із показниками з бігу на 30 м ($r = 0,766$), стрибка в довжину з місця ($r = -0,763$), човникового бігу 4 x 9 м ($r = 0,701$), підтягування на поперечині ($r = -0,531$) і піднімання тулуба ($r = -0,452$). У дівчат 17–19 років також домінує значущість показників розвитку швидкісних здібностей, але взаємозв'язок показників менш виражений. У віковому періоді (17–19 років) значущість рухових здібностей відповідно до показників із бігу на 100 м у студентів чоловічої і жіночої статі за різними типами статури не збігається.

У процесі дослідження О. В. Дорохова [86] визначила вікові особливості розвитку швидкісних здібностей у юнаків 17–19 років, що є підставою для вибору стратегії педагогічних впливів під час фізичної підготовки. Так, із 17 до 18 років показники з бігу на 30 та на 60 м у юнаків достовірно покращуються на 6,3 і 5,6 % відповідно, однак у наступній віковій групі спостерігається стабілізація, яка не має статистичної значущості. Показники з бігу на 100 м мають стабільну позитивну динаміку, яка у 17-річному віці дорівнює 6,3 %, а у 18 років – лише 0,7 %. Причому достовірні зміни зафіксовано лише у першій віковій групі, що відповідає попереднім показникам. Подібна ситуація свідчить про закінчення після 18 років періоду морфофункціонального дозрівання студентів і зменшення відвідуваності зазначеним контингентом занять із фізичного виховання після II курсу.

Відносні показники [165, 302] швидкісних здібностей (соматомоторика) визначалися за результатами п'яти інтегративних показників (маса тіла, довжина ніг, обхват стегна, обхват гомілки, товщина двох шкірно-жирових складок на біцепсі руки й гомілки). Нормативні оцінки тестових вимірювань розраховували за 5- і 12-бальними шкалами сигмоподібних відхилень. Перша оцінна шкала традиційна, а друга – відповідає вимогам Болонського процесу.

Оцінювання розвитку силових здібностей. Залежно від умов, характеру та величини прояву силових здібностей у практиці фізичного виховання виділяють кілька їх різновидів: максимальну силу, швидкісну силу, силову витривалість. Від рівня розвитку силових здібностей залежать досягнення майже в усіх видах спорту [221], а проблемами розвитку, контролю і вдосконалення силових здібностей студентської молоді завжди

займалося багато дослідників як у нашій [101, 188, 330, 362], так і в інших країнах [278, 378, 407, 431, 438]. Незважаючи на значну кількість спеціальних та методичних джерел, розглянута проблема ще далека від свого вирішення [58, 167, 237, 258, 350].

За контрольними випробуваннями тих, хто займається фізичними вправами, можна найбільш реально оцінити рівень розвитку різних видів силових здібностей [381, 442, 461, 478, 480].

С. І. Приходько [233] зауважує, що у процесі диференційованого контролю за розвитком станової сили вона може бути виражена в абсолютних кг, і відносних величинах (наприклад, щодо маси тіла у %). Відносні показники розраховуються за індексом станової сили: $ISS = (CC/P) \times 100$, де ISS – індекс станової сили; CC – абсолютний показник станової сили, зафіксований динамометром; P – маса тіла, кг. Визначивши всі показники згідно з вимогами до вибірки (вік, стать, кількість досліджуваного контингенту й час проведення), можна зробити науково обґрунтований висновок про те, що силові показники істотно знижуються залежно від кількості аудиторних занять із фізичного виховання.

За даними М. І. Даценко [78], належні й фактичні показники розвитку станової сили можна визначати, зважаючи на зміст та обсяг рухової активності студентської молоді (сільської й міської). Результати оцінювання індексу станової сили (ISS) засвідчили відставання фактичних показників від вікових норм. Так, відповідний своєму віку ISS мають 37,8 % сільських студентів та 36,5 % – студентів із міста. Відмінність незначна, на 20 % відстають від норми 49 % сільських та 40 % міських студентів. Таким чином, за вихідними даними студенти, які проживають у сільській місцевості, мають перевагу в обсязі та змісті рухової активності.

Ю. Ніколаєв, С. Ніколаєв [193] виявили рівні розвитку статичної витривалості за заданих зусиль у 25, 50 і 75 % від максимальної сили в різних вікових періодах. Вимірювання статичної витривалості здійснювалося за допомогою гідравлічного ручного динамометра. Статична витривалість незалежно від зусилля, що задається, з віком підвищується в осіб як чоловічої, так і жіночої статі. Максимальні величини силової витривалості зафіксовані в найстаршій віковій групі (18–22 роки). Статеві відмінності в показниках статичної витривалості в усіх вікових групах за всіма трьома варіантами зусиль, що задаються, не досягають статистично значущого рівня ($p > 0,05$).

І. С. Сердюк [310] розкрив залежність між показниками сили різних м'язових груп і антропометричними даними організму дівчат-студенток 18–20 років. У процесі дослідження визначено прямий кореляційний зв'язок середньої сили між становою силою та основними антропометричними показниками фізичного розвитку – довжиною і масою тіла, наявний також

зв'язок між довжиною тіла і динамометрією кисті рук: правою – $r = 0,54$ та лівою – $r = 0,33$. Маса тіла має прямий кореляційний зв'язок середньої сили з динамометрією робочої руки ($r = 0,44$).

На думку Л. П. Сергієнка, В. М. Лишевської [301], відносні показники силових здібностей необхідно визначати за результатами чотирьох інтегративних показників: маси тіла, довжини тіла, акроміального діаметра, сумарної товщини двох шкірно-жирових складок трицепса руки й гомілки. Аналіз даних засвідчує, що за трьома індексами сили спостерігається загальна тенденція: індекси зростають із віком студентів.

Увагу науковців сьогодні привертають питання диференціації, індивідуалізації, оптимізації, профілізації фізичного виховання студентської молоді, але разом із тим постає питання щодо оцінювання рівня рухових здібностей та функціонального стану за допомогою методів, що дозволяють ураховувати особливості організму студентів різного віку та статі. Проте не виявлено деякі найбільш значущі морфофункціональні показники, що істотно впливають на розвиток рухових здібностей, характер взаємозв'язків між фізичною підготовленістю та індивідуальними властивостями організму студентів, що і викликає проведення експериментальних досліджень у цьому напрямі.

1.4. Комплексне тестування фізичної підготовленості студентської молоді

У сучасній практиці фізичного виховання і спортивного тренування усвідомлена необхідність використання різних видів, методів і засобів контролю у всій їх сукупності. Теорія комплексного контролю і тестування у фізичному вихованні набула наукового обґрунтування лише в середині 20-х років ХХ ст. Однією з перших фундаментальних праць, що стосувалася комплексного контролю в підготовці спортсменів, була монографія В. В. Іванова [112]. Потім з'явилися узагальнювальні праці з проблем комплексного контролю в Україні – Ю. А. Перевощикова, С. А. Карцовника, А. П. Романчука [213], В. М. Платонова [221], Л. П. Сергієнка [303] – та Росії – А. М. Власова [48], М. А. Годіка, А. П. Скородумової [62], П. Ф. Єжова [94], А. І. Федорова, В. Н. Береглазова [339].

Під комплексним контролем розуміють сукупність тестових методик та організаційних заходів для одержання повної інформації про рівень розвитку, стан здоров'я, спортивну підготовленість особистості [303].

У теорії спорту і спортивній метрології М. Годік, А. Скородумова [62] виділяють три напрями комплексного контролю спортсменів (контроль змагальної діяльності, контроль тренувальної діяльності, контроль

підготовленості спортсмена) і три різновиди підсумкового контролю (етапний, поточний, оперативний).

Натомість Л. Сергієнко, Д. Шарий [304] розглядають три системи комплексного контролю: 1) *за особливостями періодичності* (етапний контроль дає змогу характеризувати кумулятивний ефект тренувальних навантажень спортсмена; поточний контроль визначає вплив кількох занять на поточний стан спортсмена; оперативний контроль дає можливість визначати вплив одноразового виконання фізичної вправи чи кількох вправ); 2) *за спрямованістю контролю* (поглиблений контроль, пов'язаний із використанням великої кількості показників, дозволяє всебічно визначати рівень підготовленості спортсмена; вибірковий контроль передбачає реєстрацію комплексу показників, що дає змогу оцінювати певну сторону підготовленості спортсмена – фізичну або функціональну; локальний контроль базується на оцінюванні розвитку однієї або кількох ознак, наприклад розвиток м'язової сили); 3) *за станом окремих систем* (медико-біологічний, педагогічний, біохімічний, психологічний, біомеханічний, морфологічний, генетичний контроль).

За комплексного контролю, як правило, використовують комплект (батарею) тестів різної вимірності (с, см, м, бали), тому у цьому випадку порівняти результати тестування різних спортсменів або динаміку результатів одного спортсмена видається неможливим. Отже, постає необхідність подати результати тестування у вигляді оцінок (очки, бали).

Для переведення результатів у тестових вправах використовують спеціальні шкали: пропорційну, прогресуючу, регресуючу, сигмоподібну.

У світовій теорії фізичного виховання розробляються і застосовуються на практиці різні системи оцінювання фізичної підготовленості молоді, яка навчається. Найбільш відомими є: «Тести Президентської ради з питань фізичної підготовленості» (США, 1986), «Система тестів Єврофіт» (1988), «Міжнародні тести фізичної підготовленості дітей і молоді» (1993), «Тест-програма мера Москви» (1996), «Державний фізкультурно-оздоровчий комплекс Республіки Білорусь» (1996), «Президентські тести фізичної підготовленості Республіки Казахстан» (2004) [230] та ін.

Відомими є праці вітчизняних науковців із проблем комплексного контролю розвитку рухових здібностей і фізичної підготовленості студентів [51, 150, 246, 303, 308]. Удосконаленню системи оцінювання рухових здібностей студентської молоді на основі комплексного підходу [103, 321, 340, 357] та оцінки присвятили свої дослідження вчені [76, 102, 209, 315, 327].

Дослідження вищезазначених науковців довели, що контроль розвитку рухових здібностей необхідно здійснювати комплексно. Його сутність полягає в тому, що до комплексу повинні входити тести на всі чи основні види (прояви)

рухових здібностей. Для отримання більш широкої об'єктивної інформації можна порівняти зміст тестових комплексів, які відомі у світі та Європі, для молоді, яка навчається (дод. А).

За даними Г. В. Барчукова та співавт. [14], для створення схем конституціональної класифікації студентів-юнаків 19–22 років (астеноторакальний, м'язовий, дигестивний тип) було застосовано такий комплекс тестових випробувань: 1) показники вегетативної системи (3 вимірювання); 2) показники соматичного статусу (6 вимірювань); 3) показники моторики (8 вимірювань); 4) показники психофізіологічного статусу (6 вимірювань). Інтегральна оцінка фізичної підготовленості визначалася як сумарний бал за 8 моторними тестами (нахил тулуба вперед стоячи, тест «падаюча лінійка», піднімання ніг за 30 с, стрибок угору з місця, віджимання за 30 с, біг на 100, 1000, 3000 м), для кожного з них застосовували 5-рівневу сигмоподібну шкалу.

Рівень розвитку фізичної підготовленості студентів визначався за двома напрямками: 1) за показниками фізичного стану (маса і довжина тіла, артеріальний систолічний тиск – АСТ, частота серцевих скорочень у спокої – ЧСС, життєва ємність легень – ЖЄЛ, час відновлення ЧСС після виконання дозованого фізичного навантаження, рівень соматичного здоров'я); 2) за контрольними показниками міжнародного тесту ICSPFT у метричних та бальних оцінках (біг на 50 м, біг на 800 м, біг 4 x 10 м, стрибок у довжину з місця, вис на руках, згинання тулуба лежачи за 30 с, тест на гнучкість у суглобах). Результати аналізу матеріалів дослідження (за прогресивною шкалою) виявили також ставлення студентів і до рухової активності. Установлено, що у 77 % студентів характеризується як «задовільна» рухова підготовленість. Водночас з обстежених 13,0–13,5 % не відповідає необхідним вимогам, оцінюються як «незадовільно», лише 10,0–12,0 % студентів було оцінено на «відмінно» і «добре» підготовленими у руховій активності [10].

Натомість О. Ю. Ажиппо [4] відзначає, що під час комплексного педагогічного контролю у процесі фізичного виховання студентів фізичну підготовленість необхідно визначати у взаємозв'язку з фізичною працездатністю (за індексом Гарвардського степ-тесту – ІГСТ) і максимальним споживанням кисню (МСК), станом вегетативних функцій, оцінених за гемодинамічними показниками (частота пульсу, систолічний та діастолічний тиск до і після навантаження). Фізичний розвиток вимірюється за довжиною і масою тіла, об'ємом грудної клітки у спокої, життєвою ємністю легень, силою правої кисті та станової сили, визначається також вік студентів, який становив 17–19 і 20–24 роки. Для оцінювання стану ЦНС використовувалися теппінг-тест і коректурний тест В. Анфімова. У процесі дослідження визначався рівень технічної підготовленості: візуально виявляли помилки техніки виконання рухів, оцінювалися рухові дії й технічна підготовленість у цілому. Для осіб

обох статей від 17 до 24 років і старше розроблялися таблиці оцінок (шкали регресії за зростанням), які дають можливість комплексно оцінювати фізичний розвиток студентів за сукупністю ознак їх взаємозв'язку. Було також розроблено тестові вправи (34 тести) і контрольні нормативи для розвитку рухових здібностей студентів.

Для порівняння критеріїв оцінювання фізичної підготовленості студентів В. С. Гридїна та В. В. Небесна [71] обрали систему тестування, запропоновану Європейським консультативним комітетом із розвитку спорту (ЄВРОФІТ). Згідно з результатами проведеного дослідження різниця середнього і вищого від середнього рівнів рухової підготовленості студентів за системою ЄВРОФІТ становить 30 %, що свідчить про найбільш доступне їх виконання [397, 403, 474].

У дослідженнях Р. П. Салівон [254] рівень фізичного розвитку визначався за параметрами довжини й маси тіла, обхвату грудної клітки, ЖЄЛ, індексом Кетле, а рівень рухової працездатності – на підставі ІГСТ і PWC₁₇₀ (у модифікації В. Карпмана), розумова працездатність досліджувалася за допомогою коректурних таблиць Бурдона. Для тестування розвитку рухових здібностей було проведено тестові випробування: біг 6 хв, нахил тулуба вперед у положенні сидячи, стрибок у довжину та вгору з місця, метання медичного м'яча вагою 1 кг із положення сидячи, біг на 30 м із високого старту та з ходу, човниковий біг 4 x 9 м. Рівень розвитку фізичної підготовленості визначався з використанням таблиць, розроблених В. А. Романенком [245]. Установлено, що розвиток рухових здібностей досліджуваного контингенту студентів перебуває на середньому популяційному рівні.

Комплексне тестування розвитку координаційних здібностей. Як свідчить аналіз науково-методичної літератури та передової практики фізичного виховання, координаційні здібності тісно пов'язані з технікою виконання рухової дії, умінням регулювати її окремі параметри, використовувати рухову дію в різних ситуаціях та поєднувати певну їх кількість [170, 189, 305, 349, 353].

В. М. Платонов, М. М. Булатова [220], посилаючись на результати спеціальних досліджень, виділяють такі відносно самостійні види координаційних здібностей: до оцінювання і регуляції динамічних та просторово-часових параметрів рухів, до збереження стійкості пози й орієнтування в просторі, до довільного розслаблення м'язів, до координації рухів та до відчуття ритму.

Визначаючи структуру координаційних здібностей та взаємозв'язки її елементів, В. Лях [170] виокремив такі види координаційних здібностей, як: специфічні, спеціальні та загальні.

Ж. Холодов, В. Кузнецов [349], Л. Сергієнко [305] та О. Худолій [354] виділяють загальні і спеціальні види координаційних здібностей. До загальних

координаційних здібностей належать: здібність до диференціювання динамічних, просторових, часових та просторово-часових параметрів рухів; здібність до рівноваги (статична, динамічна, вестибулярна); здібність до ритмічної діяльності; здібність до орієнтування у просторі; здібність до вільного розслаблення м'язів, здібність до координованих рухів; здібність до виконання пластичних рухів.

У теорії й методиці фізичного виховання ще недостатньо розроблено тестові комплекси для визначення різних проявів рухових здібностей. Сутність педагогічного контролю за руховою діяльністю студентів полягає в тому, що до комплексного тестування повинні бути включені тести на всі чи основні види певної рухової здібності.

За даними О. В. Старкової [325], комплексне тестування студенток проводилося за такими різновидами і проявами координаційних здібностей, як: здібності до цілісних рухів; здібності до статичної і динамічної рівноваги, здібності до реакції; здібності до узгодженості рухів і диференціації м'язових зусиль; здібності до точності, ритмічності та пластичності рухів.

Початковий рівень розвитку здібності до ритмічної діяльності у студенток 17–19 років А. І. Костюніна зі співавт. [142] визначали за розробленими тестами і критеріями оцінювання (5-бальна система сигмоподібної шкали). Рівень розвитку ритмічної діяльності за основними її різновидами і проявами засвідчив, що найкращі показники зафіксовано за здібністю до диференціювання просторово-часових параметрів рухів ($3,26 \pm 0,14$ бала), прояву у прогнозованих умовах ($3,17 \pm 0,05$ бала), базовими кроками ($3,13 \pm 0,14$ бала), здібністю до диференціювання просторово-силових параметрів рухів ($3,13 \pm 0,16$ бала), стрибковими вправами ($3,12 \pm 0,18$ бала) і колективними руховими діями ($3,12 \pm 0,08$ бала). Нижчі показники студенток було визначено з танцювальних кроків ($3,10 \pm 0,11$ бала), статодинамічних вправ ($3,08 \pm 0,07$ бала), прояву у стандартних умовах ($3,03 \pm 0,16$ бала), прояву у нестандартних умовах ($3,02 \pm 0,05$ бала), поворотів, обертальних рухів ($3,02 \pm 0,21$ бала).

За допомогою низки тестів та методик Ж. Г. Дьоміна [92], апробованих у деяких дослідженнях, що визначають рівні прояву конкретних видів координаційних здібностей та порівняльних норм відповідно до статі, обчислено показники рівнів розвитку конкретних видів координаційних здібностей та характеристик психіки студентів музично-педагогічних спеціальностей: швидкостей простої та складної сенсомоторних реакцій, частоти (максимального темпу) рухів верхніх кінцівок, статичної рівноваги, вестибулярної стійкості, відчуття зусиль, часової і просторової орієнтації, швидкості перероблення зорової інформації та інтенсивності уваги.

Зауважимо, що в батареї тестів наявні деякі тести, які оцінюють розвиток психомоторики. Так, швидкість реакцій визначалася часом від початку подразнення до появи реакції; частота рухів – за допомогою теплінг-тесту за 10 с; статична рівновага – за методикою Е. Бондаревського; вестибулярна стійкість – за пробою Яроцького; відчуття зусиль – відтворенням величини заданих зусиль на ручному динамометрі; часова орієнтація – відтворенням заданих часових інтервалів на секундомірі; просторова орієнтація – відтворенням заданої відстані; швидкість перероблення зорової інформації та інтенсивність уваги – за коректурною пробою Ландольта. Отже, студенти складають 9 тестів і залежно від показників розвитку конкретних видів координаційних здібностей та психічних характеристик одержують суму балів, що відповідає оцінці від 0 до 20 балів.

В. Л. Ботяєв [35] рекомендує для визначення інтегральної оцінки окремих координаційних здібностей використовувати шкалу, розроблену ДЦОЛІФК, за допомогою якої визначається сума балів за кожною координаційною здібністю. Інтегральна оцінка обчислюється за такою формулою: $S = C_1 + C_2 + \dots + C_n$, де S – загальна сума балів за всіма (n) тестами; C – кількість балів окремої тестової вправи. Загальний розвиток координаційних здібностей здійснюється на основі здібності до орієнтування – 5 тестових вправ, здібності до диференціювання – 6, ритму – 4, узгодження – 6, рівноваги – 5, реагування – 5, вестибулярної стійкості – 4.

На думку Ю. О. Остапенко [206], визначення за 5-бальною сигмовидною шкалою ступеня розвитку кожного виду координаційних здібностей, де визначається їх сумарний показник для всього комплексу і за узагальненою шкалою якісна оцінка розвитку (відмінно, добре, задовільно, незадовільно, погано) дає досить надійну інформацію для своєчасного коригування навчального процесу з фізичного виховання студентів першого курсу.

Комплексне тестування розвитку силових здібностей. Контроль силових здібностей привертає увагу численних зарубіжних дослідників [409, 411, 432, 437, 441], оскільки недостатній розвиток м'язів, який пов'язується із проявом сили, призводить до серйозних порушень і патології (від опускання внутрішніх органів до розвитку діабету).

За даними призовної комісії, 60 % юнаків 18–20 років мають незадовільну фізичну підготовку у вправах, які потребують прояву силових здібностей; за показниками цієї здібності, зокрема за «силовим індексом», розрахованим за динамометрією робочої руки щодо маси тіла, роблять висновок про рівень фізичного здоров'я, а вирішення оздоровчих завдань – ключова проблема фізичного виховання [222, 330].

За даними Р. Черкашина [358], рівень розвитку силових здібностей студентів I–IV курсів необхідно визначати за показниками підтягування на

поперечині, згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, піднімання в сід за 1 хв, стрибка в довжину з місця. Проаналізувавши одержані показники, бачимо, що рівень розвитку силових здібностей порівняно з іншими даними досліджень низький, такий стан також властивий для багатьох регіонів України [188, 330, 361].

На першому етапі досліджень В. С. Лавренюка [161] за низкою тестових випробувань було атестовано юнаків-третьокурсників з метою виявлення рівня розвитку їх силових здібностей за 5-бальною шкалою (високий, вищий від середнього, середній, нижчий від середнього, низький). Результати тестування свідчать про те, що високий рівень силової підготовленості лише у 2,8 % студентів, вищий від середнього – у 8 %, середній – у 41 %, нижчий від середнього – у 33 %, низький – у 15,2 % третьокурсників.

Отже, аналіз досліджень науковців виявив, що комплексний контроль розвитку рухових здібностей студентської молоді проводиться на неналежному рівні, тобто не відповідає сучасним метрологічним вимогам, недостатньо розроблено тестові комплекси для визначення різних проявів рухових здібностей, не розроблені оцінні нормативи для кожної рухової здібності та у їх комплексі, відсутні дані достовірних взаємозв'язків із фізичним розвитком, що обумовлює розширення досліджень щодо окремих комплексів рухових здібностей студентів різного віку і статі.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Аналіз спеціальної літератури засвідчив, що провідні вітчизняні та зарубіжні науковці різних галузей ХХ століття дійшли висновку про складну структуру рухових здібностей людини. Використання різних рухових тестів поєднано із застосуванням математичних моделей, що паралельно розроблялися, дозволили запровадити в теорію тестування такі чинники, як силові, швидкісні, координаційні здібності, здібності до витривалості і гнучкості в суглобах. Незважаючи на численні дослідження, спрямовані на пошук наукових підходів до тестування фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів, основною проблемою з-поміж інших, що постають перед дослідниками, є: які тести потрібно обрати для оцінювання рівня розвитку конкретної рухової здібності, рівня фізичної підготовленості студентської молоді; яка необхідна кількість тестів, щоб одержати мінімальну і разом із тим достатню інформацію про фізичний стан; нерозробленість загальної концепції педагогічного контролю рухових здібностей студентів.

Під час аналізу літературних джерел встановлено: 1) у фізкультурній та спортивній практиці поряд зі стандартною шкалою широко використовуються таблиці балів та оцінок; 2) використовувані у практиці сигмоподібні шкали різноманітні, застосовуються 5-, 7-, 9- і 12-бальні оцінки, перцентильні шкали від 0 до 100 балів та якісні оцінки; 3) зазначену різноманітність шкал необхідно

враховувати для розроблення тестових програм оцінювання розвитку рухових здібностей. Водночас відкритою залишається проблема розроблення нормативів в окремих рухових тестах та їх комплексах для визначення якісної характеристики фізичної підготовленості статевовікових груп студентів, які досліджуються, щодо рівня здоров'я.

Разом із тим наукова література, де висвітлено проблему оцінювання фізичної підготовленості, базується в багатьох випадках на досвіді практичної роботи, має емпіричний характер та реалізується без відповідного метрологічного обґрунтування. У зв'язку з цим виникає необхідність розроблення системи оцінювання, що стала б ефективним засобом підвищення мотивації студентів до систематичних занять фізичною культурою і спортом.

У процесі розгляду процесу фізичного виховання логічно виділяють кілька видів педагогічного контролю: попередній, оперативний, поточний, етапний, підсумковий. У студентів основного навчального відділення ВНЗ використовується 100-бальна система оцінювання знань студентів, які навчаються за принципами Болонської системи, що дозволяє студентам і викладачам відстежувати динаміку показників розвитку рухових здібностей та відображати стан здоров'я студентів. Однак недостатньо розкрито проблему інтегральної кількісної оцінки студентів шляхом реєстрації деяких фізіологічних, антропометричних параметрів та показників розвитку рухових здібностей із наступним переведенням у підсумкову бальну оцінку, відсутністю урахування перспективності розвитку рухових здібностей у студентів.

Установлено, що у наш час контроль комплексного тестування студентської молоді здійснюється за такими напрямками: 1) показники комплексного контролю розвитку рухових здібностей; 2) комплексний контроль фізичного розвитку, функціональної і фізичної підготовленості; 3) комплексний контроль розвитку окремих рухових здібностей (координаційних, швидкісних, силових, здібностей до витривалості і гнучкості в суглобах).

Контроль розвитку рухових здібностей необхідно здійснювати комплексно, для цього потрібно включати тестові вправи на всі чи основні види (прояви) рухових здібностей. Запропоновані тестові комплекси можуть бути ефективними лише в тому випадку, якщо задовольняють основні умови теорії тестування: стандартність, інформативність, шкали оцінок, наявність нормативних критеріїв.

Проведені дослідження проблеми свідчать про те, що очевидним є протиріччя між об'єктивною потребою теорії і практики фізичного виховання у здійсненні системи педагогічного контролю для управління фізичною підготовленістю студентів і відсутністю науково-теоретичних і обґрунтованих практичних рекомендацій, що вимагає необхідності подальших досліджень процесу контролю розвитку рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів.

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО-МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

2.1. Морфологічні показники фізичного розвитку студентської молоді

Фізичне виховання у вищих навчальних закладах своєю основною метою визначає різнобічний розвиток рухових здібностей студентів і на цій основі зміцнення їх здоров'я. Медико-біологічними дослідженнями встановлено [14, 37, 90, 100], що у студентів під час завершення росту довжини тіла продовжується морфофункціональний розвиток організму, де спостерігається збільшення маси тіла, кола й екскурсії грудної клітки, ЖЄЛ, м'язової сили, фізичної працездатності. Оцінювання даних морфофункціональних параметрів проводиться на основі зіставлення індивідуальних показників із наявними стандартами, таблицями оцінювання рівня гармонійного фізичного розвитку, використання методу індексів та ін. [68, 84, 87, 114].

Аналіз показників морфофункціональних ознак та рівня розвитку рухових здібностей у студентів 17–20 років свідчить про різні варіанти розподілу, що, безумовно, необхідно враховувати у процесі фізичного виховання [115, 202]. У практиці фізичного виховання досить часто спостерігаються випадки, коли викладачі з фізичного виховання висувають надмірні вимоги до студентів, які мають низький рівень фізичної підготовленості, застосовуючи на заняттях недоступні навчальні завдання, непосильні фізичні навантаження, що призводить до перенапруження і перевтоми організму. Проведені спостереження свідчать, що окремі викладачі фізичного виховання на неналежному рівні визначають оптимальну міру застосованих фізичних вправ і навантажень, недостатньо володіють методами і методичними прийомами індивідуалізації і диференціації навчально-тренувальних завдань.

Отже, з'ясування рівнів прояву рухових здібностей у студентів із різним фізичним розвитком є необхідним, адже це дозволить визначити добір оптимальних фізичних навантажень, які найбільше впливають на результати рухових тестів, а також спрогнозувати показники для статевовікових груп.

Один із найбільш важливих антропометричних показників – маса тіла. Її визначають за допомогою методу зважування й використовують для оцінювання фізичного розвитку та стану здоров'я. Різниця маси тіла юнаків та дівчат особливо значна в підлітковому віці (13–16 років – у хлопців, 12–15 років – у дівчат). Маса тіла у хлопців збільшується переважно за рахунок

розвитку м'язів, у дівчат – за рахунок жирової тканини. Довжина тіла слугує одним із найбільш стабільних показників фізичного розвитку, тому що вона менша, ніж інші соматометричні ознаки, залежить від впливу чинників середовища (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Показники морфофункціонального розвитку студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні випробування	Стать	Вік, років			
		17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200
Маса тіла, кг	Ю	69,07 ± 7,12	71,56 ± 6,79	72,12 ± 6,43	73,33 ± 7,38
	Д	58,55 ± 7,52	58,20 ± 6,82	60,11 ± 7,44	61,28 ± 8,36
Довжина тіла, см	Ю	176,79 ± 6,51	178,04 ± 6,58	176,25 ± 6,39	178,10 ± 5,80
	Д	167,12 ± 6,78	168,02 ± 6,30	169,07 ± 6,35	169,63 ± 6,68
Довжина тулуба, см	Ю	87,32 ± 2,46	87,65 ± 3,18	88,57 ± 3,18	90,10 ± 3,76
	Д	85,74 ± 3,80	86,00 ± 3,63	86,08 ± 4,81	86,15 ± 5,16
Довжина ніг, см	Ю	88,62 ± 4,50	88,76 ± 4,04	88,92 ± 3,98	88,95 ± 3,31
	Д	80,78 ± 3,92	81,62 ± 3,62	84,24 ± 3,45	84,95 ± 2,87
Довжина рук, см	Ю	76,42 ± 3,97	76,83 ± 4,32	77,41 ± 4,76	78,11 ± 4,38
	Д	71,55 ± 3,01	71,43 ± 3,83	71,52 ± 4,59	71,60 ± 5,45
Ширина плечей, см	Ю	42,75 ± 2,67	43,34 ± 2,63	43,94 ± 2,39	44,20 ± 2,35
	Д	41,82 ± 3,16	41,98 ± 3,01	42,10 ± 2,94	42,33 ± 2,96
ЧСС у спокої, уд. · хв ⁻¹	Ю	73,92 ± 2,28	74,57 ± 1,93	74,95 ± 2,60	79,19 ± 2,59
	Д	75,41 ± 2,93	73,14 ± 3,17	76,06 ± 2,57	77,11 ± 2,26
ЧСС _{МАХ} , уд. · хв ⁻¹	Ю	193,86 ± 6,58	193,98 ± 7,01	195,04 ± 7,32	196,81 ± 7,48
	Д	192,38 ± 4,65	190,97 ± 4,12	194,44 ± 5,79	197,28 ± 7,31
ЧСС _{НС} , уд. · хв ⁻¹	Ю	119,95 ± 6,96	119,41 ± 7,14	120,09 ± 7,62	121,62 ± 7,78
	Д	116,98 ± 3,93	117,84 ± 3,37	118,38 ± 5,22	120,18 ± 6,60
Товщина шкірних складок на: грудях, мм	Ю	5,11 ± 2,81	5,18 ± 2,66	5,03 ± 2,14	4,92 ± 2,35
	Д	5,77 ± 2,02	5,85 ± 2,15	6,03 ± 2,14	6,22 ± 2,22
животі, мм	Ю	6,45 ± 2,88	6,65 ± 3,39	6,84 ± 2,81	7,01 ± 3,12
	Д	11,57 ± 3,80	12,15 ± 4,46	12,78 ± 4,53	13,41 ± 4,54
стегні, мм	Ю	6,48 ± 2,60	6,54 ± 2,83	6,65 ± 2,75	6,71 ± 2,25
	Д	14,81 ± 3,55	14,21 ± 3,25	15,08 ± 3,29	16,05 ± 3,68
ІМТ, ум. од.	Ю	22,12 ± 2,11	22,60 ± 2,06	23,26 ± 2,23	23,10 ± 1,87
	Д	21,01 ± 2,72	20,67 ± 2,68	21,08 ± 2,85	21,65 ± 3,46
Відсоток жиру в тілі, ум. од.	Ю	4,11 ± 1,98	4,23 ± 2,33	4,32 ± 1,78	4,39 ± 1,88
	Д	13,27 ± 2,32	13,27 ± 2,31	13,97 ± 2,19	14,65 ± 2,37

Результати табл. 2.1 і рис. 2.1 підтверджують, що маса тіла юнаків становить у середньому у 17 років 69,07 кг, у 18 років – 71,56 кг, у 19 років – 72,12 кг, у 20 років – 73,33 кг. Із 17 до 20 років маса тіла у юнаків збільшується на 6,16 %. Установлено також, що зміни показників соматомоторики у дівчат 17–20 років відбувалися різними темпами. У дівчат збільшення маси тіла

у кожній віковій групі нерівномірний: зменшення у 17–18 років на 0,35 кг, збільшення у 18–19 років на 1,91 кг, у 19–20 років – на 1,17 кг, у 17–20 років – на 2,73 кг. Результати досліджень також доводять, що у юнаків довжина тіла (рис. 2.2) перебуває в межах 176,25–178,10 см. Водночас у кожному віковому періоді спостерігаються окремі відхилення. Необхідно зазначити, що з віком довжина тіла поступово, але нерівномірно збільшується. У відсотках збільшення довжини тіла має такий вигляд: із 17 до 18 років – 0,70 %, з 18 до 19 років – 1,01 %, з 19 до 20 років – 1,03 %.

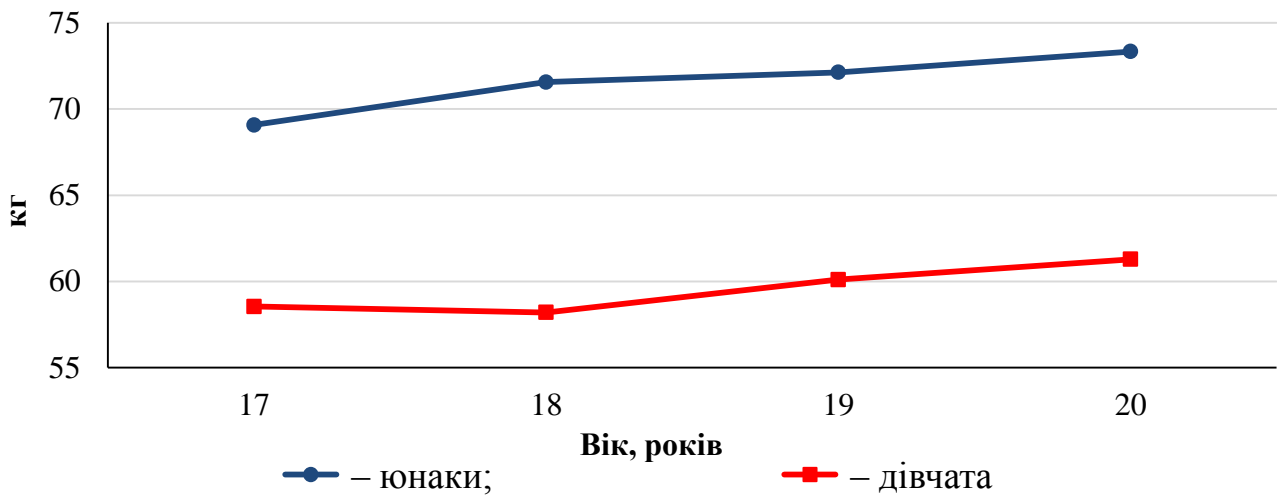


Рисунок 2.1 – Динаміка показників маси тіла у студентів 17–20 років

Дані довжини тіла дівчат відносно збільшення зросту такі: у 17–18 років – на 0,95 см, у 18–19 років – на 1,05 см, у 17–20 років – на 1,51 см і зниження у 19–20 років – на 0,44 см.

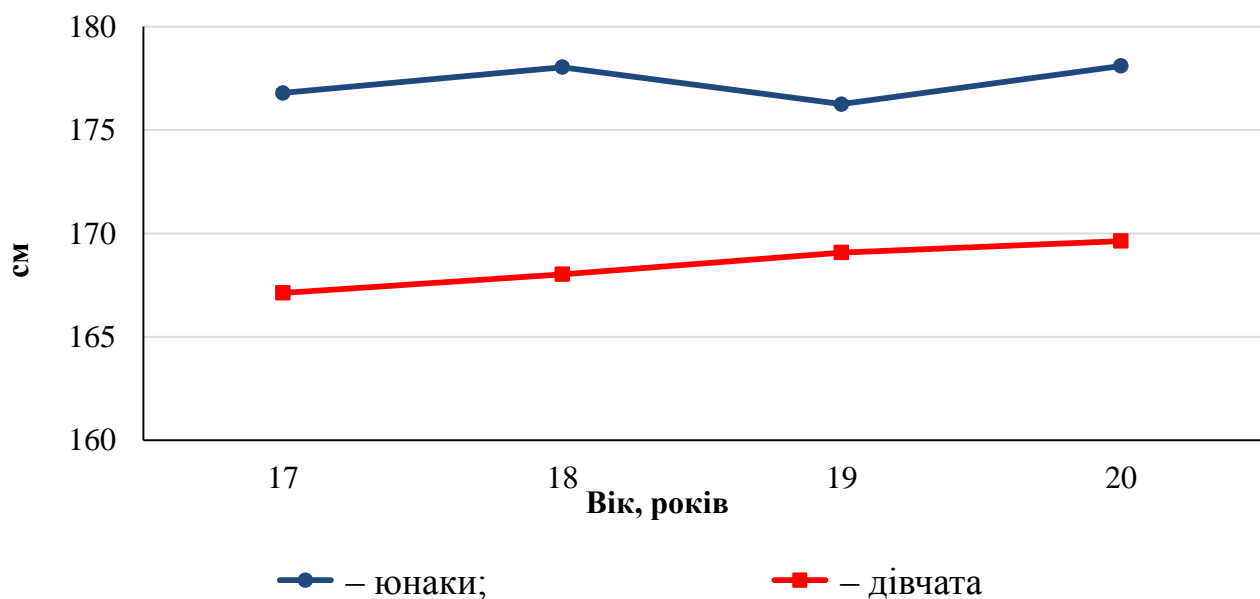


Рисунок 2.2 – Динаміка показників довжини тіла у студентів 17–20 років

Тенденцію до підвищення відзначено за параметрами довжини тулуба у всіх вікових групах (рис. 2.3). Якщо порівняти середньостатистичні результати 17-річних юнаків із 20-річними, то збільшення становить 3,2 %. Проаналізувавши показники довжини ніг юнаків, можна зазначити, що зниження відбувається в кожному віковому періоді, а довжина рук змінюється поступово. Порівнюючи вихідні дані довжини рук 17-річних юнаків із 20-річними, то збільшення становить 2,2 %.

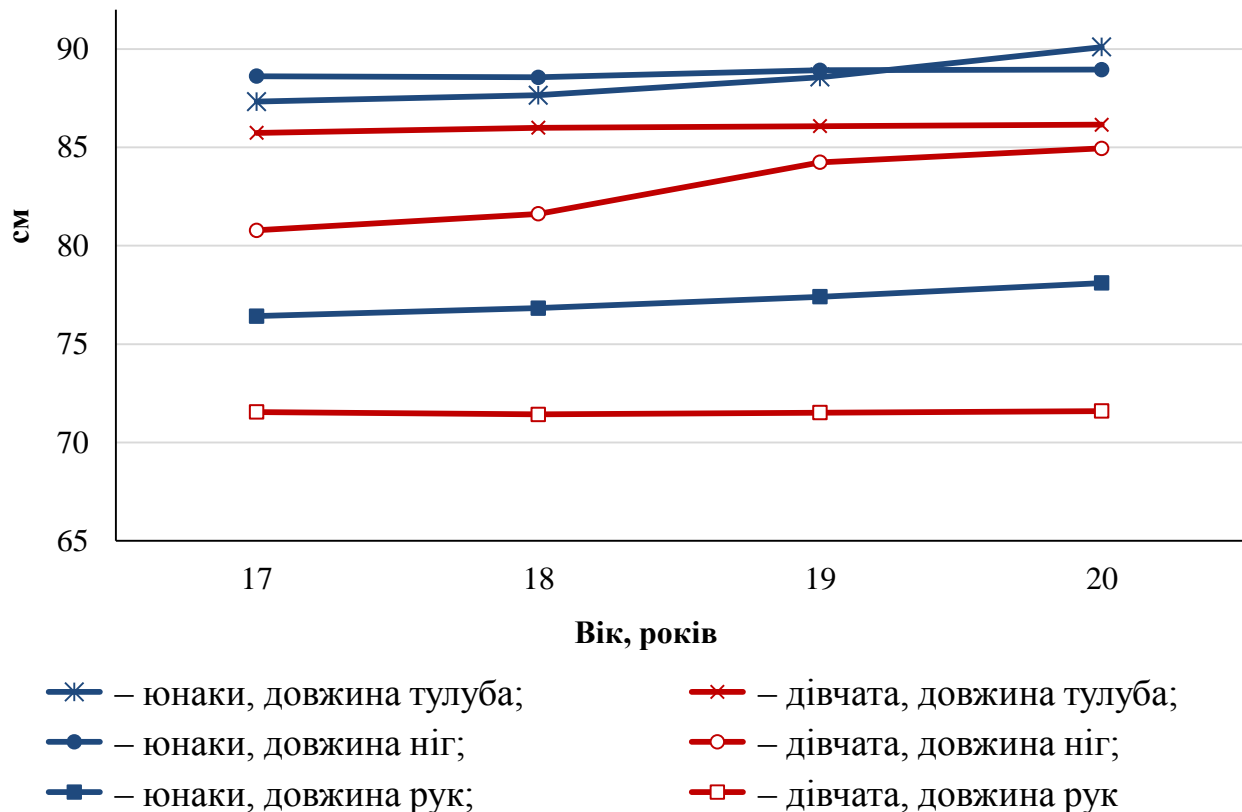


Рисунок 2.3 – Динаміка показників довжини тулуба, довжини ніг, довжини рук у студентів 17–20 років

Оптимальну довжину тулуба визначено у 18-річних дівчат (86,00 см), решта параметрів такі: у 17-річних – 85,74 см, у 20-річних – 85,15 см, у 19-річних – 85,08 см. Щодо показників довжини ніг дівчат спостерігається значне зростання із 17 до 19 років (4,28 %). Значення показників довжини рук із віком поступово знижується. Так, у дівчат 17 років зареєстровано максимальне значення (71,55 см), у 20 років мінімальне дорівнює 70,40 см, що становить 1,6 %. Такі зміни не характерні для студентського віку, а пояснюється, на нашу думку, вибраним контингентом студенток.

Одержані дані (рис. 2.4) свідчать про те, що ширина плечей у юнаків із 17 до 20 років має тенденцію до зростання за середньостатистичними показниками (у межах 3,39 %).

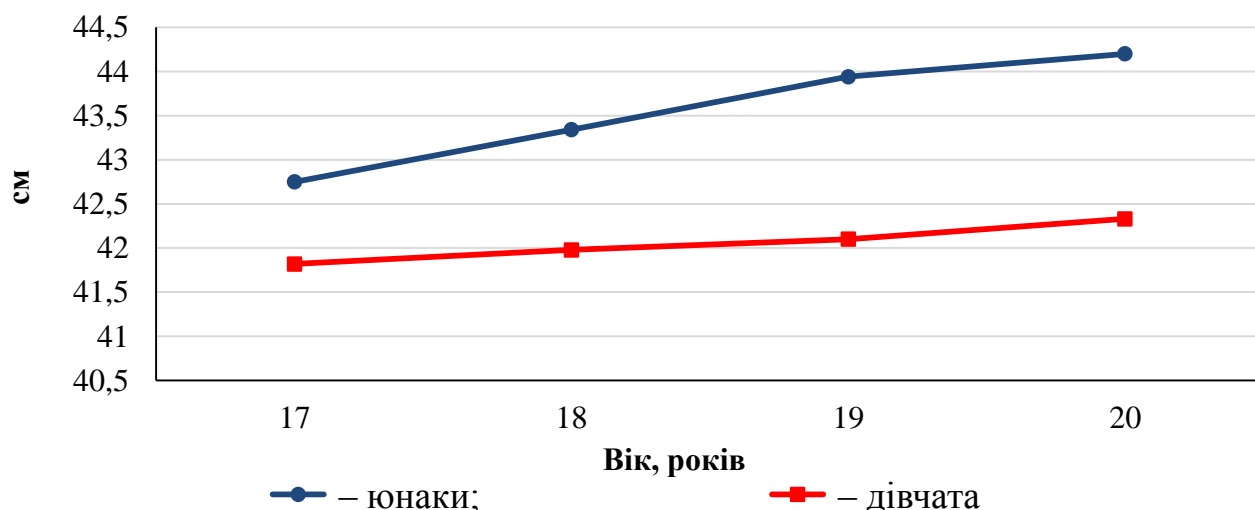


Рисунок 2.4 – Динаміка показників ширини плечей у студентів 17–20 років

У визначеному середньому арифметичному значенні показників ширини плечей дівчат спостерігається збільшення розмірів у кожній віковій групі, що становить у межах 41,82–42,33 см.

Аналіз даних (рис. 2.5) свідчить про те, що $ЧСС$ у спокої, $ЧСС_{MAX}$, $ЧСС_{НС}$ юнаків 17–20 років збільшуються з віком відповідно на 7,12; 1,52 і 1,32 %. Визначення показників функціонального стану серцево-судинної системи виявило певні ознаки її напруження ($ЧСС$ у спокої, $ЧСС_{MAX}$, $ЧСС_{НС}$), які визначаються у нормі у 17-річних дівчат, потім під впливом засобів фізичного виховання знижується у 18-річних і поступово зростає з 19 до 20 років, що становить у межах $(73,14 \pm 3,17)$ – $(197,28 \pm 7,31)$ уд. · хв⁻¹.

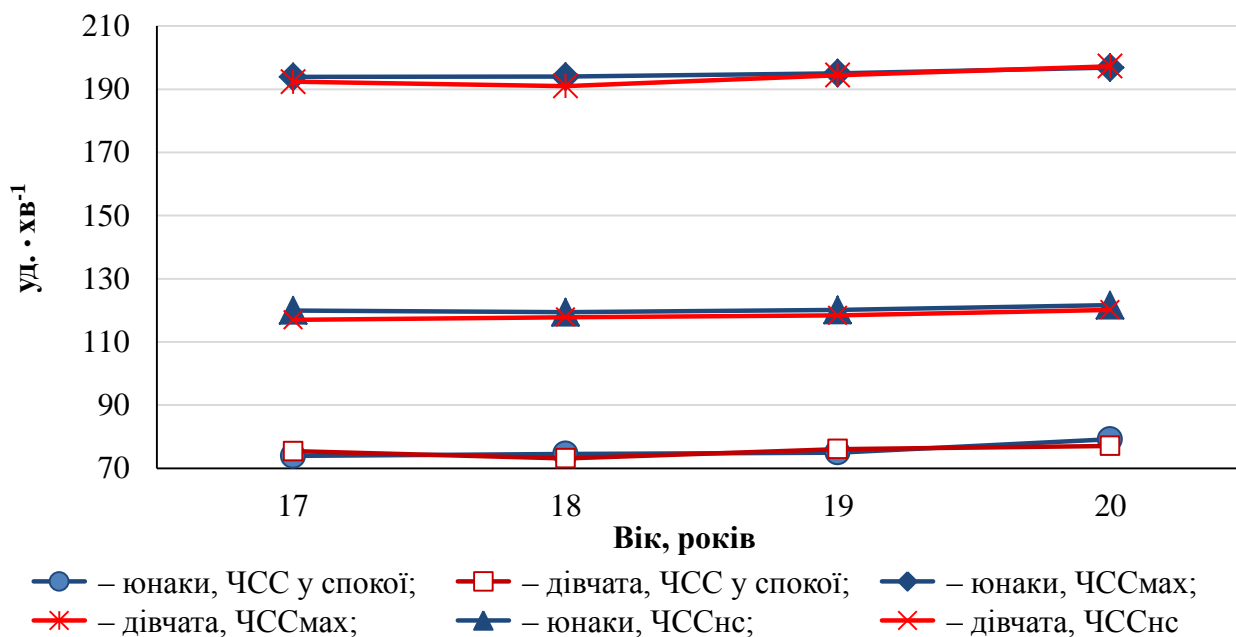


Рисунок 2.5 – Динаміка показників серцево-судинної системи у студентів 17–20 років

Середні значення товщини шкірно-жирових складок на грудях у юнаків 17–20 років становлять у межах 4,92–5,18 мм. Найвищий показник товщини шкірно-жирових складок на животі спостерігається у юнаків 20-річного віку і дорівнює 7,01 мм. На стегні товщина шкірно-жирових складок у юнаків 17 років становить 6,48 мм, у 18-річних – 6,54 мм, у 19-річних – 6,65 мм, у 20-річних – 6,71 мм (рис. 2.6).

Товщину шкірно-жирових складок на грудях виявлено у 17-річних дівчат – 5,77 мм, 18-річних – 5,85 мм, 19-річних – 6,03 мм, 20-річних – 6,22 мм. Показники товщини шкірно-жирових складок на животі свідчать про поступове їх збільшення. Так, у 17 років – 11,57 мм, у 18 років – 12,15 мм, у 19 років – 12,78 мм, у 20 років – 13,41 мм. Найнижчий показник товщини шкірно-жирових складок на стегні становить у 18-річних дівчат 14,21 мм, а найвищий – у 20-річних – 16,05 мм.

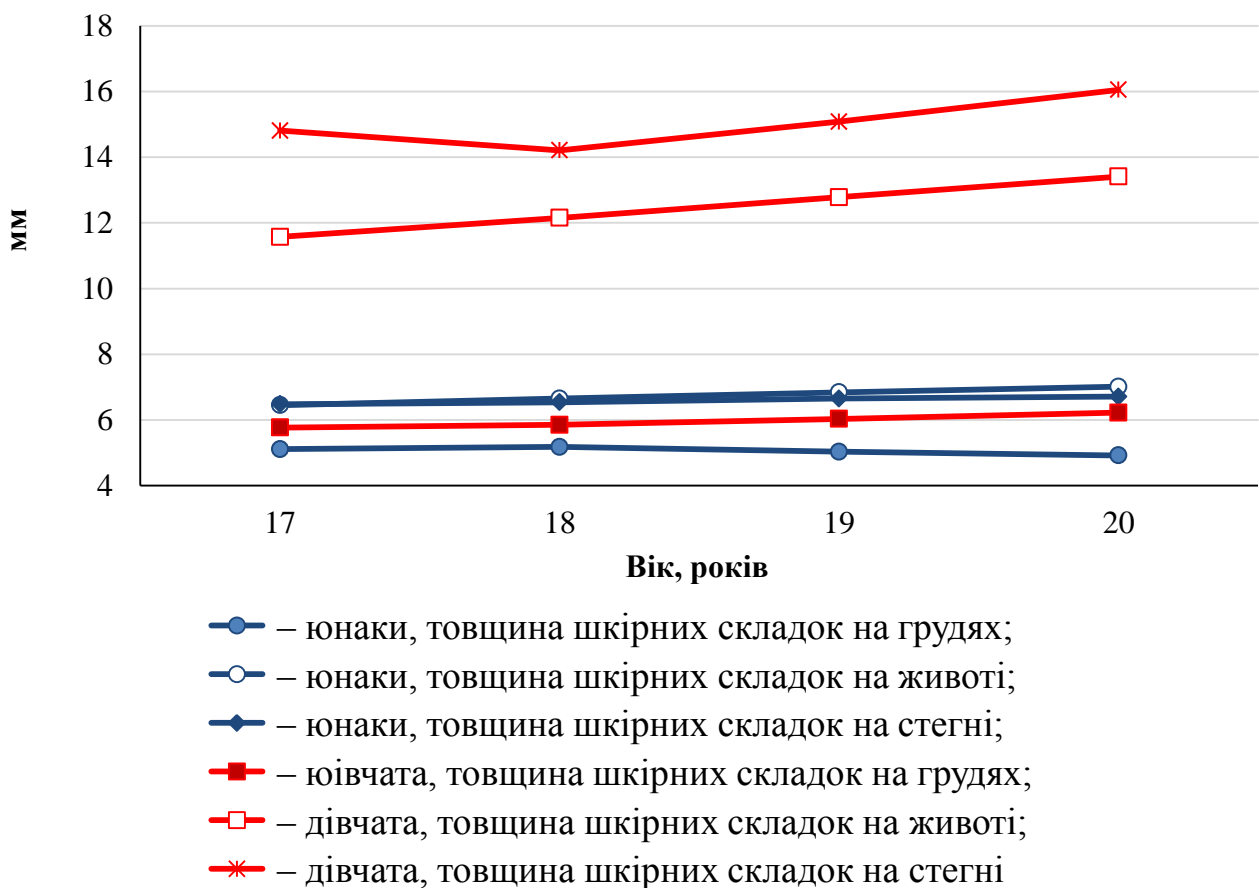


Рисунок 2.6 – Динаміка показників товщини шкірних складок на грудях, на животі, на стегні у студентів 17–20 років

У процесі дослідження визначено рівень фізичного розвитку за масозростовим індексом (ІМТ). Середній результат цього індексу ($21,10 \pm 2,92$ ум. од.) у юнаків 17–20 років відповідає нормі (рис. 2.7). Індекс маси тіла визначений у межах 20,67–21,65 ум. од., що збільшується з віком у дівчат.

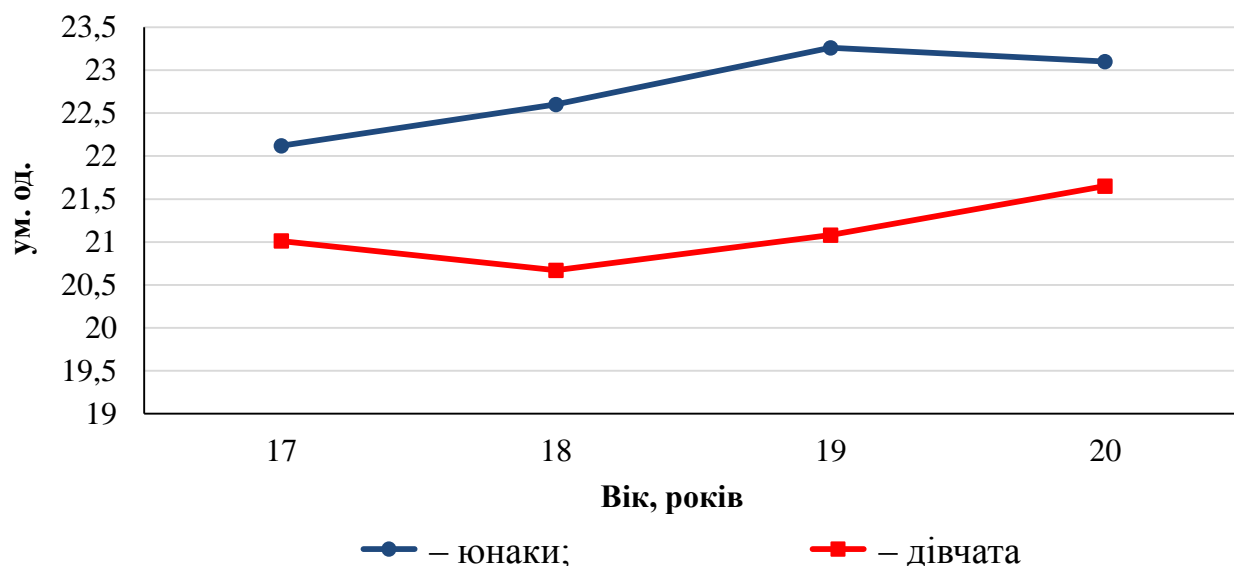


Рисунок 2.7 – Динаміка показників ІМТ у студентів 17–20 років

Спостерігається також поступове підвищення відсотка жиру в тілі (рис. 2.8), так, у 17-річних юнаків становить ($4,11 \pm 1,98$ ум. од.), а у 20-річних – ($4,39 \pm 1,88$ ум. од.), тобто збільшення на 6,81 %.

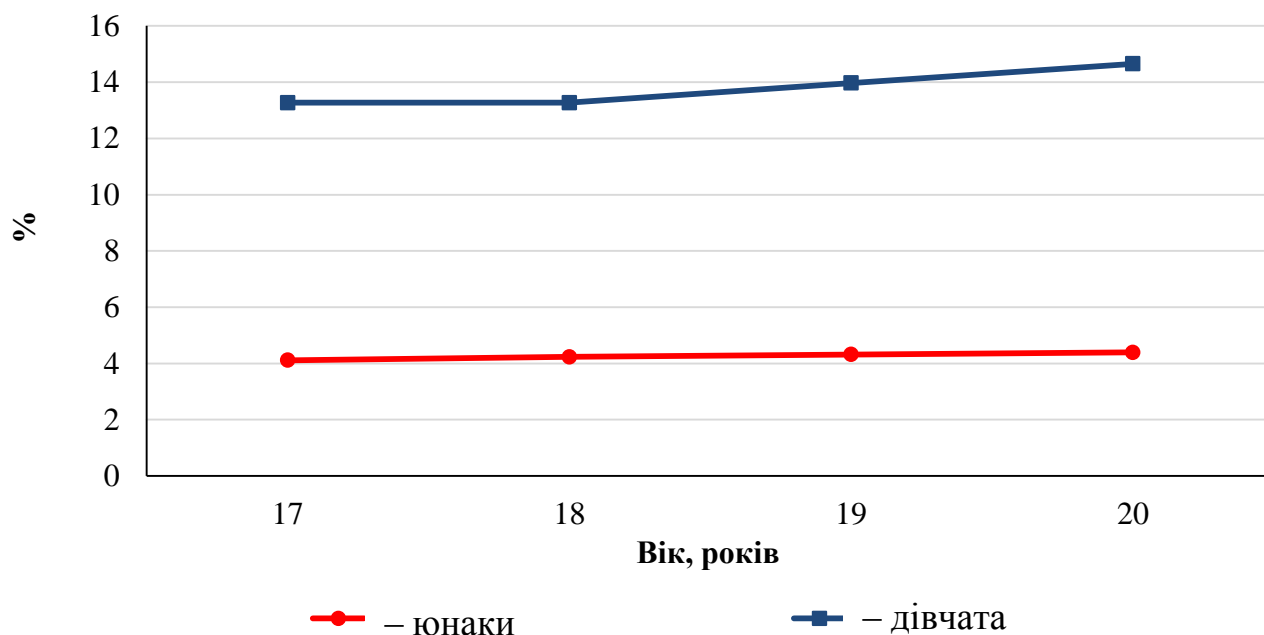


Рисунок 2.8 – Динаміка показників відсотка жиру в тілі у студентів 17–20 років

Майже на 10,39 % становить зростання відсотка жиру в тілі у дівчат 20 років порівняно з дівчатами 17 років.

Одержані результати дослідження індексу маси тіла (ІМТ) свідчать, що у 17–19-річних юнаків (табл. 2.2) відзначено дефіцит маси тіла, що становить відповідно 11,5; 8; 0,5 % (низький ризик захворювання).

Таблиця 2.2 – Показники значень ІМТ у студентів 17–20 років, %

Ризик супровідних захворювань	ІМТ, ум. од.	Класифікація	Вік, років							
			17 <i>n</i> = 200		18 <i>n</i> = 200		19 <i>n</i> = 200		20 <i>n</i> = 200	
			Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д
Низький	Менше за 18,5	Дефіцит маси тіла	11,5	19,5	8,0	14,0	0,5	13,0	–	12,5
Середній	18,6–24,9	Норма маси тіла	68,5	71,5	69,5	76,5	77,5	73,0	75,5	60,5
Помірно підвищений	25,0–29,9	Надмірна маса тіла	20,0	8,0	22,5	8,0	20,5	12,5	24,5	23,5
Значно підвищений	30,0–34,9	Ожиріння I ступеня	–	1,0	–	1,5	1,5	1,5	–	3,5
Сильно підвищений	35,0–39,9	Ожиріння II ступеня	–	–	–	–	–	–	–	–
Різко підвищений	Більше за 40,0	Ожиріння III ступеня	–	–	–	–	–	–	–	–

Частка дівчат із дефіцитом маси тіла також змінюється з віком: у 17-річних – 19,5 %, у 18-річних – 14 %, у 19-річних – 13 %, у 20-річних – 12,5 %. Норму маси тіла визначено у юнаків 17 років 68,5 %, у 18 років – 69,5 %, у 19 років – 77,5 %, у 20 років – 75,5 %, у дівчат – 71,5; 76,5; 73 і 60,5 % відповідно. Близько 20 % 17-річних юнаків мають надмірну масу тіла, що становить помірно підвищений ризик захворювань, у 18-річних – 22,5 % з надмірною масою, у 19-річних – 20,5 %, у 20-річних – 24,5 %. У дівчат так само, як і у юнаків, спостерігається тенденція до збільшення надмірної маси тіла з віком: якщо у 17–18-річних вона становить тільки по 8 %, то у 19–20 років – 12,5 і 23,5 % відповідно. Лише у студентів 19 років значно підвищений ризик супровідних захворювань, що становить 1,5 %, інша ж ситуація спостерігається у студенток, де ожиріння I ступеня мають 17-річні 1 %, 18–19-річні по 1,5 %, 20-річні – 3,5 %.

Дані, що характеризують достовірну різницю морфологічного розвитку юнаків і дівчат 17–20 років, подані у табл. 2.3. У віковій групі 17–18 років рівень достовірності (табл. Г.1–2) встановлено за параметрами маси тіла ($t = 3,59$; $p < 0,001$) і ширини плечей ($t = 2,19$; $p < 0,05$) у юнаків, $ЧСС$ у спокої у юнаків ($t = 3,59$; $p < 0,01$) і дівчат ($t = 7,46$; $p < 0,001$), $ЧСС_{MAX}$ у дівчат ($t = -3,59$; $p < 0,001$), $ЧСС_{НС}$ у дівчат ($t = 2,33$; $p < 0,05$) та ІМТ у юнаків ($t = 2,26$; $p < 0,001$).

Таблиця 2.3 – Достовірність різниці морфофункціональних параметрів у студентів 17–20 років

Контрольні випробування	Стать	Вікова змінюваність					
		17–18 років	17–19 років	17–20 років	18–19 років	18–20 років	19–20 років
Маса тіла, кг	Ю	0,001	0,001	0,001		0,05	
	Д		0,05	0,001	0,01	0,001	
Довжина тіла, см	Ю						0,01
	Д		0,01	0,05			
Довжина тулуба, см	Ю		0,05	0,001		0,001	0,01
	Д				0,05	0,001	
Довжина ніг, см	Ю			0,001		0,001	0,01
	Д		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Довжина рук, см	Ю			0,01		0,01	
	Д			0,05		0,05	0,05
Ширина плечей, см	Ю	0,05	0,001	0,001	0,01	0,001	
	Д						
ЧСС у спокої, уд. · хв ⁻¹	Ю	0,01	0,001	0,001		0,001	0,001
	Д	0,001	0,05	0,001	0,001	0,001	0,001
ЧСС _{МАХ} , уд. · хв ⁻¹	Ю			0,001		0,001	0,01
	Д	0,01	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ЧСС _{НС} , уд. · хв ⁻¹	Ю			0,05		0,01	
	Д	0,05	0,01	0,001		0,001	0,01
Товщина шкірних складок на грудях, мм	Ю						
	Д			0,05			
животі, мм	Ю						
	Д		0,01	0,001		0,01	
стегні, мм	Ю						
	Д			0,001	0,01	0,001	0,01
ІМТ, ум. од.	Ю	0,05	0,001	0,001	0,01	0,05	
	Д			0,05		0,01	
Відсоток жиру в тілі, ум. од.	Ю						
	Д		0,01			0,001	0,01

Примітка. У таблиці подані достовірні значення за t-критерієм Стьюдента, відповідно $p \leq 0,05$ ($t_{кр} = 1,97$); $p \leq 0,01$ ($t_{кр} = 2,60$); $p \leq 0,001$ ($t_{кр} = 3,34$); ($n = 200$)

Студенти 17–19 років мають достовірні значення за такими характеристиками: масою тіла (юнаки – $t = 4,53$; $p < 0,001$; дівчата – $t = 2,18$; $p < 0,05$), довжиною тіла (дівчата – $t = 3,03$; $p < 0,01$), довжиною тулуба (юнаки – $t = 2,59$; $p < 0,05$), довжиною ніг (дівчата – $t = 9,38$; $p < 0,01$), ЧСС у спокої (юнаки – $t = 4,27$; $p < 0,001$; дівчата – $t = 2,35$; $p < 0,05$), ЧСС_{МАХ}

(дівчата – $t = 3,91$; $p < 0,001$), $ЧСС_{НС}$ (дівчата – $t = 3,01$; $p < 0,01$), товщиною шкірних складок на животі (дівчата – $t = 2,89$; $p < 0,01$), відсотком вмісту жиру в тілі (дівчата – $t = 3,94$; $p < 0,01$), за $ІМТ$ (юнаки – $t = 5,19$; $p < 0,001$).

Установлено достовірні показники більшості контрольних випробувань з морфологічного розвитку у віковій змінюваності студентів 17–20 років (у межах $t = 2,09–21,88$; $p < 0,05–0,001$), за винятком довжини тіла (юнаки – $t = 1,95$; $p > 0,05$), ширини плечей (дівчата – $t = 1,67$; $p > 0,05$), товщини шкірних складок на грудях ($t = -0,72$; $p > 0,05$), животі ($t = 1,88$; $p > 0,05$) та стегні ($t = 0,95$; $p > 0,05$) у юнаків.

У групі студентів 18–19 років більш високі достовірні показники у дівчат за довжиною ніг ($t = 7,40$; $p < 0,001$), за $ЧСС$ у спокої ($t = 10,27$; $p < 0,001$), за $ЧСС_{МАХ}$ ($t = 6,91$; $p < 0,001$), у юнаків за $ІМТ$ ($t = 3,00$; $p < 0,01$), також за параметрами товщини шкірних складок на стегні (дівчата – $t = 2,67$; $p < 0,01$), у юнаків за довжиною тіла ($t = -2,50$; $p < 0,05$) і шириною плечей ($t = 2,35$; $p < 0,01$).

Визначення показників у юнаків 18–20 років дозволило встановити вагомі переваги достовірних даних за параметрами довжини ніг ($t = -4,35$; $p < 0,001$), довжини тулуба ($t = 7,03$; $p < 0,001$), $ЧСС$ у спокої ($t = 20,26$; $p < 0,001$), $ЧСС_{МАХ}$ ($t = 3,88$; $p < 0,001$), ширини плечей ($t = 3,37$; $p < 0,001$), а у дівчат за масою тіла ($t = 4,04$; $p < 0,001$), довжини ніг ($t = 2,78$; $p < 0,01$), $ЧСС$ у спокої ($t = 14,59$; $p < 0,001$), $ЧСС_{МАХ}$ ($t = 10,59$; $p < 0,001$), $ЧСС_{НС}$ ($t = 4,43$; $p < 0,001$), товщини шкірних складок на стегні ($t = 5,30$; $p < 0,001$), відсотка вмісту жиру в тілі (дівчата – $t = 5,91$; $p < 0,01$).

У той самий час достовірні значення зафіксовано за параметрами $ЧСС_{НС}$ (юнаки – $t = 2,97$; $p < 0,01$), товщини шкірних складок на животі (дівчата – $t = 2,78$; $p < 0,01$), $ІМТ$ (юнаки – $t = 2,51$; $p < 0,05$; дівчата – $t = 3,20$; $p < 0,01$), маси тіла (юнаки – $t = 2,50$; $p < 0,05$), довжини рук (юнаки – $t = 2,92$; $p < 0,01$; дівчата – $t = -2,17$; $p < 0,05$).

Достовірно високі показники у віковій групі 19–20 років характеризують дані параметри довжини ніг (юнаки – $t = -2,67$; $p < 0,01$; дівчата – $t = 6,30$; $p < 0,001$), $ЧСС$ у спокої (юнаки – $t = 21,88$; $p < 0,001$, дівчата – $t = 6,43$; $p < 0,01$), $ЧСС_{МАХ}$ (дівчата – $t = 7,95$; $p < 0,001$), довжини тулуба (юнаки – $t = 8,71$; $p < 0,001$), а також довжини рук (дівчата – $t = -2,59$; $p < 0,05$), $ЧСС_{МАХ}$ (юнаки – $t = 4,01$; $p < 0,001$), $ЧСС_{НС}$ (юнаки – $t = 2,22$; $p < 0,05$), товщини шкірних складок на стегні (дівчата – $t = 3,43$; $p < 0,001$), відсотка вмісту жиру в тілі (дівчата – $t = 2,91$; $p < 0,01$).

Отже, аналіз даних за середніми значеннями морфофункціональних показників підтвердив нормальний їх розвиток для даного контингенту студентів і перевагу достовірної різниці (за рейтингом) у таких вікових діапазонах: 17–20 років, 18–20 років, 17–19 років, 18–19 років, 19–20 років, 17–18 років [263, 293].

Одержана закономірність із фізіологічної точки зору показує природний розвиток антропометричних і функціональних параметрів у процесі фізичного виховання юнаків і дівчат, які навчаються у ВНЗ. Також необхідно зазначити, що основними завданнями оцінювання морфофункціонального стану студентів у процесі фізичного виховання є комплексний підхід: оцінювання умов і організації проведення навчальних занять; визначення засобів фізичного виховання для відновлення і поліпшення рухової, розумової та інтелектуальної діяльності.

2.2. Вікова динаміка фізичної підготовленості студентів

Рівень розвитку здібностей до диференціювання просторово-часових параметрів рухів було визначено за допомогою тестування різновидів човникового бігу (табл. 2.4). Тестування з човникового бігу 4 x 9 м широко використовується в Україні (М. Зубалій, 1997), а човниковий біг 4 x 10 м із перенесенням предметів (двох кубиків) рекомендований міжнародним тестуванням фізичної підготовленості дітей та молоді (S. Pilicz, R. Przeweda, R. Trzesnowki, 1993). Варіант біг зигзагами використовують польські студенти (S. Pilicz, 1997).

Таблиця 2.4 – Абсолютні показники розвитку координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів) у студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні випробування	Стать	Вік, років			
		17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200
Човниковий біг 4 x 9 м, с		10,19 ± 0,43	10,29 ± 0,51	10,41 ± 0,51	10,51 ± 0,46
		10,92 ± 0,67	11,38 ± 0,49	11,49 ± 0,46	11,61 ± 0,54
Човниковий біг 4 x 10 м, с		10,67 ± 0,42	10,78 ± 0,39	10,90 ± 0,45	11,01 ± 0,43
		11,91 ± 0,75	12,24 ± 0,51	12,17 ± 0,51	12,33 ± 0,56
Біг зигзагами, с		7,37 ± 0,33	7,49 ± 0,33	7,65 ± 0,60	7,87 ± 0,97
		8,86 ± 0,37	8,92 ± 0,37	8,87 ± 0,39	8,95 ± 0,35

Проаналізувавши одержані абсолютні дані розвитку координаційних здібностей до диференціювання просторово-часових параметрів рухів, можна спостерігати тенденцію до погіршення показників у юнаків і дівчат 17 років (I курс) порівняно зі студентами 20 років (IV курс).

У юнаків (рис. 2.9) можна відзначити таке зниження: біг зигзагами на 6,78 %, човниковий біг 4 x 10 м на 3,18 %, човниковий біг 4 x 9 м на 3,14 %.

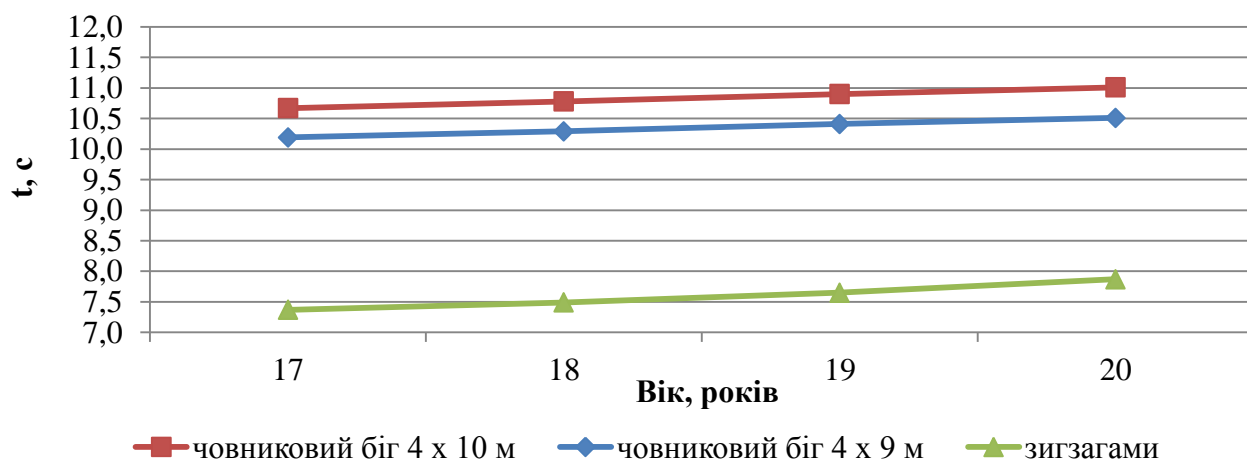


Рисунок 2.9 – Динаміка показників координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів) юнаків 17–20 років

Порівнявши показники розвитку координаційних здібностей у 17-річних дівчат із 20-річними (рис. 2.10), найбільше зниження спостерігається з човникового бігу 4 x 9 м (6,31 %), човникового бігу 4 x 10 м (3,52 %) і бігу зигзагами (1,01 %).

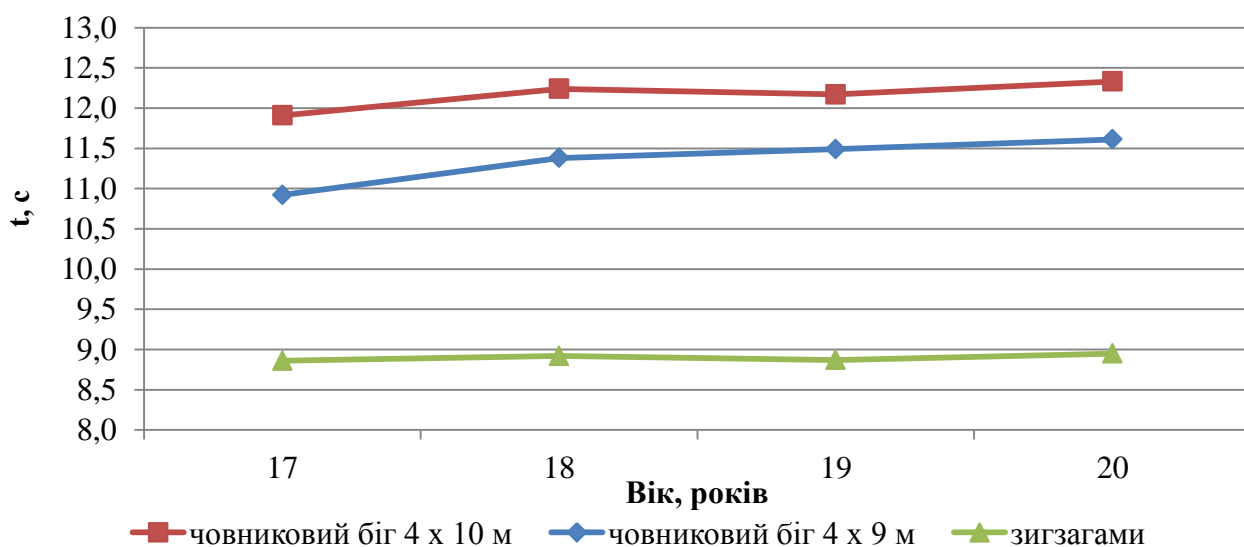


Рисунок 2.10 – Динаміка показників координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів) дівчат 17–20 років

Оцінювання розвитку координаційних здібностей (диференціювання просторово-часових параметрів рухів) здійснювалося за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (табл. Д.1–6). Зазначимо, що 5-бальна шкала більш традиційна в системі фізичного виховання, а 12-бальна рекомендована Болонською системою навчання і дозволяє визначати наявність відповідного рівня розвитку рухових здібностей у студентів (низький, вищий від середнього, середній, вищий від середнього, високий). У першій шкалі оцінний крок становить від $1,0S$ до $1,3S$, у другій – $0,5S$ (табл. 2.5 і 2.6).

Таблиця 2.5 – Межі та норми 5-бальної сигмоподібної шкали оцінювання результатів

Оцінка		Межі сигмоподібних відхилень	
якісна	кількісна, балів	I варіант	II варіант
Низька	1	Від $\bar{x} + 2,5S$ до $\bar{x} + 1,5S$	Від $\bar{x} - 2,5S$ до $\bar{x} - 1,5S$
Нижча від середньої	2	Від $\bar{x} + 1,5S$ до $\bar{x} + 0,5S$	Від $\bar{x} - 1,5S$ до $\bar{x} - 0,5S$
Середня	3	Від $\bar{x} + 0,5S$ до $\bar{x} - 0,5S$	Від $\bar{x} - 0,5S$ до $\bar{x} + 0,5S$
Вища від середньої	4	Від $\bar{x} - 0,5S$ до $\bar{x} - 1,5S$	Від $\bar{x} + 0,5S$ до $\bar{x} + 1,5S$
Висока	5	Від $\bar{x} - 1,5S$ до $\bar{x} - 2,5S$	Від $\bar{x} + 1,5S$ до $\bar{x} + 2,5S$

Таблиця 2.6 – Межі та норми 12-бальної сигмоподібної шкали оцінювання результатів

Оцінка		Межі сигмоподібних відхилень	
якісна	кількісна, балів	I варіант	II варіант
Низька	1	Вища за $\bar{x} + 2,5S$	Нижча за $\bar{x} - 2,5S$
	2	Від $\bar{x} + 2,5S$ до $\bar{x} + 2,0S$	Від $\bar{x} - 2,5S$ до $\bar{x} - 2,0S$
	3	Від $\bar{x} + 2,0S$ до $\bar{x} + 1,5S$	Від $\bar{x} - 2,0S$ до $\bar{x} - 1,5S$
Нижча від середньої	4	Від $\bar{x} + 1,5S$ до $\bar{x} + 1,0S$	Від $\bar{x} - 1,5S$ до $\bar{x} - 1,0S$
	5	Від $\bar{x} + 1,0S$ до $\bar{x} + 0,5S$	Від $\bar{x} - 1,0S$ до $\bar{x} - 0,5S$
Середня	6	Від $\bar{x} + 0,5S$ до \bar{x}	Від $\bar{x} - 0,5S$ до \bar{x}
	7	Від \bar{x} до $\bar{x} - 0,5S$	Від \bar{x} до $\bar{x} + 0,5S$
Вища від середньої	8	Від $\bar{x} - 0,5S$ до $\bar{x} - 1,0S$	Від $\bar{x} + 0,5S$ до $\bar{x} + 1,0S$
	9	Від $\bar{x} - 1,0S$ до $\bar{x} - 1,5S$	Від $\bar{x} + 1,0S$ до $\bar{x} + 1,5S$
Висока	10	Від $\bar{x} - 1,5S$ до $\bar{x} - 2,0S$	Від $\bar{x} + 1,5S$ до $\bar{x} + 2,0S$
	11	Від $\bar{x} - 2,0S$ до $\bar{x} - 2,5S$	Від $\bar{x} + 2,0S$ до $\bar{x} + 2,5S$
	12	Нижча за $\bar{x} - 2,5S$	Вища за $\bar{x} + 2,5S$

На рис. 2.11 наведені показники диференційованого контролю розвитку координаційних здібностей у студентів (юнаків) 17–20 років, що були розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами.

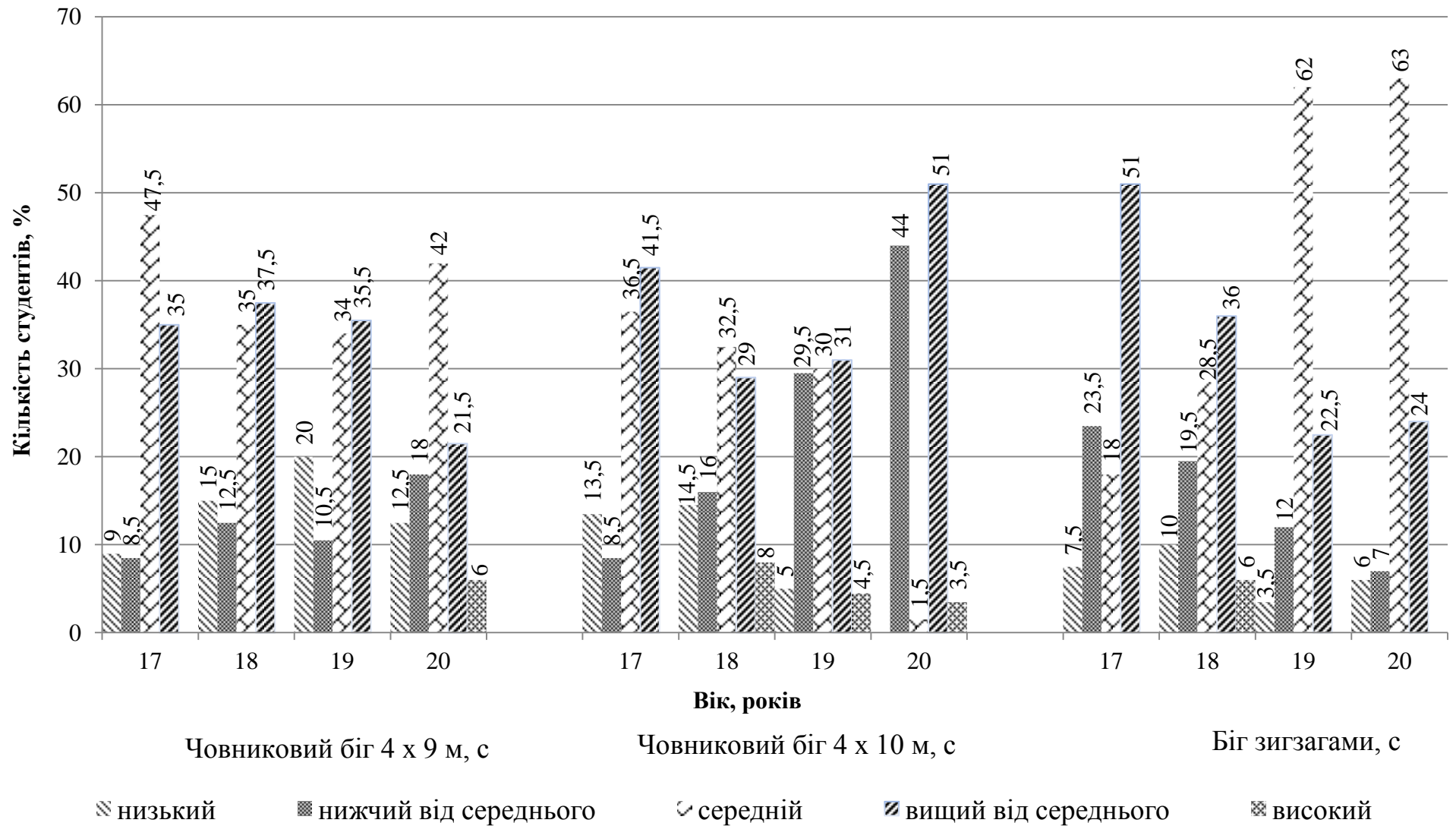


Рисунок 2.11 – Якісні рівні прояву координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів), розраховані за 5- і 12- бальними сигмоподібними шкалами у студентів-юнаків 17–20 років ($n = 200$)

Подані результати з човникового бігу 4 x 9 м свідчать про те, що низький рівень зафіксовано у юнаків 17 років – 9 %, у 18 років – 15 %, у 19 років – 20 % та у 20 років – 12,5 %. Нижчий від середнього рівень спостерігається у 17-річних юнаків – 8,5 %, у 18-річних – 12,5 %, у 19-річних – 10,5 %, у 20-річних – 18 %. Середній рівень серед юнаків 17, 18, 19 і 20 років відповідно мають 47,5; 35; 34; 42 %. Вищий від середнього рівень визначено у 17 років – 35 %, у 18 років – 37,5 %, у 19 років – 35,5 %, у 20 років – 21,5 %. Високому рівню відповідають лише 6 % результатів у юнаків 20 років.

Показники низького рівня розвитку у юнаків за тестом «Човниковий біг 4 x 10 м» такі: у 17-річних – 13,5 %, у 18-річних – 14,5 %, у 19-річних – 5 %, у 20-річних – 0 %. Понад 8,5 % – у 17 років, 16 % – у 18 років, 29,5 % – у 19 років і 44 % – у 20 років характеризують досягнення нижчого від середнього рівня. Близько 36,5; 32,5; 30 і 1,5 % відповідно у юнаків 17, 18, 19, 20 років становить середній рівень. Вищий від середнього і високий рівні розвитку визначено відповідно у 17-річних – 41,5; 0 %, у 18-річних – 29; 8 %, у 19-річних – 31; 4,5 %, у 20-річних – 51; 3,5 %.

Розвиток координаційних здібностей юнаків у тестовій вправі «Біг зигзагами» свідчить, що низький і нижчий від середнього рівні мають 17-річні – 7,5 і 23,5 %, 18-річні – 10 і 19,5 %, 19 річні – 3,5 і 12 %, 20 річні – 6 і 7 %. Виявлено, що середній рівень у 17 років становить 18 %, у 18 років – 28,5 %, у 19 років – 62 %, у 20 років – 63 %. Близько 51 і 0 % у 17-річних, 36 і 6 % – у 18-річних, 22,5 і 0 % – у 19-річних, 24 і 0 % – у 20-річних зазначено відповідно вищий від середнього і високий рівні розвитку координаційних здібностей.

Аналіз одержаних показників (рис. 2.12) із човникового бігу 4 x 9 м виявив, що у 3,5 % досліджуваних 17-річних дівчат спостерігається низький рівень розвитку, у 18-річних – 13,5 %, у 19-річних – 16,5 %, у 20-річних – 12,5 %. Результати також свідчать про нижчий від середнього рівень у дівчат 17 років – 21 %, у 18 років – 9,5 %, у 19 років – 3,5 %, у 20 років – 13 %. Середній і вищий від середнього рівні розвитку зафіксовано відповідно у 17-річних – 39,5 і 36 %, у 18-річних – 44 і 29,5 %, у 19-річних – 42 і 31 %, у 20-річних – 41 і 28 %. Високому рівню відповідають 3,5 % результатів студенток 18 років, у 19 років – 7 %, у 20 років – 5,5 %.

Результати свідчать, що низький рівень розвитку координаційних здібностей із човникового бігу 4 x 10 м спостерігається у 17-річних дівчат – 10 %, у 18-річних – 11 %, у 19-річних – 10 % і у 20-річних – 15,5 %. Нижчий від середнього рівень мають 17-річні студентки – 18,5 %, 18-річні – 19,5 %, 19-річні – 22,5 %, 20-річні – 22 %. У понад 39,5 % 17-річних студенток, 30 % 18-річних, 18,5 % 19-річних і 21 % 20-річних виявлено середній рівень.

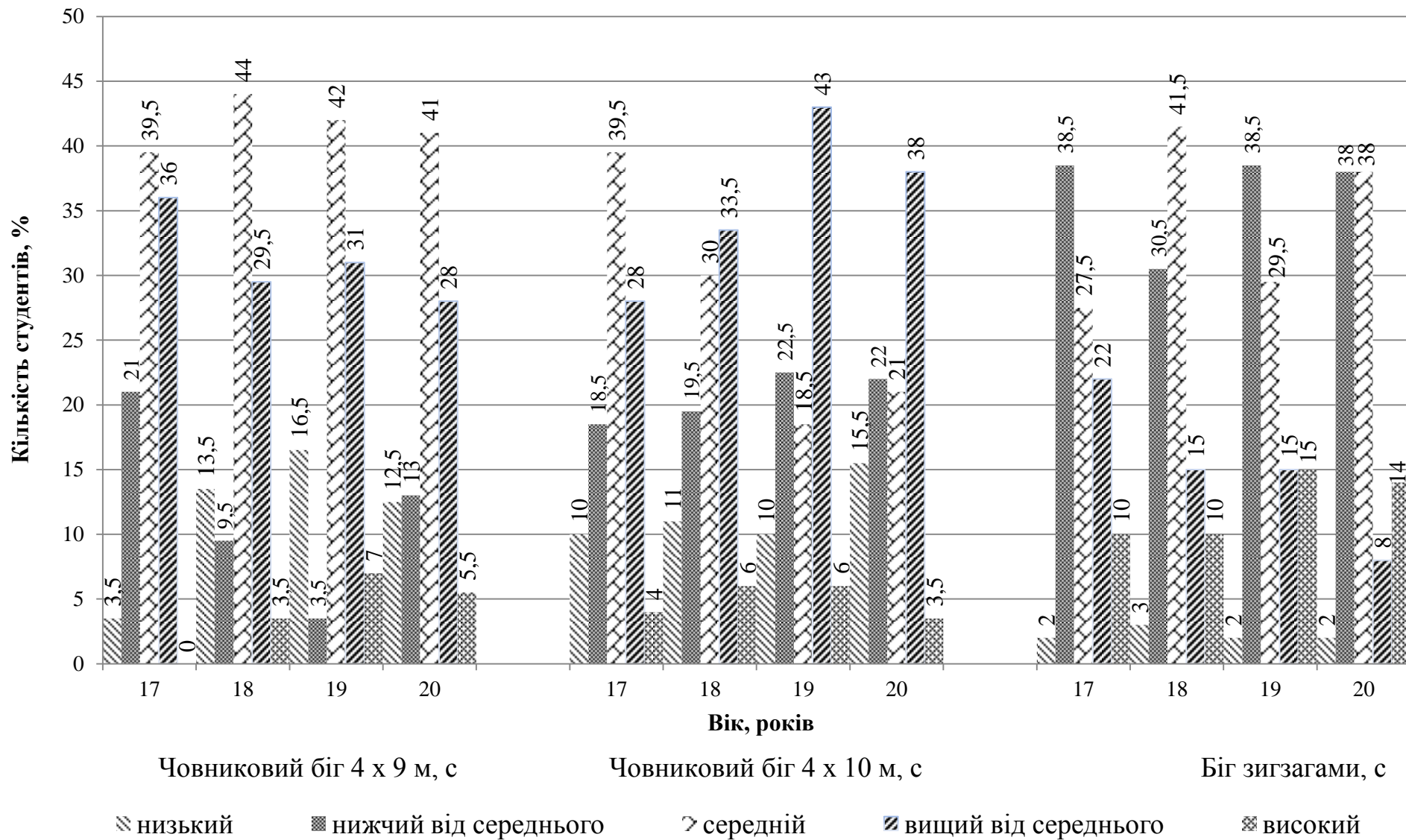


Рисунок 2.12 – Якісні рівні прояву координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів), розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у студенток-дівчат 17–20 років ($n = 200$)

Вищий від середнього рівень мають дівчата 17 років – 28 %, у 18 років – 33,5 %, у 19 років – 43 %, у 20 років – 38 %. Близько 4 % 17-річних дівчат мають високий рівень розвитку, у 18- і 19-річних – 6 %, у 20-річних – 3,5 %.

Подальший аналіз результатів дозволив визначити динаміку рівнів розвитку до диференціювання просторово-часових параметрів рухів із віком з бігу зигзагами. Серед дівчат 17, 18, 19 і 20 років з-поміж 200 обстежених у кожній віковій групі відповідно мають низький рівень 2, 3, 2, 2 %. Нижчий від середнього і середній рівні розвитку виявлено у дівчат 17 років – 38,5 і 27,5 %, у 18 років – 30,5 і 41,5 %, у 19 років – 38 і 29,5 % та у 20 років – по 38 %. Водночас вищий від середнього і високий рівні зафіксовано відповідно у 17-річних – 22 і 10 %, у 18-річних – 15 і 10 %, у 19-річних – 15 і 15 %, у 20-річних – 8 і 14 %.

Таким чином, аналіз даних вікових змін розвитку координаційних здібностей, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, свідчить про неоднакове підвищення рівнів розвитку у процесі фізичного виховання студентів 17–20 років. Діапазон змін показників із човникового бігу 4 х 9 м становить у таких межах: низький рівень (1–3 бали) – 3,5–20 %; нижчий від середнього рівень (4–5 балів) – 8,5–21 %; середній рівень (6–7 балів) – 34–47 %; вищий від середнього рівень (8–9 балів) – 21,5–37,5 %; високий рівень (10–12 балів) – 0–7 %.

Із човникового бігу 4 х 10 м: низький рівень (1–3 бали) – 0–15,5 %; нижчий від середнього рівень (4–5 балів) – 16–29,5 %; середній рівень (6–7 балів) – 15–39 %; вищий від середнього рівень (8–9 балів) – 28–51 %; високий рівень (10–12 балів) – 0–8 %.

Із бігу зигзагами: низький рівень (1–3 бали) – 2–10 %; нижчий від середнього рівень (4–5 балів) – 7–38,5 %; середній рівень (6–7 балів) – 18–63 %; вищий від середнього рівень (8–9 балів) – 8–51 %; високий рівень (10–12 балів) – 0–5 % [266, 299].

Результати порівняльного аналізу контрольних випробувань розвитку здібностей до витривалості студентів 17–20 років подано в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Абсолютні показники розвитку здібностей до витривалості у студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні випробування	Стать	Вік, років			
		17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200
Біг на 2 000 м, с	Ю	477 ± 12	475 ± 12	482 ± 13	491 ± 17
Біг на 1 000 м, с	Д	267 ± 21	266 ± 22	272 ± 22	276 ± 24

Аналіз результатів свідчить про те, що рівень розвитку витривалості з бігу 2000 м покращується у юнаків 18 років порівняно з 17-річними (0,42 %), зниження темпів із 18 до 19 років становить 1,47 %, а з 18 до 20 років – 3,36 % (рис. 2.13).

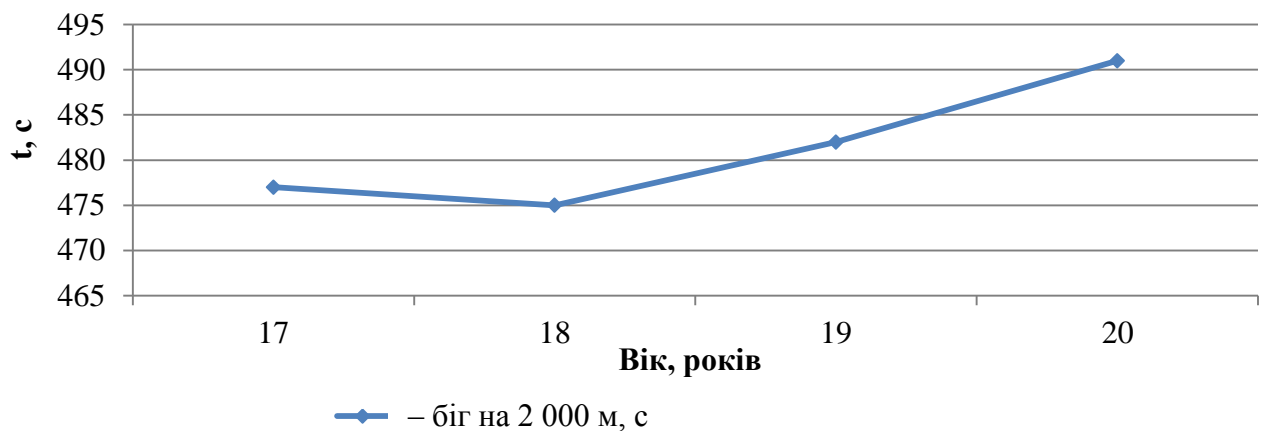


Рисунок 2.13 – Динаміка показників розвитку здібностей до витривалості з бігу на 2000 м у юнаків 17–20 років

Показники розвитку витривалості у дівчат такі: 17-річні студентки долають дистанцію 1000 м за 267 с, 18-річні – за 266 с, 19-річні – за 272 с, 20-річні – за 276 с (рис. 2.14).

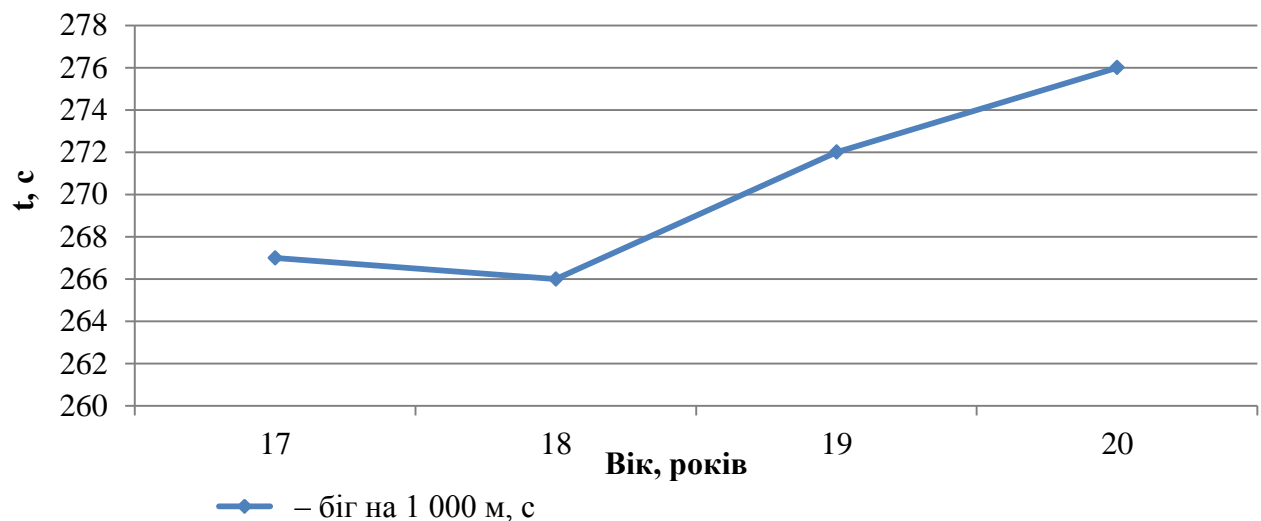


Рисунок 2.14 – Динаміка показників розвитку здібностей до витривалості з бігу на 1000 м у дівчат 17–20 років

На підставі даних з'ясовано, що рівень розвитку здібностей до витривалості погіршується. Якщо порівняти результати 17-річних і 20-річних студенток, то зниження становить приблизно 3,37 %.

Таким чином, показники розвитку здібностей до витривалості показують тенденцію до їх зниження у юнаків із 17 до 20 років, у той самий час 18-річні

дівчата демонструють – найкращі, це обумовлено, на нашу думку, впливом обов’язкових занять на І–ІІ курсах із фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Але у наступних вікових групах дівчат динаміка показників погіршується, що говорить про недостатність застосування засобів і методів для розвитку здібностей до витривалості у процесі занять. Нормативи оцінок, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для студентів 17–20 років із бігу на 2000/1000 м розміщені у табл. Е.1–2.

На рис. 2.15 подані показники диференційованого контролю розвитку здібностей до витривалості з бігу на 2000 м студентів 17–20 років, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами.

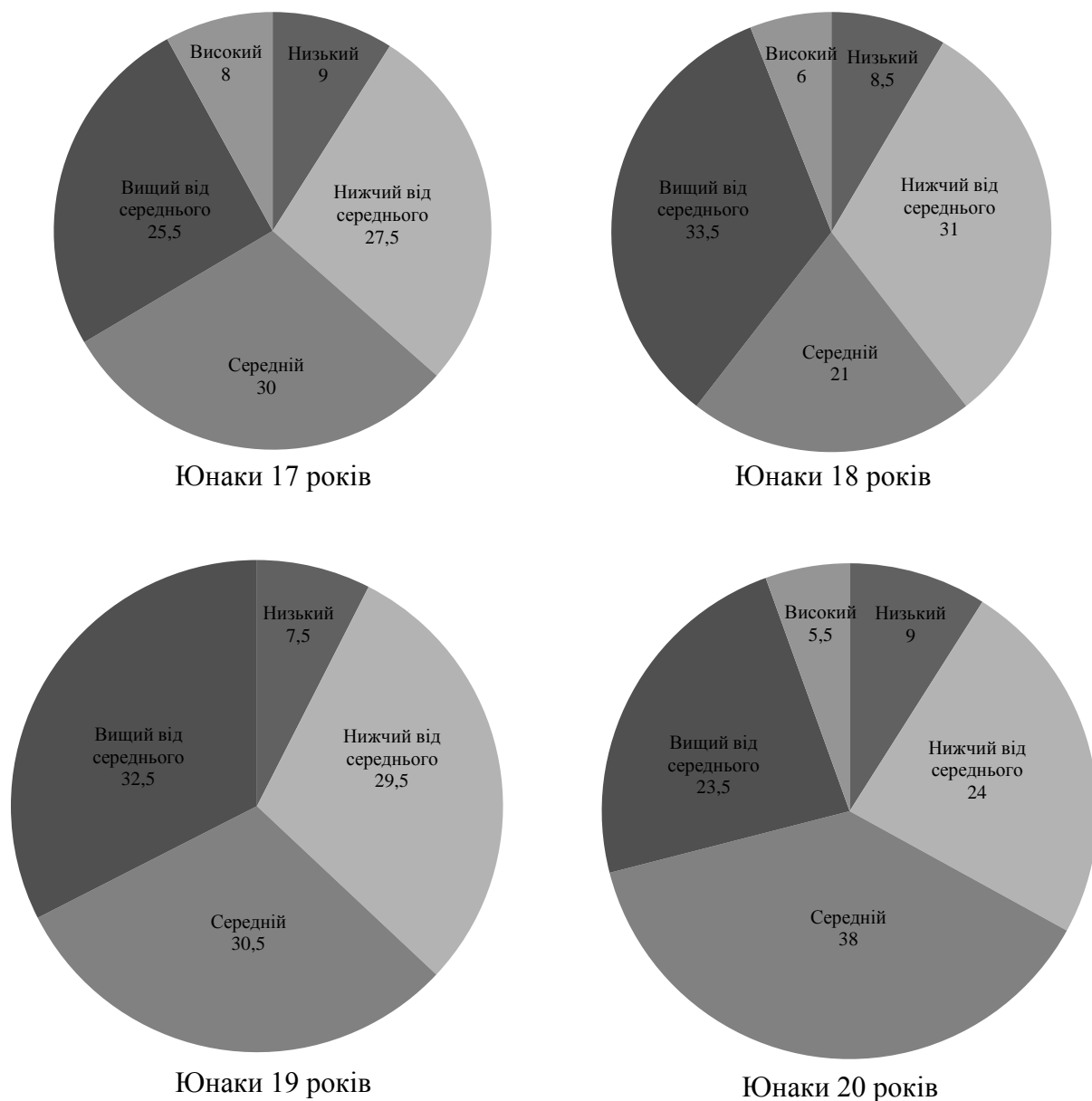


Рисунок 2.15 – Якісні рівні прояву здібності до витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, з бігу на 2000 м у студентів-юнаків 17–20 років ($n = 200$), %

Наведені дані свідчать про те, що у 9 % досліджуваних 17-річних юнаків з бігу на 2000 м спостерігається низький рівень розвитку, у 18-річних – 8,5 %, у 19-річних – 7,5 %, у 20-річних – 9 %. Результати також доводять, що нижчий від середнього рівень мають студенти 17 років – 27,5 %, 18 років – 31 %, 19 років – 29,5 %, 20 років – 24 %. Середній і вищий від середнього рівні розвитку зафіксовані відповідно у 17-річних – 30 і 25,5 %, у 18-річних – 21 і 33,5 %, у 19-річних – 30,5 і 32,5 %, у 20-річних – 38 і 23,5 %. Високому рівню відповідають лише 8 % результатів у юнаків 17 років, 6 % – у 18 років і 5,5 % – у 20 років.

Аналіз рис. 2.16 показує, що низький рівень розвитку здібностей до витривалості з бігу на 1000 м у 17-річних студенток – 10,5 %, у 18-річних – 9,5 %, у 19-річних – 8 % і у 20-річних – 8,5 %.

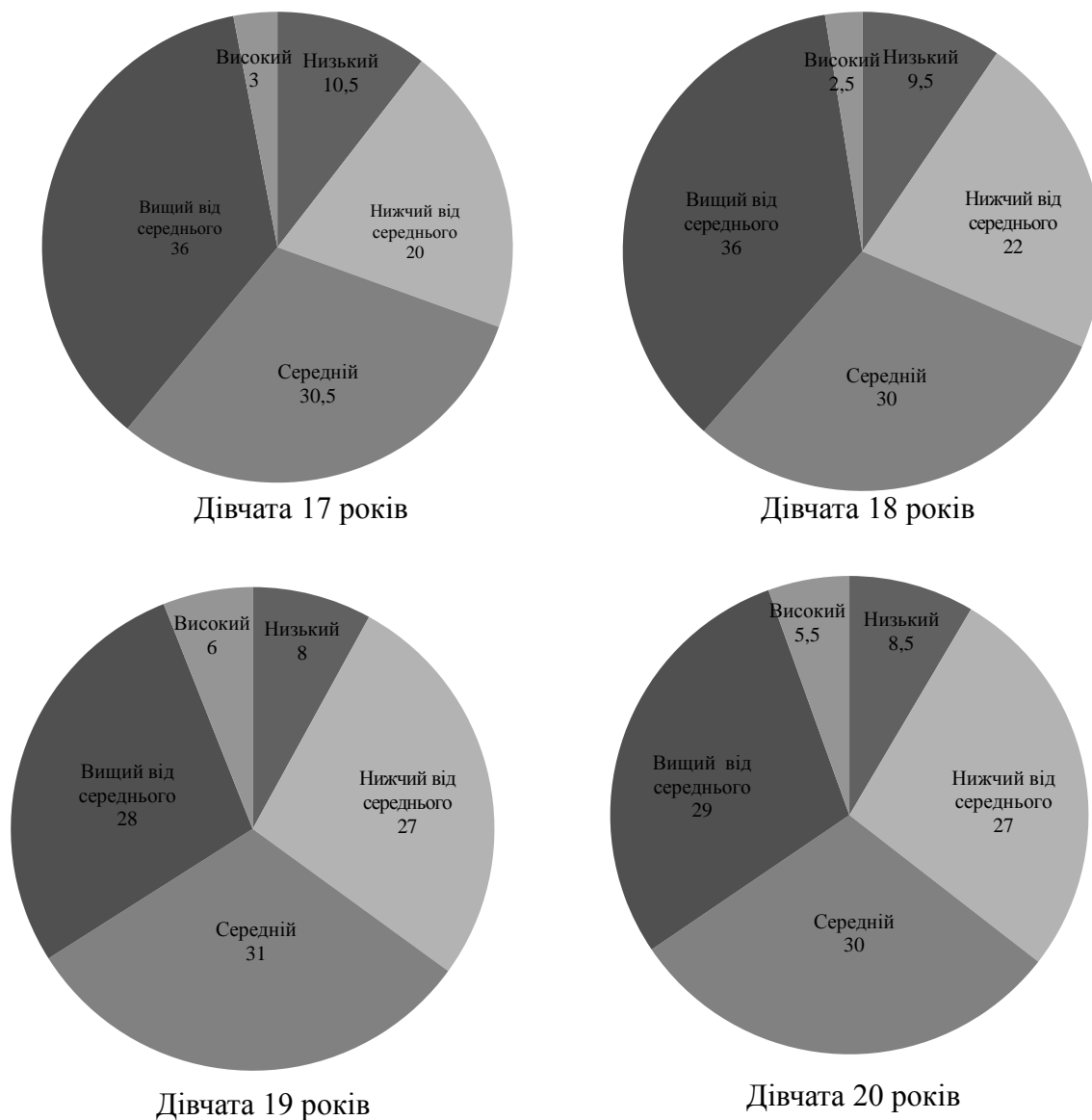


Рисунок 2.16 – Якісні рівні прояву здібності до витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами з бігу на 1000 м у студенток-дівчат 17–20 років ($n = 200$), %

Нижчий від середнього рівень мають 17-річні студентки – 20 %, у 18-річних – 22 %, у 19–20-річних – по 27 %. У понад 30,5 % 17-річних студенток, 30 % – 18-річних, 31 % – 19-річних і 30 % – 20-річних виявлено середній рівень. Вищий від середнього рівень мають дівчата 17–18 років – по 36 %, у 19 років – 28 %, у 20 років – 29 %. У понад 3 % 17-річних дівчат високий рівень розвитку, у 18-річних – 2,5 %, у 19-річних – 6 % і у 20-річних – 5,5 %.

Таким чином, було виявлено, що здібності до витривалості у юнаків і дівчат збільшуються у зоні середнього і вищого від середнього рівнів розвитку (у межах 21–38 %) [268, 272, 276].

Студентський вік – вирішальний етап вікового розвитку та має великі можливості для навчальної діяльності, тому фізична культура і спорт стають дійсно найважливішим способом зміцнення здоров'я, природною біологічною основою формування особистості для ефективного навчання та успішної громадської діяльності. Як відомо, гнучкість належить до групи генетично обумовлених рухових здібностей із вираженими сприятливими періодами розвитку і прояву [305]. Дослідження вікових особливостей розвитку здібностей до гнучкості в суглобах здійснювалося із залученням представників вищів м. Сум та області віком 17–20 років, по 200 осіб у кожній віковій групі юнаків і дівчат (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Абсолютні показники розвитку здібностей до гнучкості в суглобах у студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні випробування	Стать	Вік, років			
		17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200
Нахил тулуба вперед сидючи, см	Ю	9,15 ± 3,69	10,25 ± 3,89	9,10 ± 3,91	8,56 ± 4,09
	Д	14,09 ± 4,72	15,05 ± 5,16	13,84 ± 4,56	12,82 ± 4,64
Викрут прямих рук палицею назад–уперед, см	Ю	69,86 ± 11,96	72,41 ± 12,70	74,36 ± 13,69	76,02 ± 14,01
	Д	63,25 ± 9,13	65,44 ± 9,26	67,02 ± 8,43	71,10 ± 11,48
Поздовжній шпагат: ліва нога попереду, см	Ю	12,12 ± 2,95	13,03 ± 3,67	13,90 ± 4,70	14,15 ± 4,85
	Д	10,52 ± 2,40	10,41 ± 2,34	11,59 ± 2,12	11,88 ± 2,76
права нога попереду, см	Ю	14,75 ± 3,29	15,97 ± 3,27	16,45 ± 3,59	17,06 ± 4,00
	Д	11,98 ± 2,36	11,95 ± 2,28	12,95 ± 2,24	13,10 ± 2,84

Порівнюючи середньостатистичні показники розвитку здібностей до гнучкості в суглобах у юнаків (рис. 2.17–20) зафіксовано погіршення у тестових вправах з 17 до 20 років із нахилу тулуба вперед сидючи на 0,59 см (6,89 %), викруту прямих рук палицею назад–уперед на 6,16 см (8,81 %),

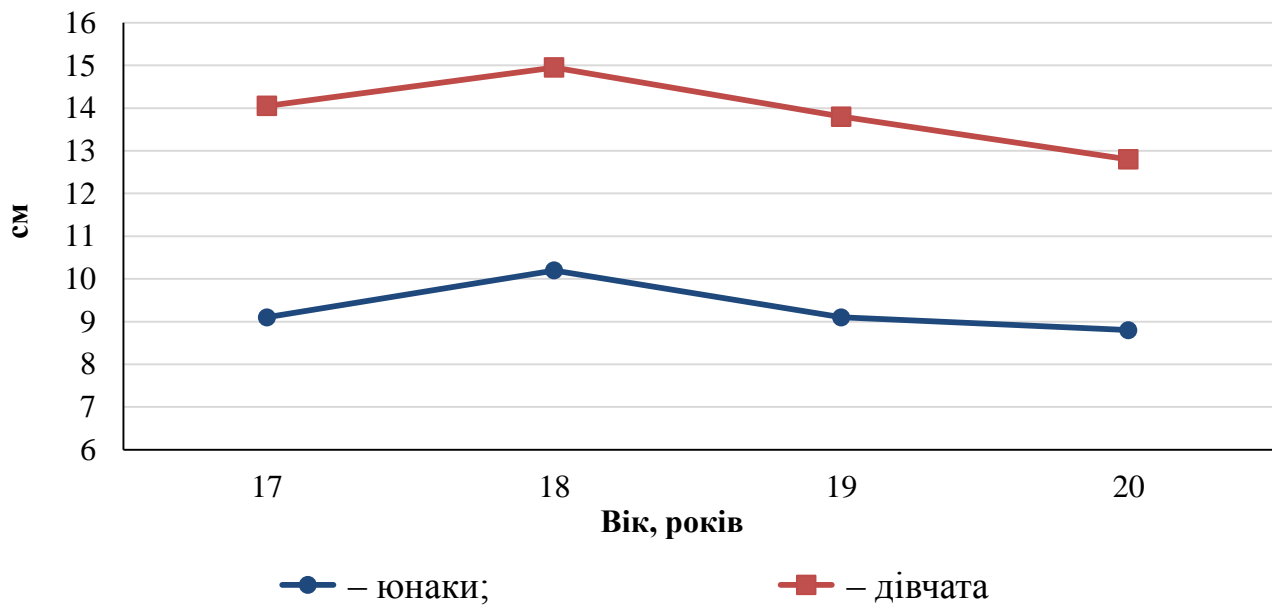


Рисунок 2.17 – Динаміка показників нахилу вперед сидячи у юнаків і дівчат 17–20 років

із поздовжнього шпагату ліва нога попереду на 2,03 см (16,74 %) і права нога попереду на 2,31 см (15,66 %).

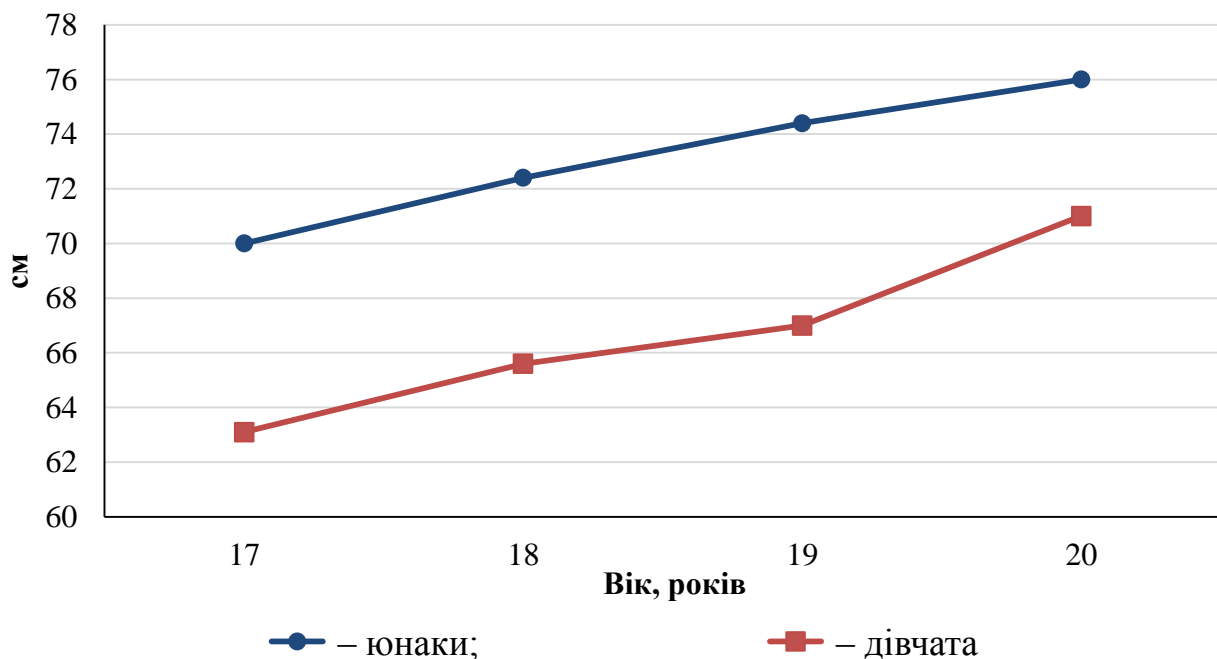


Рисунок 2.18 – Динаміка показників із викруту прямих рук палицею назад–уперед у юнаків і дівчат 17–20 років

Підвищення показників нахилу тулуба вперед сидячи у кожній віковій групі дівчат нерівномірне: 17–18 років – на 0,96 см (6,81 %), 18–19 років – на 1,21 см (8,74 %), 19–20 років – на 1,02 см (7,95 %) і 17–20 років – на 1,27 см (9,90 %).

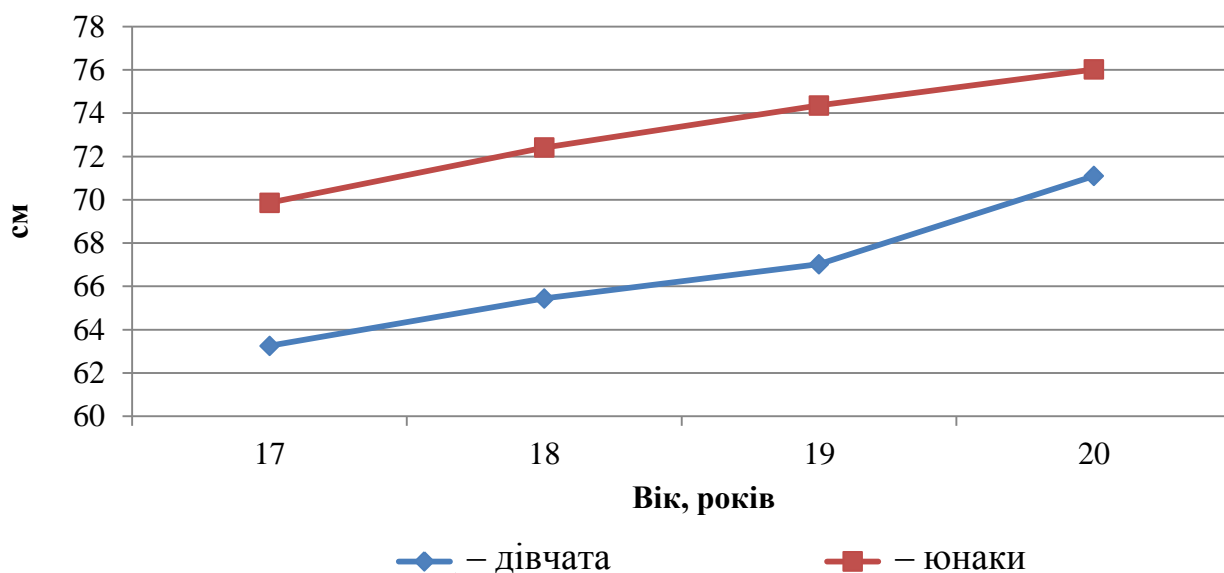


Рисунок 2.19 – Динаміка показників із викруту прямих рук палицею назад–уперед у юнаків і дівчат 17–20 років

Одержані дані викруту прямих рук палицею назад–уперед щодо збільшення росту є такими: 17–18 років – на 2,19 см (3,46 %), 18–19 років – на 1,58 см (2,41 %), 19–20 років – на 4,08 см (6,08 %), 17–20 років – на 7,85 см (12,41 %).

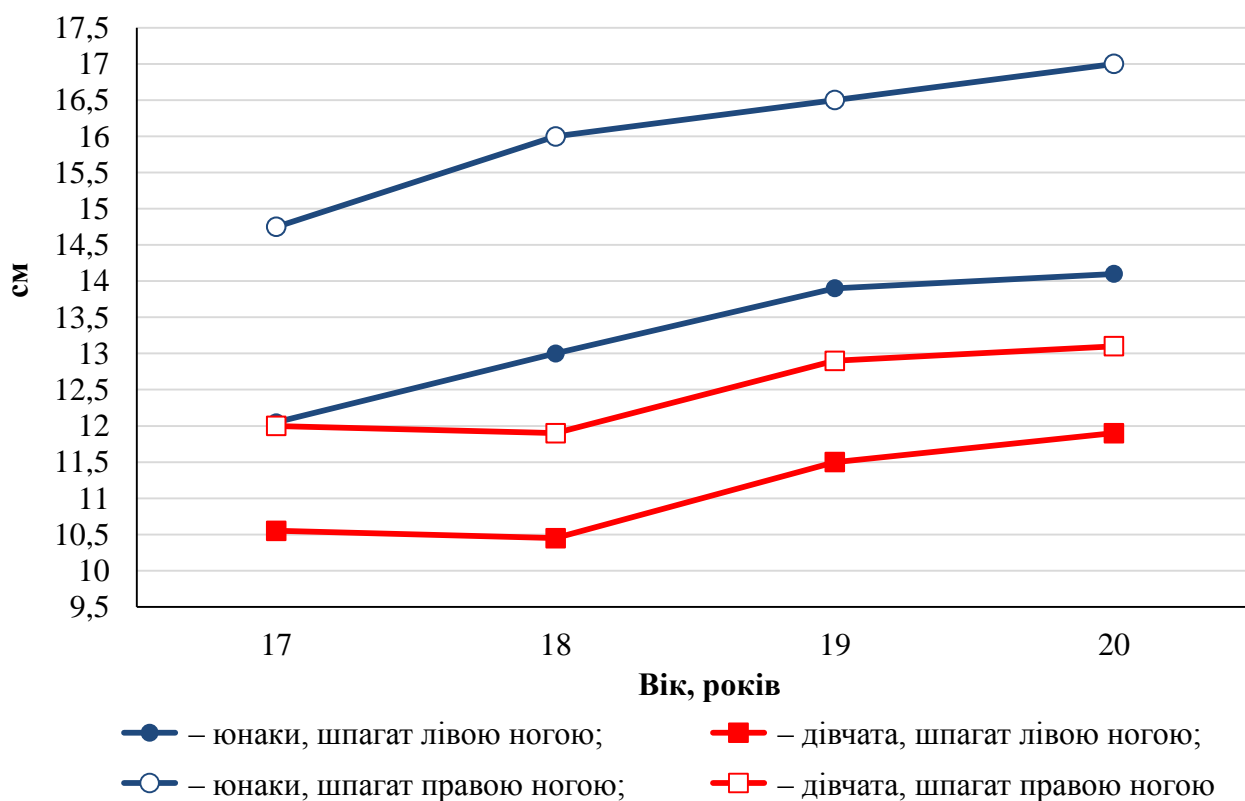


Рисунок 2.20 – Динаміка показників із поздовжнього шпагату (ліва, права ноги попереду) у юнаків і дівчат 17–20 років

Проаналізувавши результати із поздовжнього шпагату (ліва нога попереду), найкращі показники визначено у дівчат 18 років (10,41 см), у 17 років цей показник становить 10,52 см, у 19 років – 11,59 см, у 20 років – 11,88 см. Оптимальні результати із поздовжнього шпагату (права нога попереду) відзначено у 18-річних дівчат (11,95 см), нижчі показники – у 17-річних (11,98 см), у 19-річних (12,95 см), у 20-річних (13,10 см).

Нормативи оцінювання розвитку здібностей до гнучкості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами за нахилом тулуба вперед сидячи, за викрутом прямих рук палицею назад–уперед, із поздовжнього шпагату (ліва нога попереду), із поздовжнього шпагату (права нога попереду), відображені у табл. Ж.1–8.

Показники диференційованого контролю розвитку здібностей до гнучкості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студентів 17–20 років зафіксовані у табл. 2.9. На підставі аналізу показників тесту з нахилу тулуба сидячи юнаків 17–20 років можна констатувати, що у 2 % досліджуваних 17-річних юнаків спостерігається низький рівень розвитку, у 18-річних – 7,5 %, у 19-річних – 3 %, у 20-річних – 7,5 %. Результати також свідчать про нижчий від середнього рівень розвитку у юнаків 17 років – 39,5 %, у 18 років – 37,5 %, у 19 років – 40,5 %, у 20 років – 29 %. Середній і вищий від середнього рівні розвитку відзначено відповідно у 17-річних – 21 і 32 %, у 18-річних – 24 і 27 %, у 19-річних – 21,5 і 28 %, у 20-річних – 32 і 21,5 %. Високому рівню відповідають 5,5 % результатів у студентів 17 років, 4 % – у 18 років, 7 % – у 19 років і 10 % – у 20 років.

Узагальнюючи дані тесту за викрутом прямих рук палицею назад–уперед, можна зазначити: низький і нижчий від середнього рівні мають відповідно 17-річні юнаки – 11 і 15,5 %, 18-річні – 12 і 18 %, 19-річні – 12,5 і 17,5 %, 20-річні – 11 і 17,5 %. Виявлено, що середній рівень у 17 років становить 44 %, у 18 років – 29 %, у 19 років – 35,5 %, у 20 років – 32,5 %. Близько 28 і 1,5 % – у 17-річних, 38 і 3 % – у 18-річних, 31,5 і 3 % – у 19-річних, 37 і 2 % – у 20-річних зафіксовані відповідно вищий від середнього і високий рівні розвитку здібностей до гнучкості в плечових суглобах.

Проаналізувавши тестові показники з поздовжнього шпагату (ліва нога попереду), необхідно зауважити, що низький, нижчий від середнього і середній рівні спостерігаються відповідно у 17 років – 7,5; 23,5; 31 %, у 18 років – 8, 21, 35 %, у 19 років – 11,5; 14; 40,5 %, у 20 років – 11; 16; 40,5 %. Вищий від середнього рівень мають юнаки 17 років – 37 %, у 18-річних – 36 %, у 19-річних – 34 %, у 20-річних – 32,5 %. Лише у 1 % 17-річних юнаків виявлено високий рівень розвитку здібностей до гнучкості у цій тестовій вправі.

Таблиця 2.9 – Якісні рівні прояву здібностей до гнучкості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студентів 17–20 років ($n = 200$ Ю; $n = 200$ Д), %

Вік, років	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
Нахил тулуба вперед сидячи, см						
17	Ю	2	39,5	21	32	5,5
	Д	10	18	39	28	5
18	Ю	7,5	37,5	24	27	4
	Д	9	19,5	36	29	6,5
19	Ю	3	40,5	21,5	28	7
	Д	8	21	39	27,5	4,5
20	Ю	7,5	29	32	21,5	10
	Д	2	34,5	30	28,5	5
Викрут прямих рук палицею назад – уперед, см						
17	Ю	11	15,5	44	28	1,5
	Д	8,5	24,5	32	27,5	7,5
18	Ю	12	18	29	38	3
	Д	6,5	24,5	42,5	19	7,5
19	Ю	12,5	17,5	35,5	31,5	3
	Д	7,5	27,5	35	23,5	6,5
20	Ю	11	17,5	32,5	37	2
	Д	10,5	18	40	27,5	4
Поздовжній шпагат: ліва нога попереду, см						
17	Ю	7,5	23,5	31	37	1
	Д	4,5	31	26,5	36	2
18	Ю	8	21	35	36	–
	Д	9,5	27,5	26	33,5	3,5
19	Ю	11,5	14	40,5	34	–
	Д	5	38,5	23	21	12,5
20	Ю	11	16	40,5	32,5	–
	Д	5,5	23,5	31,5	38,5	1
Поздовжній шпагат: права нога попереду, см						
17	Ю	6	24,5	38,5	20,5	10,5
	Д	6	25,5	38,5	22	8
18	Ю	10,5	19,5	39,5	23	7,5
	Д	3	25,5	39	25	7,5
19	Ю	9,5	15,5	46	23,5	5,5
	Д	0,5	34	36,5	23	6
20	Ю	6,5	18,5	37,5	31	6,5
	Д	7,5	31,5	26,5	31	3,5

Не менш цікаві дані були одержані щодо показників із поздовжнього шпагату (права нога попереду), де низький рівень визначено у 17-річних юнаків – 6 %, у 18-річних – 10,5 %, у 19-річних – 9,5 % та у 20-річних – 6,5 %.

Нижчий від середнього рівень мають 17-річні – 24,5 %, у 18-річних – 19,5 %, у 19-річних – 15,5 %, у 20-річних – 18,5 %. Середній, вищий від середнього і високий рівні розвитку визначено відповідно у 17-річних – 38,5; 20,5; 10,5 %, у 18-річних – 39,5; 23; 7,5 %, у 19-річних – 46; 23,5; 5,5 % і у 20-річних – 37,5; 31; 6,5 %.

За результатами оцінювання нахилу тулуба вперед сидячи у дівчат 17–20 років (табл. 2.7) виявлено, що низький, нижчий від середнього і середній рівні розвитку одержано відповідно у 17 років – 10, 18, 39 %, у 18 років – 9; 19,5; 36 %, у 19 років – 8, 21, 39 %, у 20 років – 2; 34,5; 30 %. Близько 28 і 5 % відповідно 17-річних дівчат, 29 і 6,5 % 18-річних, 27,5 і 4,5 % 19-річних, 28,5 і 5 % 20-річних мають вищий від середнього і високий рівні розвитку.

Необхідно відзначити, що 8,5 % досліджуваних 17-річних дівчат мають низький рівень розвитку гнучкості в суглобах, що визначено в тесті викруту прямих рук гімнастичною палицею назад–уперед, у 18-річних – 6,5 %, у 19-річних – 7,5 %, у 20-річних – 10,5 %. Нижче середнього і середній рівні відповідно у дівчат 17 років – 24,5 і 32 %, у 18 років – 24,5 і 42,5 %, у 19-років – 27,5 і 35 % і у 20 років – 18 і 40 %. Вище середнього і високий рівні розвитку відповідно у 17-річних – 27,5 і 7,5 %, у 18-річних – 19 і 7,5 %, у 19-річних – 23,5 і 6,5 %, у 20-річних – 27,5 і 4 %.

Порівняльною динамікою показників поздовжнього шпагату (ліва нога попереду) у дівчат виявлено, що низький, нижчий від середнього і середній рівні розвитку відповідно у 17 років – 4,5; 31; 26,5 %, у 18 років – 9,5; 27,5; 26 %, у 19 років – 5; 38,5; 23 %, у 20 років – 5,5; 23,5; 31,5 %. Близько 36 і 2 % відповідно у 17-річних дівчат, 33,5 і 3,5 % у 18-річних, 21 і 12,5 % у 19-річних, 38,5 і 1 % у 20-річних мають вищий від середнього і високий рівні розвитку.

Дані, що характеризують рівень розвитку здібностей до гнучкості в суглобах за тестовою вправою поздовжній шпагат (права нога попереду), у всіх вікових періодах визначено таке: у 6 % досліджуваних 17-річних дівчат спостерігається низький рівень розвитку, у 18-річних – 3 %, у 19-річних – 0,5 %, у 20-річних – 7,5 %. Результати доводять, що нижчий від середнього рівень розвитку цих здібностей у 17–18 років – по 25,5 %, у 19 років – 34 %, у 20 років – 31,5 %. Середній і вищий від середнього рівні розвитку відповідно були у 17-річних – 38,5 і 22 %, у 18-річних – 39 і 25 %, у 19-річних – 36,5 і 23 %, у 20-річних – 26,5 і 31 %. Високому рівню відповідають 8 % результатів у студенток 17 років, у 18 років – 7,5 %, у 19 років – 6 % та у 20 років – 3,5 %.

Диференційований контроль розвитку здібностей до гнучкості за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами юнаків і дівчат 17–20 років у процесі фізичного виховання показав різне зростання показників: низького рівня (1–3 бали) у межах 0,5–12,5 %; нижчий від середнього рівня (4–5 балів)

у межах 14–40,5 %; середнього рівня (6–7 балів) у межах 21–46 %; вищий від середнього рівня (8–9 балів) у межах 16–39,5 %; високого рівня (10–12 балів) у межах 0–12,5 %. Як бачимо, покращилися контрольні вправи на середньому рівні, що відповідає метрологічній S-подібній шкалі [270, 274, 284].

Результати виконання тестування швидкісних здібностей студентів 17–20 років наведено у табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Абсолютні показники розвитку швидкісних здібностей у студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні випробування	Стать	Вік, років			
		17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200
Біг на 30 м з ходу, <i>c</i>	Ю	4,00 ± 0,30	3,98 ± 0,31	4,04 ± 0,36	4,11 ± 0,38
	Д	4,87 ± 0,29	4,82 ± 0,29	4,95 ± 0,35	5,03 ± 0,60
Біг на 60 м із в/с, <i>c</i>	Ю	8,51 ± 0,26	8,48 ± 0,31	8,56 ± 0,33	8,64 ± 0,38
Біг на 50 м із в/с, <i>c</i>	Д	8,12 ± 0,19	8,13 ± 0,24	8,24 ± 0,31	8,48 ± 0,47
Частота рухів руки, <i>разів</i>	Ю	12,88 ± 2,24	12,54 ± 2,36	11,96 ± 2,35	12,11 ± 2,47
	Д	14,04 ± 2,31	13,31 ± 2,18	13,18 ± 2,10	14,12 ± 2,53
Хват падаючої палиці, <i>см</i>	Ю	12,77 ± 5,57	14,95 ± 4,61	14,72 ± 4,04	13,95 ± 4,56
	Д	17,42 ± 6,51	16,40 ± 4,51	16,05 ± 5,79	16,83 ± 6,42

Доцільно зауважити, що з віком як у юнаків, так і у дівчат спостерігається погіршення результатів (рис. 2.21–23).

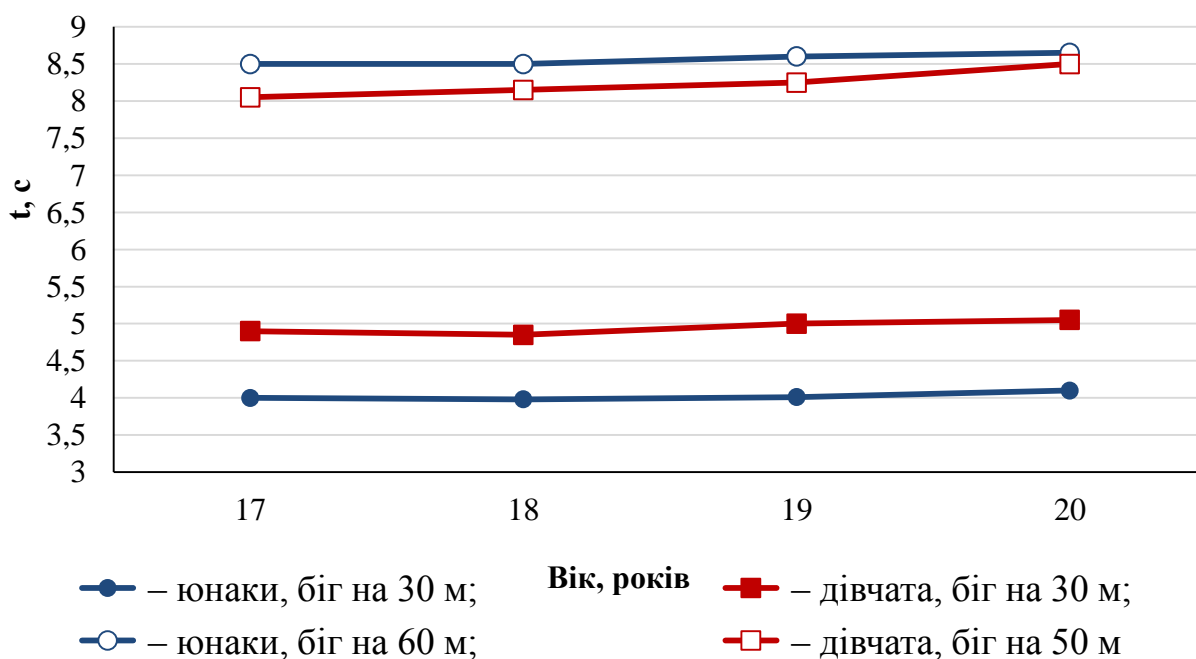


Рисунок 2.21 – Динаміка показників розвитку швидкісних здібностей у юнаків (біг на 30 м і 60 м) та дівчат 17–20 років (біг на 30 м і 50 м)

Якщо порівняти показники 17-річних юнаків із 20-річними з бігу на 30 м і 60 м, то зниження становить відповідно 2,75 і 1,52 %, а за частотою рухів руки – 6,35 %, за хватом падаючої палиці – 9,24 %.

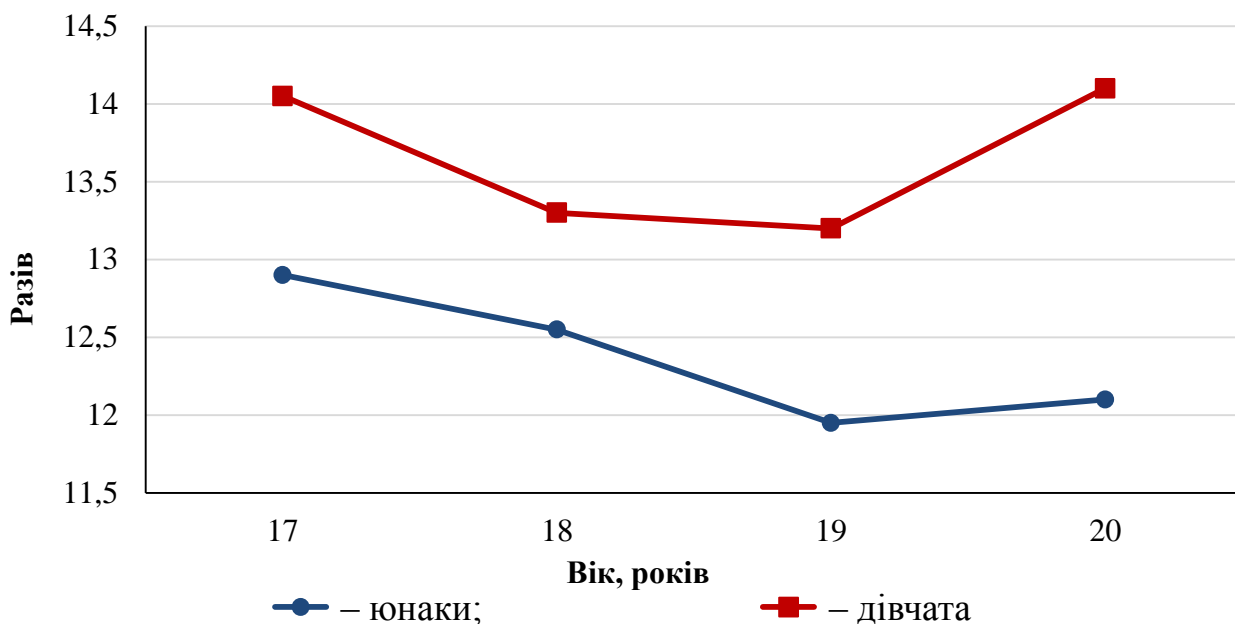


Рисунок 2.22 – Динаміка показників розвитку швидкісних здібностей юнаків і дівчат 17–20 років (частота рухів руки)

У дівчат відповідно одержано такі результати – 3,28; 4,43; 0,56; 3,50 %. Отже, кращі результати демонструють дівчата, ніж юнаки, що в цілому закономірно [275, 277, 278].

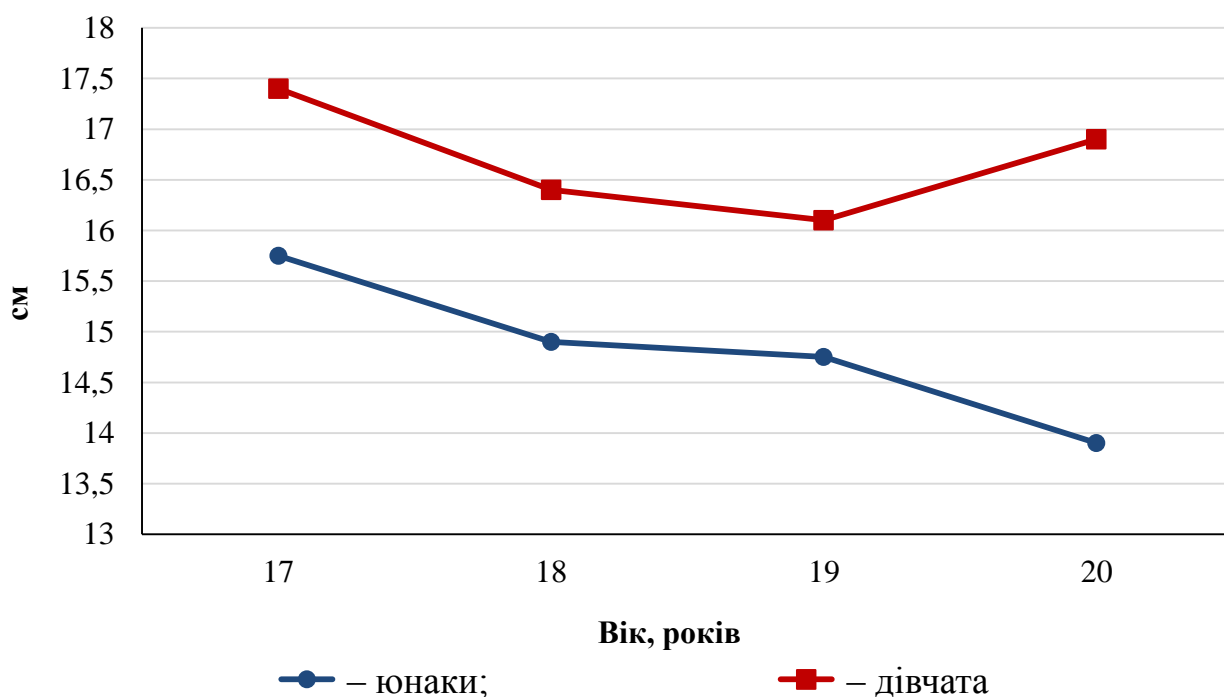


Рисунок 2.23 – Динаміка показників розвитку швидкісних здібностей юнаків і дівчат 17–20 років (хват падаючої палиці)

Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей диференційованого контролю студентів 17–20 років з бігу на 30 м з ходу (юнаки, дівчата), з бігу на 60 м з високого старту (юнаки), з бігу на 50 м з високого старту (дівчата), за частотою рухів руки і хватом падаючої палиці подано у табл. И.1–8.

Дані диференційованого контролю розвитку швидкісних здібностей з бігу на 30 м з ходу, 50/60 м з високого старту, частоти рухів руки і хвату падаючої палиці студентів 17–20 років розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, поданими на рис. 2.24.

Як бачимо з рис. 2.24, низький і нижче середнього рівні розвитку швидкісних здібностей з бігу на 30 м з ходу відповідно мають 17-річні юнаки – 7,5 і 20 %, у 18-річних – 10 і 15 %, у 19-річних – 19 і 3,5 %, у 20-річних – 10,5 і 18,5 %. Установлено, що середній рівень у 17 років становить 34 %, у 18 років – 31,5 %, у 19 років – 38,5 %, у 20 років – 27,5 %. Близько 38,5 % у 17-річних, 43,5 % у 18-річних, 39 % у 19-річних, 43,5 % у 20-річних визначено вище середнього рівень, а високий рівень розвитку не було виявлено у жодній віковій групі юнаків.

Щодо одержаних показників бігу на 60 м з високого старту у юнаків вони такі: низький, нижчий від середнього і середній рівні розвитку зафіксовано відповідно у 17 років – 4,5; 18,5; 55 %; у 18 років – 4,5; 19; 48,5 %; у 19 років – 9; 21,5; 22 %; у 20 років – 7; 10,5; 41,5 %. Понад 28 % 17-річних, 23 % 18-річних, 47,5 % 19-річних, 41 % 20-річних мають вищий від середнього, високий рівень (5 %) визначено лише у 18-річних юнаків.

Порівняльний аналіз показників частоти рухів руки виявив, що у 11,5 % досліджуваних 17-річних юнаків спостерігається низький рівень розвитку, у 18-річних – 10,5 %, у 19-річних – 11 %, у 20-річних – 10,5 %. Показники також засвідчують нижчий від середнього рівень у 17 років – 20,5 %, у 18 років – 23,5 %, у 19 років – 21 %, у 20 років – 22 %. Середній і вищий від середнього рівні розвитку зафіксовано відповідно у 17-річних – 26 і 40,5 %, у 18-річних – 28,5 і 35 %, у 19-річних – 22,5 і 45,5 %, у 20-річних – 25 і 42,5 %. Високому рівню відповідають лише 1,5 % результатів у юнаків 17 років і 2,5 % – 18 років.

Контрольне випробування із хвату падаючої палиці юнаків оцінено так: низький рівень – 21,5 % у юнаків 17 років, у 18 років – 6 %, у 19 років – 9,5 % і у 20 років – 10,5 %. Нижчий від середнього рівень у 17-річних юнаків – 25 %, у 18-річних – 16 %, у 19-річних – 10,5 %, у 20-річних – 15 %. Середній рівень юнаків 17, 18, 19 і 20 років мають відповідно 41; 45,5; 53,5; 45 %. Вищий від середнього рівень у 17 років – 12,5 %, у 18 років – 25,5 %, у 19 років – 16 %, у 20 років – 19,5 %. Високий рівень (6 %) у юнаків 18 років, 10,5 % – 19 років, 10 % – 20 років.

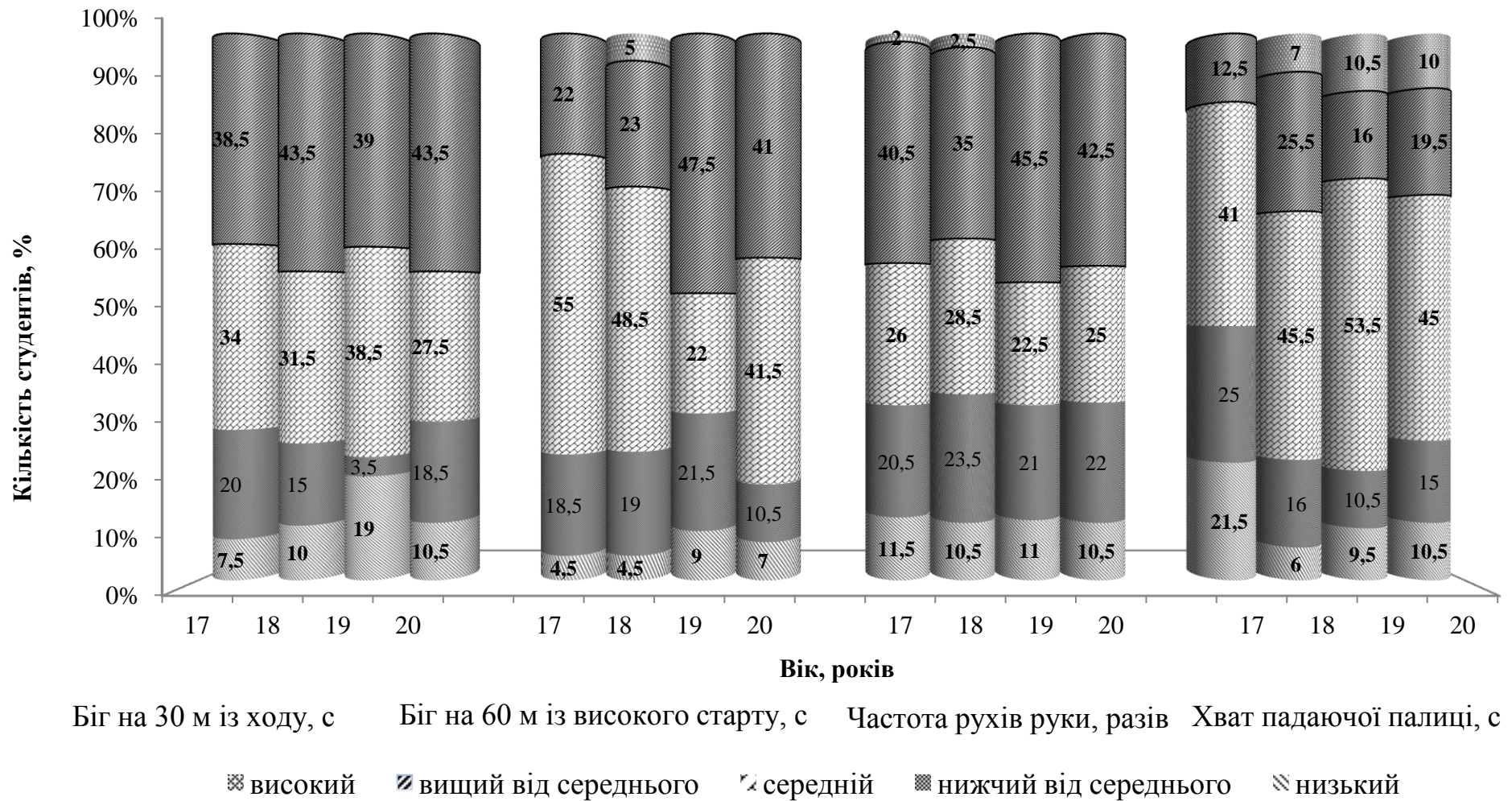


Рисунок 2.24 – Якісні рівні прояву швидкісних здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студентів-юнаків 17–20 років ($n = 200$)

Аналіз показників дівчат 17–20 років (рис. 2.25) з бігу на 30 м з ходу показав, що низький, нижчий від середнього і середній рівні розвитку одержано відповідно у 17 років – 9,5; 12,5; 37,5 %, у 18 років – 8,5; 14; 48 %, у 19 років – 9; 21,5; 41 %, у 20 років – 11; 15,5; 30,5 %. Близько 40 і 0,5 % відповідно 17-річних дівчат, 28,5 і 1 % 18-річних, 26,5 і 2 % 19-річних, 43 і 0 % 20-річних мають вищий від середнього і високий рівні.

Значна відмінність спостерігається у показниках з бігу на 50 м з високого старту, де у 0,5 % 17-річних дівчат виявлено низький рівень розвитку, у 18-річних – 5,5 %, у 19-річних – 7 %, у 20-річних – 11,5 %. Результати також засвідчують нижчий від середнього рівень у дівчат 17–18 років – по 19 %, у 19 років – 5,5 %, у 20 років – 19 %. Середній і вищий від середнього рівні зафіксовано відповідно у 17-річних – 41,5 і 29 %, у 18-річних – 35 і 37 %, у 19-річних – 40,5 і 35,5 %, у 20-річних – 27 і 42,5 %. Високому рівню відповідають 10 % результатів у студенток 17 років, 3,5 % – 18 років і 1,5 % – 19 років.

Динаміка показників у дівчат з виконання частоти рухів руки така: низький і нижчий від середнього рівні відповідно мають 17-річні дівчата – 7 і 23 %, 18-річні – 15 і 16 %, 19-річні – 12 і 17,5 %, 20-річні – 8 і 29 %. Зазначимо, що середній рівень у 17 років становить 40,5 %, у 18 років – 28,5 %, у 19 років – 22,5 %, у 20 років – 25 %. Вищий від середнього рівень мають дівчата 17 років – 21,5 %, у 18 років – 35 %, у 19 років – 45,5 %, у 20 років – 42,5 %. У понад 8 % 17-річних дівчат встановлено високий рівень розвитку, у 18–19-річних – по 0,5 %, у 20-річних – 4,5 %.

Доцільно зазначити, що низький, нижчий від середнього і середній рівні визначено в тесті хват падаючої палиці відповідно у дівчат 17 років – 3; 31; 30,5 %, у 18 років – 8,5; 21; 42 %, у 19 років – 10; 20; 39,5 %, у 20 років – 7,5; 22; 36,5 %. У близько 32,5 і 3 % 17-річних дівчат, 21 і 7,5 % у 18-річних, 27 і 3,5 % у 19-річних, 29,5 і 4,5 % у 20-річних встановлено вищий від середнього і високий рівні розвитку.

Отже, з огляду на вищезазначене з віком як у юнаків, так і у дівчат спостерігається погіршення результатів. Якщо порівняти показники 17-річних юнаків із 20-річними з бігу на 30 м і 60 м, то зниження становить відповідно на 2,75 % і 1,52 %, а за частотою рухів рукою – 6,35 %, із хватом падаючої палиці – 9,24 %. У дівчат відповідно одержано такі результати: 3,28 %; 4,43 %; 0,56 %; 3,50 %. Як бачимо, кращі результати у досліджуваному віці демонструють дівчата, а ніж юнаки. Питання технології тестування і контролю розвитку швидкісних здібностей завжди були й залишаються одним із найголовніших у процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів. Поряд з тим дані літературних джерел засвідчують, що майже у половини студентів рівень розвитку швидкісних здібностей є незадовільним [165, 278, 286, 302, 318].

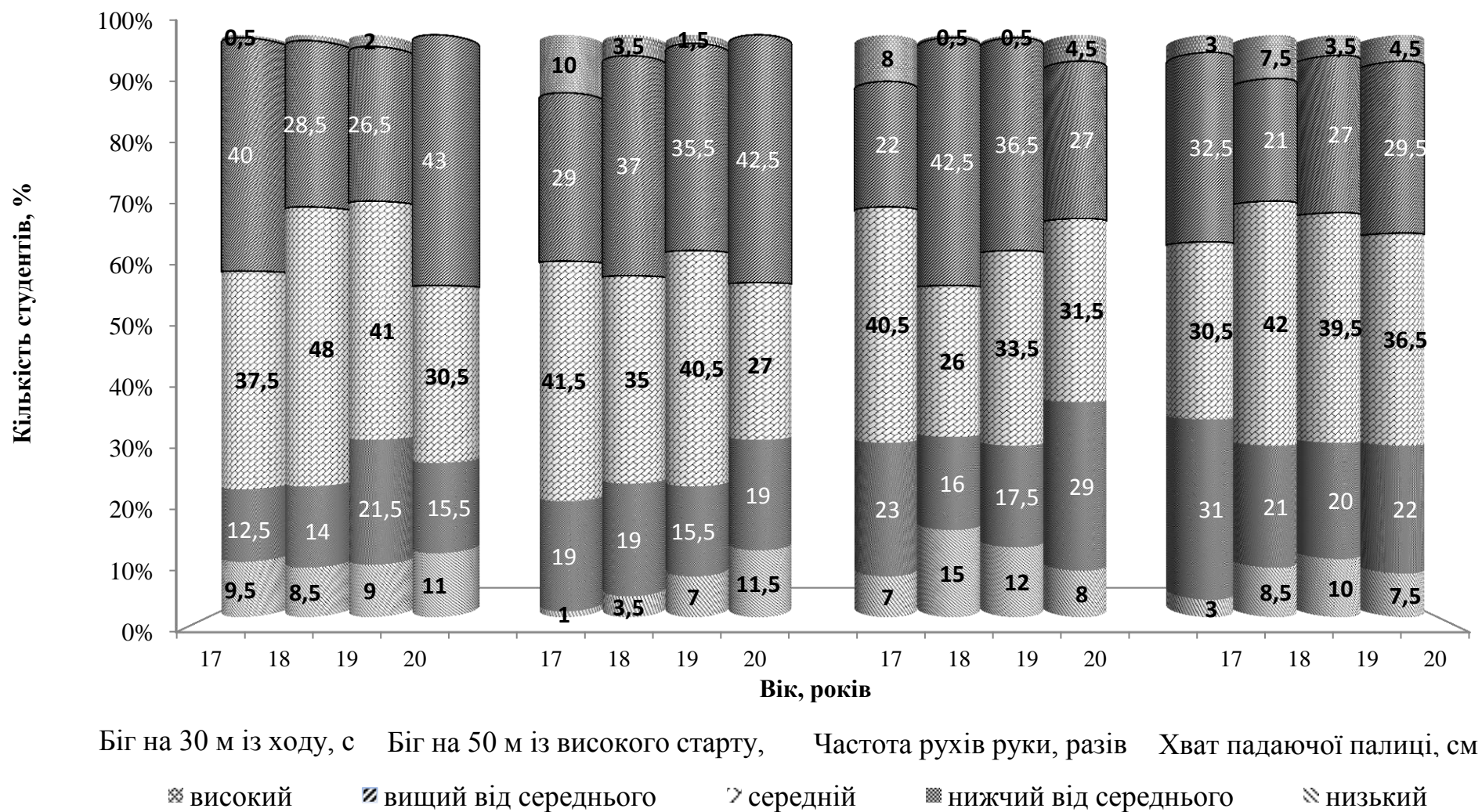


Рисунок 2.25 – Якісні рівні прояву швидкісних здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студенток-дівчат 17–20 років ($n = 200$)

Розвиток силових здібностей студентів є складовою сучасного терміна «здоров'я» і високих можливостей у навчальній, побутовій та майбутній професійній діяльності. Зважаючи на складну структуру силових здібностей, контроль проводили за такою схемою: максимальна сила – швидкісна сила – силова витривалість (табл. 2.11).

Таблиця 2.11 – Абсолютні показники розвитку силових здібностей студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Тестові вправи	Стать	Вік, років							
		17 <i>n</i> = 200		18 <i>n</i> = 200		19 <i>n</i> = 200		20 <i>n</i> = 200	
		\bar{x}	<i>S</i>	\bar{x}	<i>S</i>	\bar{x}	<i>S</i>	\bar{x}	$\pm S$
1. Динамометрія: – права кисть, кг	Ю	41,12	3,45	42,31	2,96	45,10	4,45	46,24	4,66
	Д	22,12	3,09	22,92	3,11	24,14	2,99	24,38	2,85
– ліва кисть, кг	Ю	39,67	2,99	40,83	2,62	43,35	4,05	44,36	4,21
	Д	20,04	2,87	20,54	2,91	21,47	2,74	22,20	2,65
2. Станова сила, кг	Ю	102,52	10,83	107,61	14,17	110,22	16,28	115,18	18,21
	Д	62,02	6,51	64,96	5,70	66,12	5,08	67,03	5,20
3. Згиначі передпліччя: – права рука, кг	Ю	34,81	4,87	35,96	4,84	36,38	5,12	38,14	5,61
	Д	23,84	2,46	24,14	2,53	24,51	2,67	25,17	3,31
– ліва рука, кг	Ю	31,98	4,59	33,23	4,73	32,90	4,76	35,31	5,70
	Д	21,80	2,88	22,23	2,26	22,57	2,45	23,44	3,07
4. Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг	Ю	82,10	5,63	84,67	6,94	86,16	7,21	88,12	7,61
	Д	44,13	3,41	45,14	4,11	46,24	4,91	47,20	4,74
5. Присідання за 20 с, разів	Ю	27,27	3,84	28,03	4,19	29,12	3,76	27,10	4,00
	Д	18,31	3,04	19,11	2,77	18,19	2,45	17,96	2,41
6. Стрибок угору з місця, см	Ю	40,83	3,14	42,12	2,77	43,22	4,14	41,86	2,93
	Д	31,75	5,17	31,42	5,21	30,70	4,89	30,07	4,96
7. Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів	Ю	22,47	3,64	23,94	4,91	24,56	4,76	23,66	4,29
	Д	11,75	2,70	12,04	2,48	11,44	2,83	10,96	2,96
8. Присідання на одній нозі: – права нога, разів	Ю	9,50	2,54	10,96	2,37	12,16	2,28	11,51	2,44
	Д	4,43	0,92	5,08	1,50	5,21	1,58	4,62	1,16
– ліва нога, разів	Ю	8,91	2,02	10,14	1,75	11,14	1,97	10,78	1,83
	Д	3,50	0,81	4,22	1,10	4,91	1,32	4,39	0,91
9. Піднімання тулуба, руки на грудях, разів	Ю	34,17	4,53	35,26	4,69	38,29	4,55	37,67	5,02
	Д	27,15	6,16	26,20	6,18	25,92	6,26	24,80	5,74

Аналіз одержаних даних розвитку силових здібностей (рис. 2.26–33)

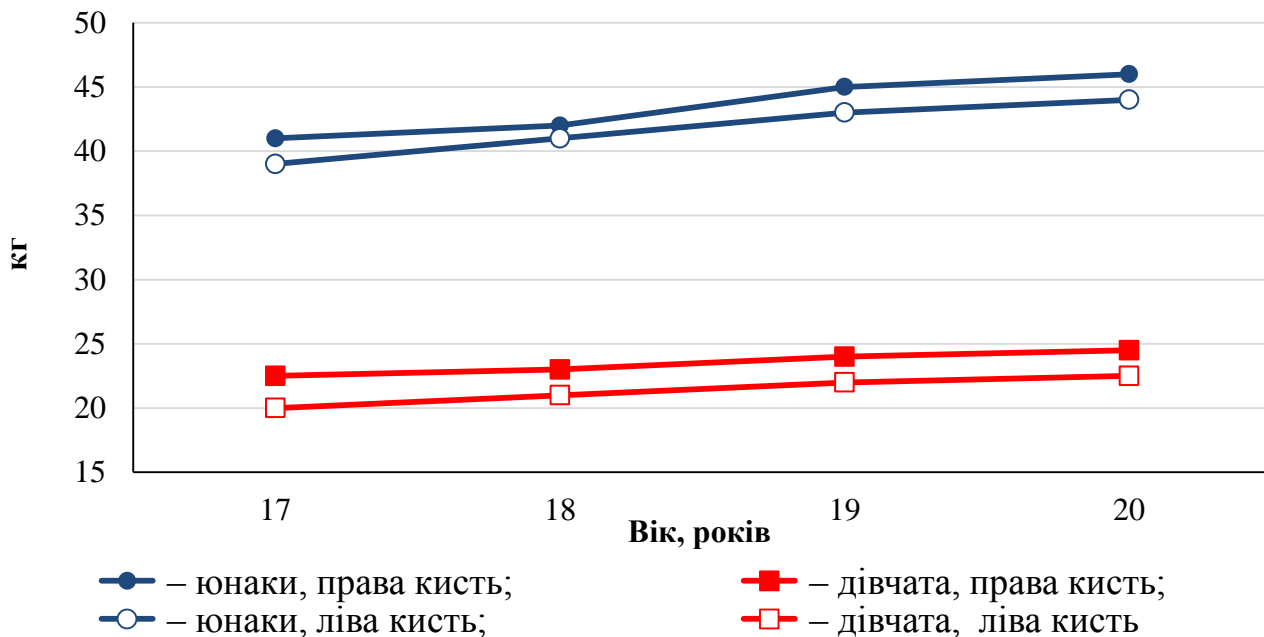


Рисунок 2.26 – Динаміка показників розвитку максимальної сили студентів 17–20 років (динамометрія правої, лівої кистей)

дозволив установити таке: незалежно від статі в обстежених осіб із 17 до 20 років спостерігається покращання показників динамометрії кистей як правої, так і лівої руки (у юнаків – на 12,4 і 11,8 %; у дівчат – на 10,2 і 10,7 %).

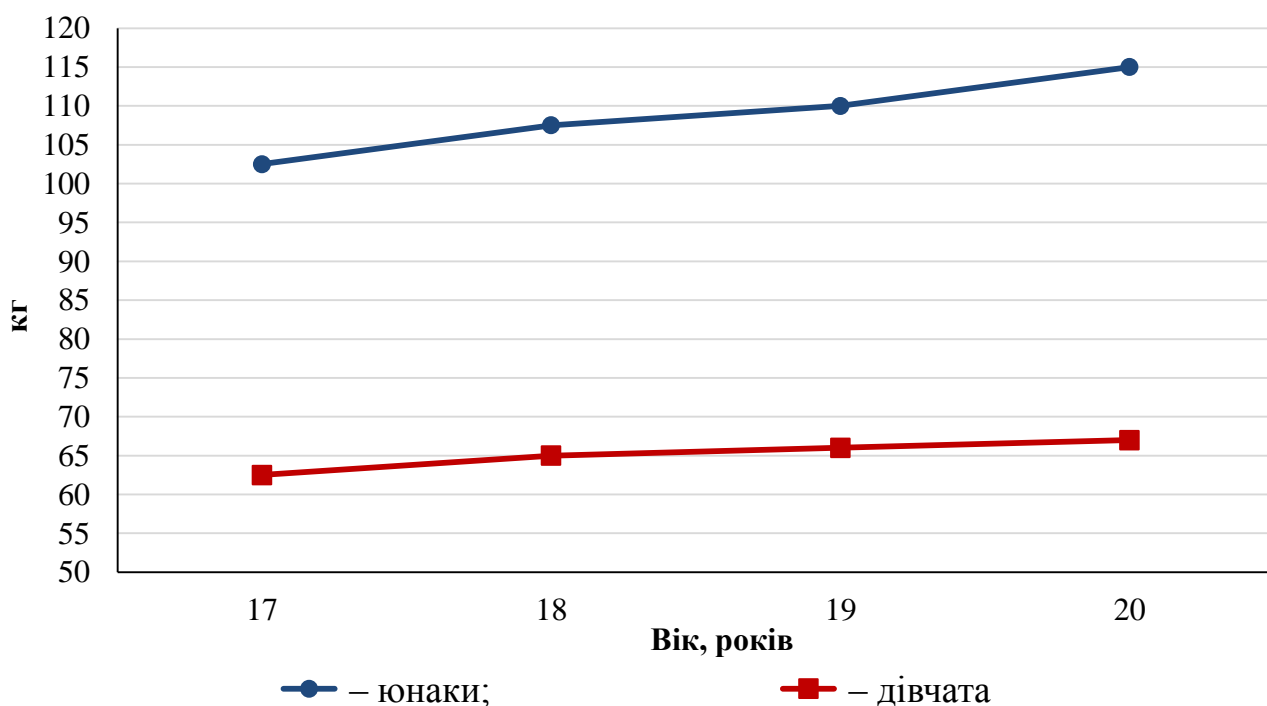


Рисунок 2.27 – Динаміка показників розвитку максимальної сили студентів 17–20 років (становна сила)

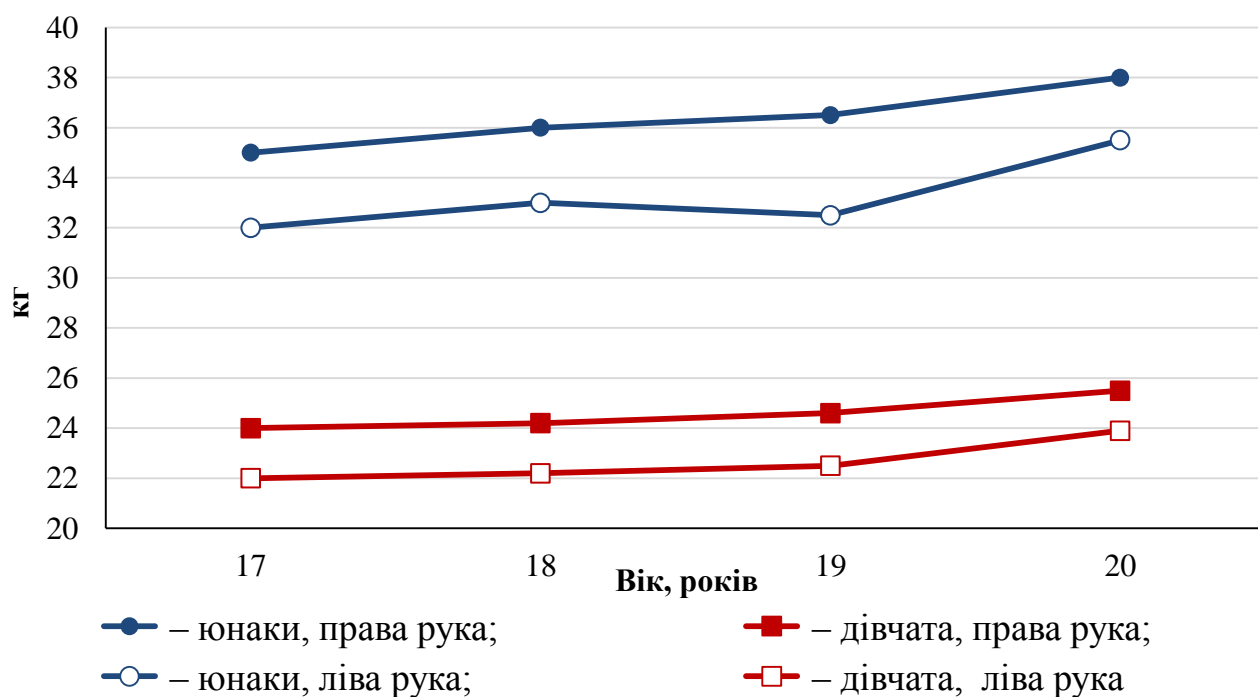


Рисунок 2.28 – Динаміка показників розвитку максимальної сили студентів 17–20 років (згиначі передпліччя правої та лівої рук)

Показники станової сили юнаків і дівчат також покращуються (відповідно на 12,3 і 8,07 %), згиначів передпліччя правої (9,56 і 5,57 %) і лівої рук (10,41 і 7,52 %), розгиначів стегон і гомілок ніг (7,33 і 6,95 %).

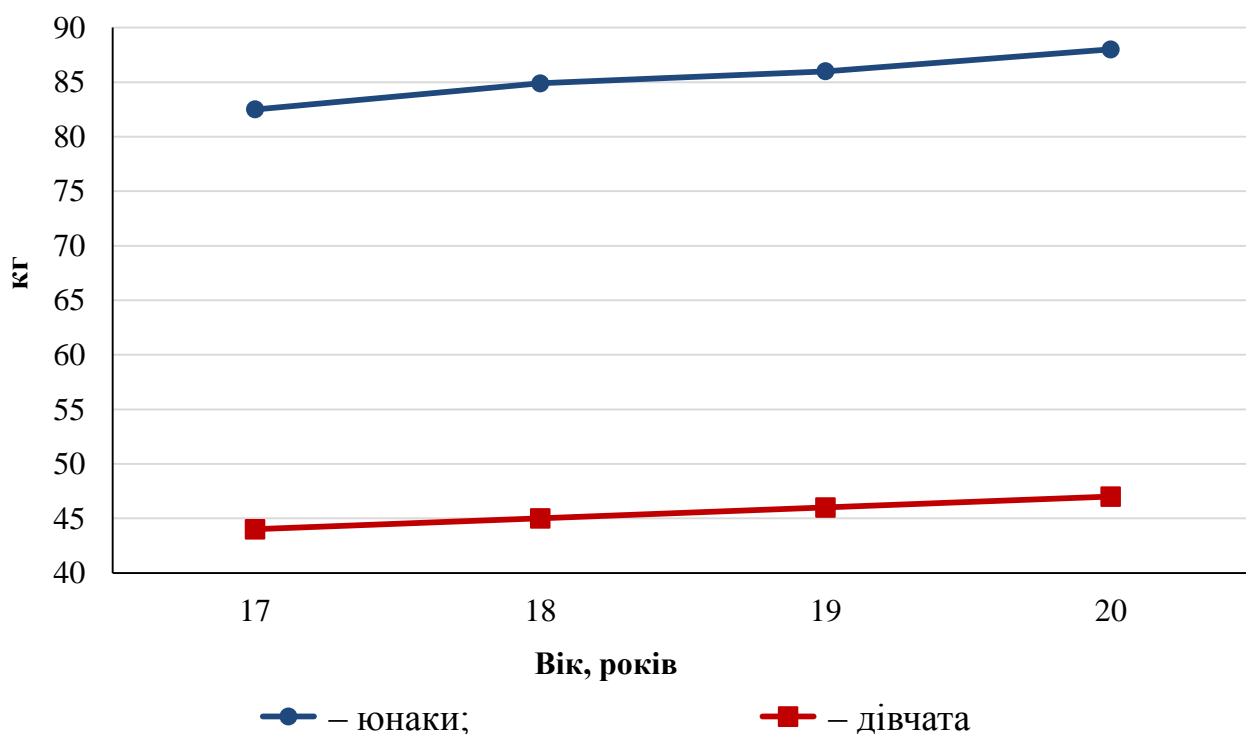


Рисунок 2.29 – Динаміка показників розвитку максимальної сили студентів 17–20 років (розгиначі стегон і гомілок ніг)

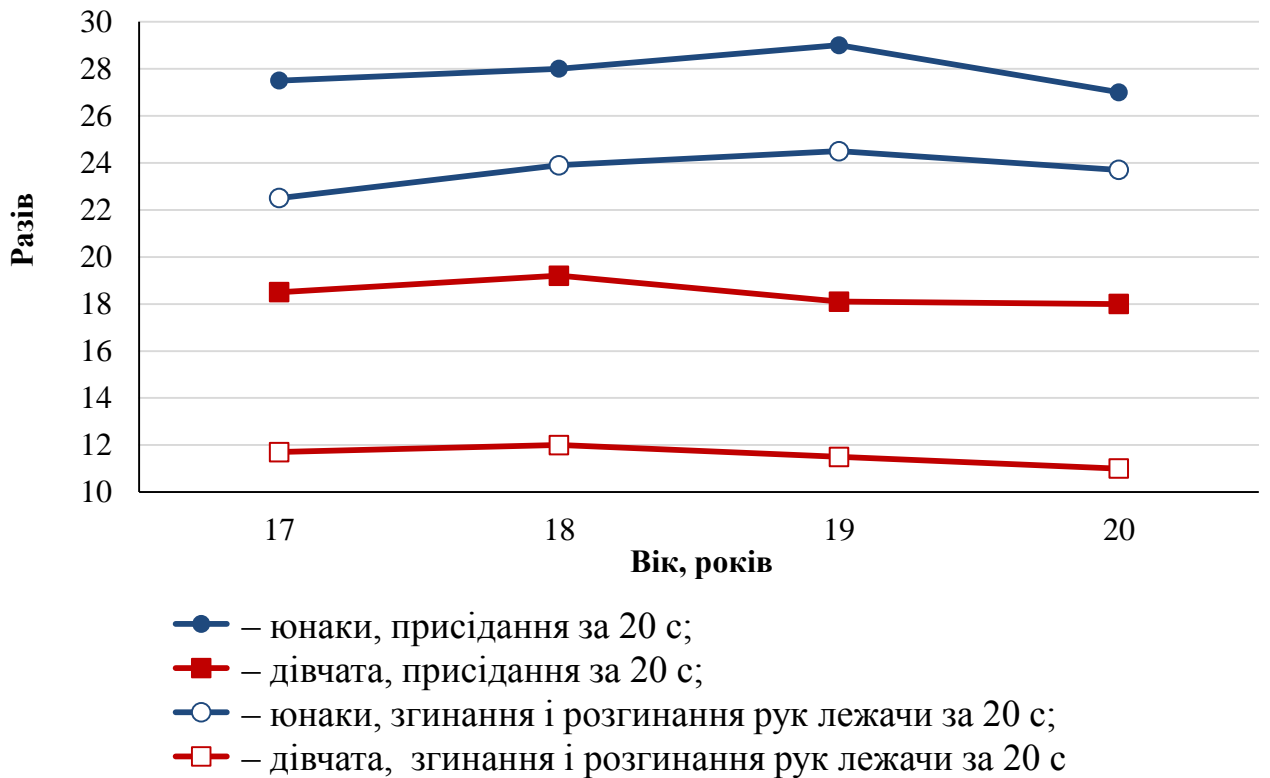


Рисунок 2.30 – Динаміка показників розвитку швидкісної сили студентів 17–20 років (присідання за 20 с, згинання і розгинання рук лежачи за 20 с)

У даного контингенту юнаків і дівчат відбувається збільшення у показниках із присідання на правій (21,15 і 4,21 %) і лівій ногах (20,98 і 25,42 %).

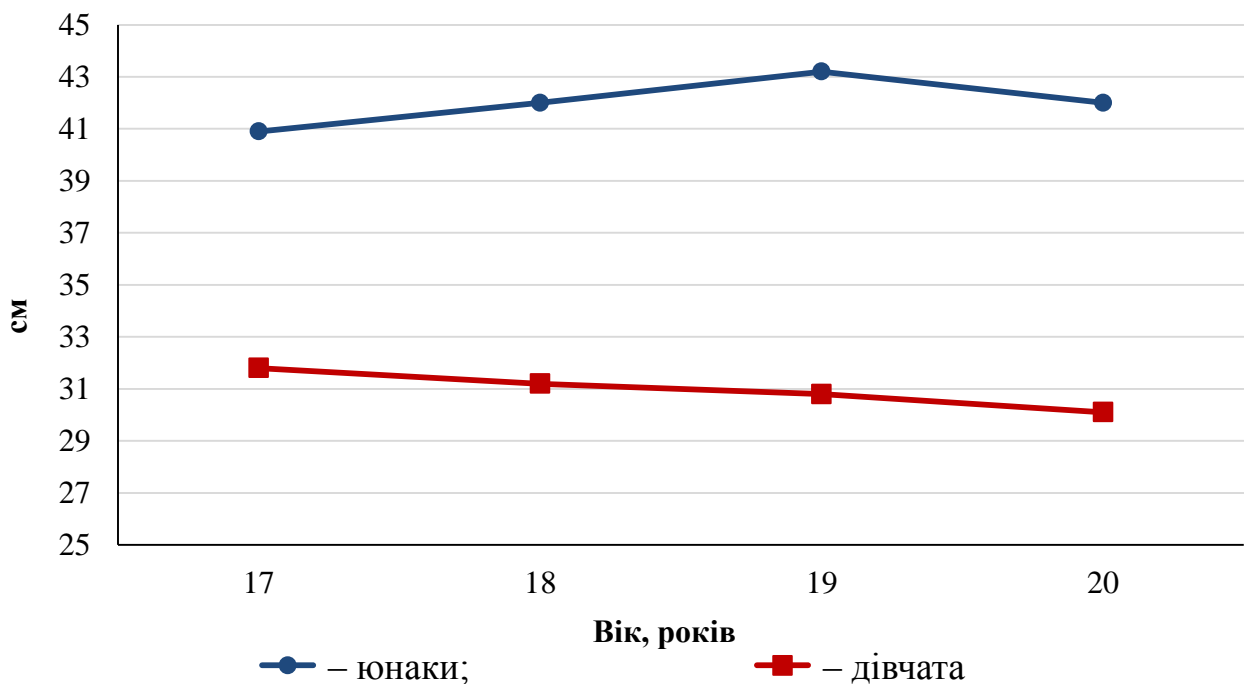


Рисунок 2.31 – Динаміка показників розвитку швидкісної сили студентів 17–20 років (стрибок угору з місця)

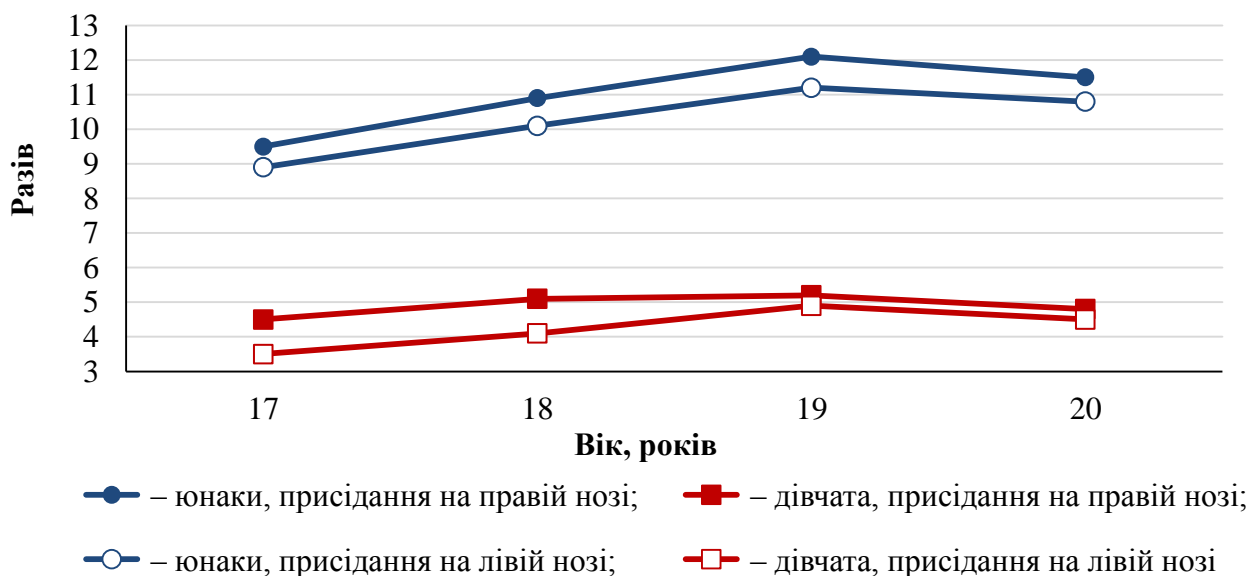


Рисунок 2.32 – Динаміка показників розвитку силової витривалості студентів 17–20 років (присідання на правій, лівій ногах)

Водночас одержані результати свідчать про вираженість негативних змін у дівчат з 17 до 20 років із присідання за 20 с – на 1,94 %, згинання і розгинання рук лежачи за 20 с – на 7,20 %, піднімання тулуба, руки на грудях – на 9,48 %.

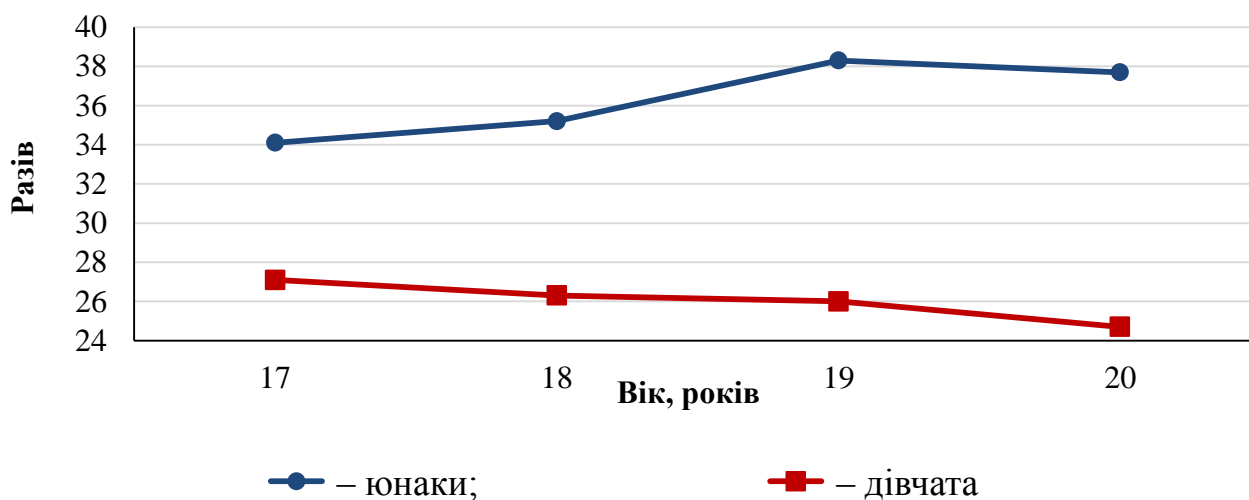


Рисунок 2.33 – Динаміка показників розвитку силової витривалості студентів 17–20 років (піднімання тулуба, руки на грудях)

Одержані експериментальні дані дозволили розробити нормативи оцінки для студентів 17–20 років за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (дод. К), для максимальної сили наведено в табл. К.1–12; для швидкісної сили – у табл. К.13–18; для силової витривалості – у табл. К.19–24.

Дані якісних рівнів прояву розвитку максимальної сили (кистьової динамометрії, станової сили, згиначів передпліччя і розгиначів ніг),

розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, подано в табл. 2.12. Аналіз одержаних даних показав такі результати:

– за параметрами динамометрії правої кисті: 6 % 17-річних юнаків мають низький рівень розвитку, 23 % – нижчий від середнього, 40 % – середній, 27,5 % – вищий від середнього і 3,5 % – високий рівень; 8 % 18-річних мають низький, 10 % – нижчий від середнього, 47,5 % – середній, 30,5 % – вищий від середнього і 4 % – високий рівень розвитку; 7,5 % 19-річних – низький рівень, 22,5 % – нижчий від середнього, 42 % – середній, 17,5 % – вищий від середнього, 10,5 % – високий рівень; 7 % 20-річних – низький рівень, 20 % – нижчий від середнього, 44,5 % – середній, 19,5 % – вищий від середнього і 9 % – високий рівень.

Відповідна тенденція у дівчат: 6 % 17-річних студенток мають низький рівень, 29,5 % – нижчий від середнього, 29,5 % – середній, 28,5 % – вищий від середнього і 6,5 % – високий рівень; 13 % 18-річних мають низький, 23 % – нижчий від середнього, 22 % – середній, 37,5 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень розвитку; 9 % 19-річних мають низький рівень, 17,5 % – нижчий від середнього, 35 % – середній, 37 % – вищий від середнього, 1,5 % – високий рівень; 14 % 20-річних – низький рівень, 9,5 % – нижчий від середнього, 34,5 % – середній, 41 % – вищий від середнього і 1 % – високий рівень;

– за параметрами динамометрії лівої кисті: 13,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 15,5 % – нижчий від середнього, 45 % – середній, 23 % – вищий від середнього і 3 % – високий рівень; 7 % 18-річних мають низький рівень, 10,5 % – нижчий від середнього, 61,5 % – середній, 16 % – вищий від середнього і 5 % – високий рівень; 8 % 19-річних низький рівень, 24 % – нижчий від середнього, 40 % – середній, 16 % – вищий від середнього, 12 % – високий рівень; 6 % 20-річних – низький рівень, 29,5 % – нижчий від середнього, 34,5 % – середній, 20 % – вищий від середнього і 10 % – високий рівень.

Таблиця 2.12 – Якісні рівні прояву максимальної сили, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студентів 17–20 років ($n = 200$ Ю; $n = 200$ Д), %

Вік, років	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
1	2	3	4	5	6	7
Динамометрія правої кисті, кг						
17	Ю	6	23	40	27,5	4
	Д	6	29,5	29,5	28,5	6,5
18	Ю	8	10	47,5	30,5	4
	Д	13	23	22	37,5	4,5
19	Ю	7,5	22,5	42	17,5	10,5
	Д	9	17,5	35	37	1,5
20	Ю	7	20	44,5	19,5	9
	Д	14	9,5	34,5	41	1

Продовження табл. 2.12

1	2	3	4	5	6	7
Динамометрія лівої кисті, кг						
17	Ю	13,5	15,5	45	23	3
	Д	4,5	30	32,5	27,5	5,5
18	Ю	7	10,5	61,5	16	5
	Д	12,5	25,5	21	33	8
19	Ю	8	24	40	16	12
	Д	9	22	27,5	40	1,5
20	Ю	6	29,5	34,5	20	10
	Д	13,5	8,5	43,5	34,5	–
Станова сила, кг						
17	Ю	2,5	36,5	31	24	6
	Д	3,5	39	21,5	26,5	9,5
18	Ю	1,5	35	40	13,5	10
	Д	10	22,5	28,5	35,5	3,5
19	Ю	1	37	37,5	13,5	11
	Д	9	18	44,5	22	6,5
20	Ю	1	38,5	30	19,5	11
	Д	8,5	17,5	49	15,5	9,5
Згиначі передпліччя правої руки, кг						
17	Ю	1	45,5	21,5	27	5
	Д	3	38,0	20,5	37	1,5
18	Ю	5,5	28	40	15,5	11
	Д	0,5	39,5	16,5	40,5	3
19	Ю	6	26	38,5	23,5	6
	Д	0,5	39	14	43	3,5
20	Ю	9	25,5	28	35,5	2
	Д	–	35,5	30	25	9,5
Згиначі передпліччя лівої руки, кг						
17	Ю	2	30	36,5	22	9,5
	Д	2	31,5	37,5	28	1
18	Ю	5,5	31	33,5	21	9
	Д	2,5	38,5	24,5	30	4,5
19	Ю	1	41,5	30,5	17	10
	Д	1	38	21	35,5	4,5
20	Ю	9	29	28	31	3
	Д	1	30	34,5	27,5	7
Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг						
17	Ю	6,5	33	22	32	6,5
	Д	12	26	22	38	2
18	Ю	4	28	37	23	8
	Д	6	30,5	32	23,5	8
19	Ю	9	20	44	16	11
	Д	5,5	26	37	23,5	8
20	Ю	3	22	40	35	—
	Д	6	31	33,5	23	6,5

У дівчат показники такі: 4,5 % 17-річних студенток мають низький рівень розвитку, 30 % – нижчий від середнього, 32,5 % – середній, 27,5 % – вищий від середнього і 5,5 % – високий; 12,5 % 18-річних мають низький рівень, 25,5 % – нижчий від середнього, 21 % – середній, 33 % – вищий від середнього і 8 % – високий рівень; 9 % 19-річних – низький рівень, 22 % – нижчий від середнього, 27,5 % – середній, 40 % – вищий від середнього, 1,5 % – високий рівень; 13,5 % 20-річних – низький рівень, 8,5 % – нижчий від середнього, 43,5 % – середній, 34,5 % – вищий від середнього і високий рівень відсутній;

– за параметрами станової сили: 2,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 36,5 % – нижчий від середнього, 31 % – середній, 24 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень; 1,5 % 18-річних мають низький рівень, 35 % – нижчий від середнього, 40 % – середній, 13,5 % – вищий від середнього і 10 % – високий рівень; 1 % 19-річних – низький рівень, 37 % – нижчий від середнього, 37,5 % – середній, 13,5 % – вищий від середнього, 11 % – високий рівень; 1 % 20-річних – низький рівень, 38,5 % – нижчий від середнього, 30 % – середній, 19,5 % – вищий від середнього і 11 % – високий рівень.

Показники для дівчат розраховано такі: 3,5 % 17-річних дівчат мають низький рівень, 39 % – нижчий від середнього, 21,5 % – середній, 26,5 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень; 10 % 18-річних мають низький рівень, 22,5 % – нижчий від середнього, 28,5 % – середній, 35,5 % – вищий від середнього і 3,5 % – високий рівень; 9 % 19-річних – низький рівень, 18 % – нижчий від середнього, 44,5 % – середній, 22 % – вищий від середнього, 6,5 % – високий рівень; 8,5 % 20-річних – низький рівень, 17,5 % – нижчий від середнього, 49 % – середній, 15,5 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень;

– за параметрами згинів передпліччя правої руки: 1 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 45,5 % – нижчий від середнього, 21,5 % – середній, 27 % – вищий від середнього і 5 % – високий рівень; 5,5 % 18-річних мають низький рівень, 28 % – нижчий від середнього, 40 % – середній, 15,5 % – вищий від середнього і 11 % – високий рівень; 6 % 19-річних – низький рівень, 26 % – нижчий від середнього, 38,5 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього, 6 % – високий рівень; 9 % 20-річних – низький рівень, 25,5 % – нижчий від середнього, 28 % – середній, 35,5 % – вищий від середнього і 2 % – високий рівень.

У дівчат зафіксовано такі показники: 3 % 17-річних студенток мають низький рівень, 38 % – нижчий від середнього, 20,5 % – середній, 37 % – вищий від середнього і 1,5 % – високий рівень розвитку; 0,5 % 18-річних мають низький рівень, 39,5 % – нижчий від середнього, 16,5 % – середній, 40,5 % – вищий від середнього і 3 % – високий рівень; 0,5 % 19-річних – низький рівень, 39 % – нижчий від середнього, 14 % – середній, 43 % – вищий від середнього, 3,5 % – високий рівень; 0 % 20-річних – низький рівень, 35,5 % – нижчий від середнього, 30 % – середній, 25 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень;

– за параметрами згиначів передпліччя лівої руки: 2 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 30 % – нижчий від середнього, 36,5 % – середній, 22 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень; 5,5 % 18-річних мають низький рівень, 31 % – нижчий від середнього, 33,5 % – середній, 21 % – вищий від середнього і 9 % – високий рівень розвитку; 1 % 19-річних – низький рівень, 41,5 % – нижчий від середнього, 30,5 % – середній, 17 % – вищий від середнього, 10 % – високий рівень; 9 % 20-річних – низький рівень, 29 % – нижчий від середнього, 28 % – середній, 31 % – вищий від середнього і 3 % – високий рівень.

У дівчат зафіксовано такі дані: 2 % 17-річних студенток мають низький рівень, 31,5 % – нижчий від середнього, 37,5 % – середній, 28 % – вищий від середнього і 1 % – високий рівень розвитку; 2,5 % 18-річних мають низький рівень, 38,5 % – нижчий від середнього, 24,5 % – середній, 30 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень розвитку; 1 % 19-річних – низький рівень, 38 % – нижчий від середнього, 21 % – середній, 35,5 % – вищий від середнього, 4,5 % – високий рівень; 1 % 20-річних – низький рівень, 30 % – нижчий від середнього, 34,5 % – середній, 27,5 % – вищий від середнього і 7 % – високий рівень;

– за параметрами розгиначів стегон і гомілок ніг: 6,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 33 % – нижчий від середнього, 22 % – середній, 32 % – вищий від середнього і 6,5 % – високий рівень; 4 % 18-річних мають низький рівень, 28 % – нижчий від середнього, 37 % – середній, 23 % – вищий від середнього і 8 % – високий рівень; 9 % 19-річних – низький рівень, 20 % – нижчий від середнього, 44 % – середній, 16 % – вищий від середнього і 11 % – високий рівень; 3 % 20-річних – низький рівень, 22 % – нижчий від середнього, 40 % – середній, 35 % – вищий від середнього і високий рівень не встановлено.

Рівень показників у дівчат такий: 12 % 17-річних студенток мають низький рівень, 26 % – нижчий від середнього, 22 % – середній, 38 % – вищий від середнього і 2 % – високий рівень; 6 % 18-річних мають низький рівень, 30,5 % – нижчий від середнього, 32 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього і 8 % – високий рівень; 5,5 % 19-річних – низький рівень, 26 % – нижчий від середнього, 37 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього і 8 % – високий рівень; 36 % 20-річних – низький рівень, 31 % – нижчий від середнього, 33,5 % – середній, 23 % – вищий від середнього і 6,5 % – високий рівень.

Подальше дослідження полягало у визначенні якісних рівнів прояву швидкісної у сили студентів 17–20 років (табл. 2.13), розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, де нормативи оцінювання наведені у табл. К.13–18. Під час дослідження було виявлено:

– за параметрами присідання за 20 с: 5,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 26,5 % – нижчий від середнього, 37 % – середній, 26,5 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень; 7 % 18-річних мають низький рівень, 21,5 % – нижчий від середнього, 44 % – середній, 19,5 % – вищий від середнього і

8 % – високий рівень розвитку; 7 % 19-річних – низький рівень, 27 % – нижчий від середнього, 32 % – середній, 29,5 % – вищий від середнього, 4,5 % – високий рівень; 7 % 20-річних – низький рівень, 26,5 % – нижчий від середнього, 35 % – середній, 27 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень.

Таблиця 2.13 – Якісні рівні прояву швидкісної сили, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студентів 17–20 років (n = 200 Ю; n = 200 Д), %

Вік, років	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
Присідання за 20 с, разів						
17	Ю	5,5	26,5	37	26,5	4,5
	Д	2	26,5	40,5	19,5	11,5
18	Ю	7	21,5	44	19,5	8
	Д	2,5	31,5	33	23,5	9,5
19	Ю	7	27	32	29,5	4,5
	Д	5,5	20,5	42	19	13
20	Ю	7	26,5	35	27	4,5
	Д	5	24,5	43,5	18,5	8,5
Стрибок угору з місця, см						
17	Ю	14,5	14,5	44	22,5	4,5
	Д	4	31	34,5	24,5	6
18	Ю	8	10,5	49	30,5	2
	Д	5	27,5	38,5	23	6
19	Ю	8	18	53,5	11	9,5
	Д	7,5	27	36	23,5	6
20	Ю	9	14,5	49	25,5	2
	Д	1	32,5	34,5	27	5
Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів						
17	Ю	7	28	33	24	8
	Д	7,5	29	31,5	26	6
18	Ю	4	33,5	35,5	16	11
	Д	9	20,5	37,5	26,5	6,5
19	Ю	7	25	36	21,5	10,5
	Д	10,5	28	32,5	24	5
20	Ю	4,5	32	28	26	9,5
	Д	13,5	10	53	19	4,5

У дівчат зафіксовано такі дані: 2 % 17-річних студенток мають низький рівень, 26,5 % – нижчий від середнього, 40,5 % – середній, 19,5 % – вищий від середнього і 11,5 % – високий рівень розвитку; 2,5 % 18-річних мають низький рівень, 31,5 % – нижчий від середнього, 33 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень розвитку; 5,5 % 19-річних – низький рівень, 20,5 % – нижчий від середнього, 42 % – середній, 19 % – вищий від середнього, 13 % – високий рівень; 5 % 20-річних – низький рівень, 24,5 % – нижчий від

середнього, 43,5 % – середній, 18,5 % – вищий від середнього і 8,5 % – високий рівень.

– за параметрами стрибка угору з місця: 14,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 14,5 % – нижчий від середнього, 44 % – середній, 22,5 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень; 8 % 18-річних мають низький рівень, 10,5 % – нижчий від середнього, 49 % – середній, 30,5 % – вищий від середнього і 2 % – високий рівень; 8 % 19-річних – низький рівень, 18 % – нижчий від середнього, 53,5 % – середній, 11 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень; 9 % 20-річних – низький рівень, 14,5 % – нижчий від середнього, 49 % – середній, 25,5 % – вищий від середнього і 2 % – високий рівень.

Рівень показників у дівчат такий: 4 % 17-річних студенток мають низький рівень, 31 % – нижчий від середнього, 34,5 % – середній, 24,5 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень; 5 % 18-річних мають низький рівень, 27,5 % – нижчий від середнього, 38,5 % – середній, 23 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень; 7,5 % 19-річних – низький рівень, 27 % – нижчий від середнього, 36 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень; 1 % 20-річних – низький рівень, 32,5 % – нижчий від середнього, 34,5 % – середній, 27 % – вищий від середнього і 5 % – високий рівень;

– за параметрами згинання і розгинання рук лежачи за 20 с: 7 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 28 % – нижчий від середнього, 33 % – середній, 24 % – вищий від середнього і 8 % – високий рівень; 4 % 18-річних мають низький рівень, 33,5 % – нижчий від середнього, 35,5 % – середній, 16 % – вищий від середнього і 11 % – високий рівень; 7 % 19-річних – низький рівень, 25 % – нижчий від середнього, 36 % – середній, 21,5 % – вищий від середнього і 10,5 % – високий рівень; 4,5 % 20-річних – низький рівень, 32 % – нижчий від середнього, 28 % – середній, 26 % – вищий від середнього і 9,5 % – високий рівень.

Визначено такі показники у студенток: 7,5 % 17-річних дівчат мають низький рівень, 29 % – нижчий від середнього, 31,5 % – середній, 26 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень; 9 % 18-річних мають низький рівень, 20,5 % – нижчий від середнього, 37,5 % – середній, 26,5 % – вищий від середнього і 6,5 % – високий рівень; 10,5 % 19-річних – низький рівень, 28 % – нижчий від середнього, 32,5 % – середній, 24 % – вищий від середнього і 5 % – високий рівень; 13,5 % 20-річних – низький рівень, 10 % – нижчий від середнього, 53 % – середній, 19 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень.

За одержаними даними динаміка показників присідання за 20 с юнаків і дівчат, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, має такий вигляд: низький рівень – 2–7 %; нижчий від середнього рівень – 20,5–31,5 %; середній рівень – 32–44 %; вищий від середнього рівень – 18,5–29,5 %; високий рівень – 4,5–13 %.

Показники стрибка угору з місця такі: низький рівень – 1–14,5 %; нижчий від середнього рівень – 14,5–32,5 %; середній рівень – 34,5–53,5 %; вищий від середнього рівень – 11–30,5 %; високий рівень – 2–9,5 %.

Дані динаміки згинання і розгинання рук лежачи за 20 с мають такий вигляд: низький рівень – 4,5–10,5 %; нижчий від середнього рівень – 10–33,5 %; середній рівень – 28–53 %; вищий від середнього рівень – 16–26,5 %; високий рівень – 4,5–11 %.

Якісні рівні прояву силової витривалості у наших дослідженнях визначалися за розробленими нормативами оцінювання, що розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами табл. К.19–24. Показники розвитку силової витривалості у студентів 17–20 років, визначені за 5- і 12- бальними сигмоподібними шкалами, наведено в табл. 2.14.

Таблиця 2.14 – Якісні рівні прояву силової витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у студентів 17–20 років ($n = 200$ Ю; $n = 200$ Д), %

Вік, років	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
Присідання на правій нозі, разів						
17	Ю	3	40,5	19,5	30,5	6,5
	Д	16,5	–	37,5	33	13
18	Ю	9	30	31,5	24	5,5
	Д	–	39,5	32,5	19,5	8,5
19	Ю	9,5	22,5	36	29,5	2,5
	Д	–	35	32,5	23,5	9
20	Ю	8,5	20,5	36,5	34,5	–
	Д	–	50	32	13	5
Присідання на лівій нозі, разів						
17	Ю	1,5	24,5	37	23,5	13,5
	Д	8,5	45	–	34,5	12
18	Ю	7	31	36	18	8
	Д	0,5	24,5	45	19	11
19	Ю	11	29	34,5	21,5	4
	Д	–	29,5	44,5	15	11
20	Ю	12,5	12,5	37,5	30,5	7
	Д	14,5	–	43	35	7,5
Піднімання тулуба, руки на грудях, разів						
17	Ю	1,5	29,5	41,5	13	14,5
	Д	7	21	42,5	25	4,5
18	Ю	10,5	15	39,5	32	3
	Д	6	25	40	23	6
19	Ю	8,5	33,5	25	33	–
	Д	8	21	42	24	5
20	Ю	14,5	15,5	36,5	29	4,5
	Д	8,5	22,5	36	27	6

Відповідно до одержаних даних спостерігається така тенденція розподілу результатів:

– *за параметрами присідання на правій нозі*: 3 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 40,5 % – нижчий від середнього, 19,5 % – середній, 30,5 % – вищий від середнього і 6,5 % – високий рівень; 9 % 18-річних – низький рівень, 30 % мають – нижчий від середнього, 31,5 % – середній, 24 % – вищий від середнього і 5,5 % – високий рівень; 9,5 % 19-річних – низький рівень, 22,5 % – нижчий від середнього, 36 % – середній, 29,5 % – вищий від середнього, 2,5 % – високий рівень; 8,5 % 20-річних – низький рівень, 20,5 % – нижчий від середнього, 36,5 % – середній, 34,5 % – вищий від середнього і високий рівень не встановлено.

У дівчат тенденція така: 16,5 % 17-річних студенток мають низький рівень, 0 % – нижчий від середнього, 37,5 % – середній, 33 % – вищий від середнього і 13 % – високий рівень; у 18-річних низький рівень не виявлено, 39,5 % мають нижчий від середнього, 32,5 % – середній, 19,5 % – вищий від середнього і 8,5 % – високий рівень; у 19-річних низький рівень не встановлено, 35 % мають нижчий від середнього, 32,5 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього, 9 % – високий рівень; 0 % 20-річних – низький рівень, 50 % – нижчий від середнього, 32 % – середній, 13 % – вищий від середнього і високий рівень – відсутній;

– *за параметрами присідання на лівій нозі*: 1,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 24,5 % – нижчий від середнього, 37 % – середній, 23,5 % – вищий від середнього і 13,5 % – високий рівень; 7 % 18-річних мають низький рівень, 31 % – нижчий від середнього, 36 % – середній, 18 % – вищий від середнього і 8 % – високий рівень; 11 % 19-річних – низький рівень, 29 % – нижчий від середнього, 34,5 % – середній, 21,5 % – вищий від середнього, 4 % – високий рівень; 12,5 % 20-річних – низький рівень, 12,5 % – нижчий від середнього, 37,5 % – середній, 30,5 % – вищий від середнього і 7 % – високий рівень.

У дівчат встановлено такий розподіл результатів: 8,5 % 17-річних студенток мають низький рівень, 45 % – нижчий від середнього, 0 % – середній, 34,5 % – вищий від середнього і 12 % – високий рівень розвитку; 0,5 % 18-річних мають низький рівень, 24,5 % – нижчий від середнього, 45 % – середній, 19 % – вищий від середнього і 11 % – високий рівень; 0 % 19-річних – низький рівень, 29,5 % – нижчий від середнього, 44,5 % – середній, 15 % – вищий від середнього і 11 % – високий рівень; 14,5 % 20-річних – низький рівень, 0 % – нижчий від середнього, 43 % – середній, 35 % – вищий від середнього і 7,5 % – високий рівень;

– *за параметрами піднімання тулуба, руки на грудях*: 1,5 % 17-річних юнаків мають низький рівень, 29,5 % – нижчий від середнього, 41,5 % – середній, 13 % – вищий від середнього і 14,5 % – високий рівень; 10,5 % 18-річних мають низький рівень, 15 % – нижчий від середнього, 39,5 % – середній, 32 % – вищий від середнього і 3 % – високий рівень;

8,5 % 19-річних – низький рівень, 33,5 % – нижчий від середнього, 25 % – середній, 33 % – вищий від середнього, 0 % – високий рівень; 14,5 % 20-річних – низький рівень, 15,5 % – нижчий від середнього, 36,5 % – середній, 29 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень.

Відповідно у дівчат визначено так: 7 % 17-річних студенток мають низький рівень, 21 % – нижчий від середнього, 42,5% – середній, 25 % – вищий від середнього і 4,5 % – високий рівень розвитку; 6 % 18-річних мають низький рівень, 25 % – нижчий від середнього, 40 % – середній, 23 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень; 8 % 19-річних – низький рівень, 21 % – нижчий від середнього, 42 % – середній, 24 % – вищий від середнього і 5 % – високий рівень; 8,5 % 20-річних – низький рівень, 22,5 % – нижчий від середнього, 36 % – середній, 27 % – вищий від середнього і 6 % – високий рівень.

Аналізуючи дані розвитку силової витривалості у студентів 17–20 років, вони (юнаки, дівчата) такі: низький рівень – 0–14,5 %; нижчий від середнього рівень – 0–40,5 %; середній рівень – 0–44,5 %; вищий від середнього рівень – 13–34,5 %; високий рівень – 0–14,5 %.

Отже, визначення рівнів розвитку рухових здібностей у студентів 17–20 років за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами засвідчило збільшення осіб із нижче середнього рівнем (у 3,5–50 %) та малою кількістю осіб, які мають високий рівень (у 10–15 %), що викликає необхідність розроблення для кожної вікової групи диференційованого оцінювання щодо морфофункціональних параметрів [283, 287].

2.3. Диференційований контроль розвитку рухових здібностей студентів у процесі фізичного виховання

Диференційований контроль розвитку координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів). Одним із найбільш важливих питань у цьому дослідженні ми вважаємо виявлення взаємозв'язків за допомогою кореляційного аналізу між результатами тестових випробувань розвитку координаційних здібностей до диференціювання просторово-часових параметрів рухів зазначеного контингенту студентів (рис. 2.34). Взаємозв'язок між показниками контрольних тестових вправ розвитку координаційних здібностей дозволив визначити, які результати тестових вправ залежать від окремих показників у вікових періодах студентів незалежно від статі та віку. Переважна більшість у середньому за статистичними зв'язками зафіксована у дівчат ($r = 0,661$), ніж у юнаків ($r = 0,614$).

У процесі дослідження для визначення найбільш інформаційного рухового тесту розвитку координаційних здібностей також було застосовано кореляційний аналіз, що надало змогу виявити найбільшу кількість та якість взаємозв'язків табл. Д.7–8. Найбільшою інформаційною значущістю у

юнаків і дівчат у середньому за сумою коефіцієнтів відповідно ($\bar{x} = 0,558$ і $0,170$) становить човниковий біг 4 x 9 м, потім човниковий біг 4 x 10 м ($\bar{x} = 0,527$ і $0,168$) і біг зигзагами ($\bar{x} = 0,196$ і $0,165$).

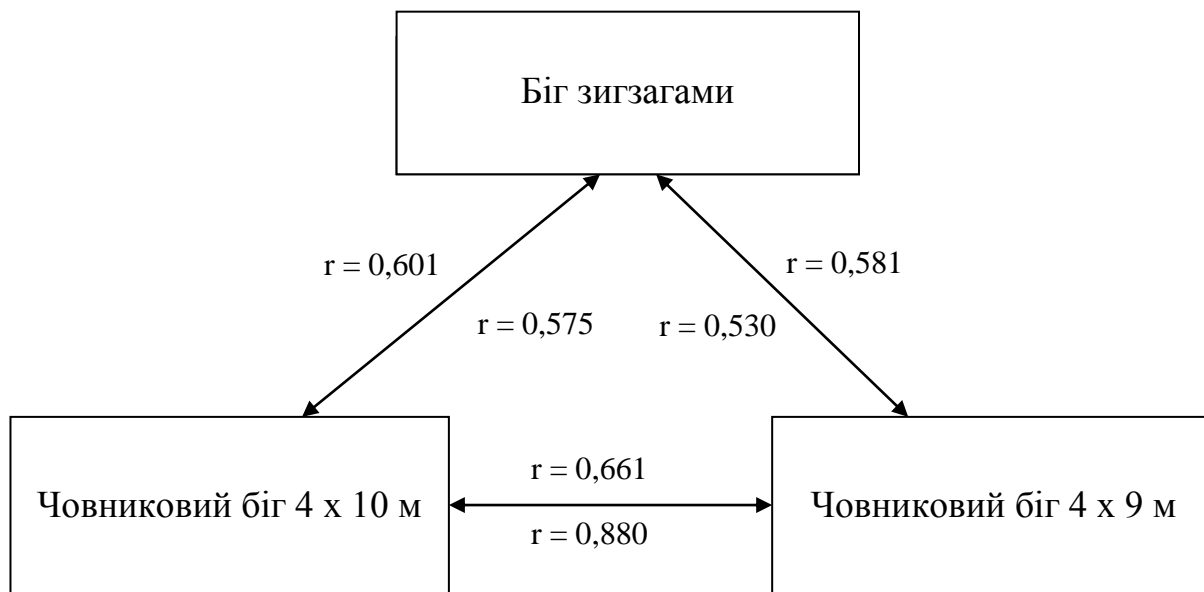


Рисунок 2.34 – Взаємозв’язки результатів контрольних тестових вправ розвитку координаційних здібностей (диференціювання просторово-часових параметрів рухів) у студентів 17–20 років

Примітка. Зовнішні цифрові показники у юнаків, внутрішні цифрові показники у дівчат

Якщо розглядати взаємозв’язки з човникового бігу 4 x 9 м у віковому аспекті, то найбільша їх сума у 19-річних юнаків, у середньому $r = 0,595$ і 17-річних дівчат $r = 0,183$, що свідчить про ефект тренувальних засобів розвитку координаційних здібностей, які відповідно використовують у процесі фізичного виховання. Для оцінювання взаємозв’язків між морфофункціональними характеристиками (табл. 2.1) і показниками тестування координаційних здібностей студентів 17–20 років (табл. 2.4) було розраховано коефіцієнти кореляції, наведені у табл. Д.9–10.

Проаналізувавши одержані дані, можна констатувати про відсутність впливу маси тіла, ширини плечей, $ЧСС_{MAX}$, $ІМТ$ на показники тестування координаційних здібностей юнаків і дівчат 17–20 років ($p > 0,05$). Суттєво впливають довжина тіла, довжина тулуба на показники з човникового бігу 4 x 9 м відповідно у 18-річних ($r = 0,145$ і $0,150$) і 19-річних юнаків ($r = 0,169$ і $0,211$), також довжина тулуба у 20-річних ($r = 0,166$), і на показники тестування 19-річних ($r = 0,159$) із човникового бігу 4 x 10 м. Коефіцієнт кореляції між довжиною рук і показниками з човникового бігу 4 x 9 м у 19-річних юнаків становить $r = 0,173$ ($p < 0,05$). Товщина шкірних

складок на грудях залежить від показників із бігу зигзагами у юнаків 17 $r = 0,159$ і 18 років $r = 0,165$. Також взаємозв'язок спостерігається між показниками ЧСС у спокої і показниками з бігу зигзагами у юнаків 18 років ($r = 0,165$), у 17 років між ЧСС_{НС} і показниками з човникового бігу 4 х 10 м ($r = 0,141$). Достовірний зв'язок встановлено між показниками з бігу зигзагами та вмістом жиру в тілі у 17-річних юнаків ($r = 0,149$). Від товщини шкірних складок на животі залежать показники у 18-річних дівчат ($r = 0,347$) із човникового бігу 4 х 9 м, у 18-, 19- і 20-річних відповідно $r = 0,588$; $0,409$; $0,240$ із човникового бігу 4 х 10 м. Статистично-достовірний зв'язок визначено у дівчат 17 років із товщиною шкірних складок на стегні та показниками з човникового бігу 4 х 10 м ($r = 0,207$).

Менше виражена статистична залежність показників із човникового бігу 4 х 9 м у 19-річних дівчат і параметрами довжини тіла ($r = 0,175$). Характер взаємозв'язків визначив вплив довжини ніг на показники з човникового бігу 4 х 9 м у 20 річних ($r = 0,148$) та з човникового бігу 4 х 10 м у 17-річних дівчат ($r = 0,165$). Вагомі виявилися взаємозв'язки між показниками вмісту жиру в тілі та показниками 17-річних дівчат із човникового бігу 4 х 9 м ($r = 0,175$), у 18- і 19-річних із човникового бігу 4 х 10 м, відповідно $r = 0,373$ і $0,309$, також у 18-річних із бігу зигзагами $r = 0,142$. Отже, аналіз коефіцієнтів кореляції показників розвитку координаційних здібностей з морфофункціональними параметрами підтвердив наявність інформаційної значущості з довжиною тіла у юнаків (від $r = 0,145$ до $r = 0,211$) і дівчат (від $r = 0,148$ до $r = 0,175$) на рівні $p < 0,05-0,01$. Як приклад можна подати лінійну залежність між довжиною тіла і показниками з човникового бігу 4 х 9 м у 17–20-річних дівчат (рис. 2.35).

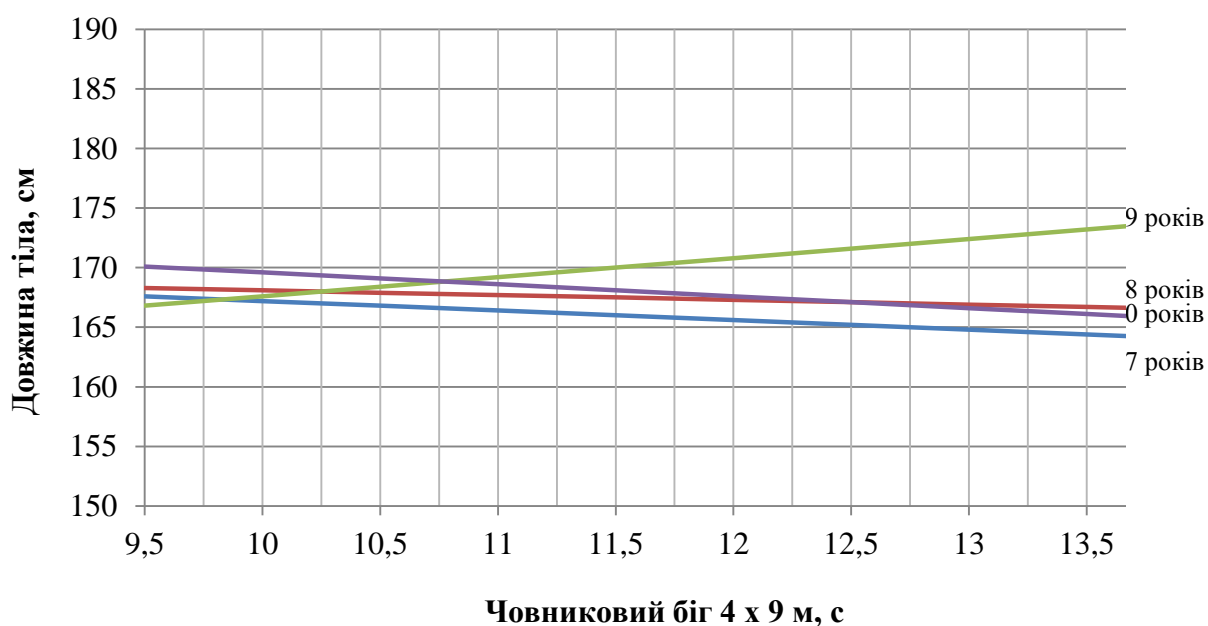


Рисунок 2.35 – Вікові відмінності залежності показників човникового бігу 4 х 9 м від довжини тіла у дівчат 17–20 років

Ця обставина дала можливість розробити інтегративний показник до диференціювання просторово-часових параметрів, тобто індекс диференційованих координаційних здібностей ($ІДКЗ Ч_{ДТ}$):

$$ІДКЗ Ч_{ДТ} = \frac{t(\text{човниковий біг } 4 \times 9 \text{ м}), \text{ с}}{ДТ, \text{ см}} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де $ІДКЗ Ч_{ДТ}$ – індекс диференційованих координаційних здібностей показника човникового бігу 4 x 9 м, розрахований щодо довжини тіла;

t – час бігу, с;

$ДТ$ – довжина тіла, см.

Для контролю ефективності використання інтегративного $ІДКЗ Ч_{ДТ}$ було розроблено нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами табл. Д.11–14, для студентів 17–20 років (табл. 2.15).

Таблиця 2.15 – Нормативи оцінювання розвитку координаційних здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $ІДКЗ Ч_{ДТ}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки ($5,85 \pm 0,33$), $n = 800$												
17–20	6,68–6,36			6,35–6,03		6,02–5,70		5,69–5,37		5,36–5,03		
	> 6,69	6,68–6,52	6,51–6,36	6,35–6,19	6,18–6,03	6,02–5,86	5,85–5,70	5,69–5,53	5,52–5,37	5,36–5,20	5,19–5,04	5,03 >
Дівчата ($6,76 \pm 0,43$), $n = 800$												
17–20	7,84–7,42			7,41–6,99		6,98–6,56		6,55–6,13		6,12–5,69		
	> 7,85	7,84–7,63	7,62–7,42	7,41–7,20	7,19–6,99	6,98–6,77	6,76–6,56	6,55–6,34	6,33–6,13	6,12–5,91	5,90–5,70	5,69 >

Із метою визначення найвпливовіших морфофункціональних параметрів на розвиток координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів) вони були піддані регресійному аналізу для розроблення моделей, що відображають залежність результатів рухових тестів від морфометричних показників у вікових групах студентів 17–20 років, яку можна використовувати у наукових дослідженнях.

Наводимо приклад регресійних рівнянь за чотирма компонентами для кожної тестової вправи контролю розвитку рухових здібностей:

$$ОПРТ = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4, \quad (2.2)$$

де ОПРТ – орієнтовний показник рухового тесту;

x_1 – індекс маси тіла;

x_2 – ширина плечей;

x_3 – довжина ніг;

x_4 – вміст жиру в тілі;

a_0 – a_4 – коефіцієнти регресійної моделі.

Звідси за результатами морфофункціональних даних (табл. 3.1) одержані коефіцієнти залежності рухових тестів від морфологічних параметрів (індексу маси тіла, ширини плечей, довжини ніг, вмісту жиру в тілі) у статевовікових групах студентів 17–20 років (табл. Т.1) для розроблення регресійних моделей контролю координаційних здібностей (табл. 2.16).

Таблиця 2.16 – Математичні моделі залежності показників координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів) щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
1	2	3	4
Човниковий біг 4 x 9 м, с			
17	Ю	$Y = 10,96083 - 0,03614X_1 - 0,01478X_2 + 0,00766X_3 - 0,00349X_4 \approx 10,19$	0,496
	Д	$Y = 11,77390 + 0,00258X_1 - 0,00888X_2 - 0,00800X_3 + 0,00860X_4 \approx 10,92$	0,649
18	Ю	$Y = 10,57119 - 0,06262X_1 - 0,00095X_2 + 0,01335X_3 - 0,00056X_4 \approx 10,29$	0,536
	Д	$Y = 10,64106 + 0,01235X_1 - 0,00219X_2 - 0,00210X_3 + 0,05615X_4 \approx 11,38$	0,473
19	Ю	$Y = 9,272065 - 0,004047X_1 - 0,00301X_2 + 0,01434X_3 + 0,02401X_4 \approx 10,41$	0,639
	Д	$Y = 10,65520 + 0,01536X_1 + 0,00121X_2 + 0,00297X_3 + 0,01536X_4 \approx 11,49$	0,713
20	Ю	$Y = 11,27585 + 0,02651X_1 - 0,02549X_2 - 0,00239X_3 - 0,01081X_4 \approx 10,51$	0,638
	Д	$Y = 13,74755 + 0,01992X_1 + 0,00060X_2 - 0,03167X_3 + 0,00237X_4 \approx 11,61$	0,563
Човниковий біг 4 x 10 м, с			
17	Ю	$Y = 11,67062 - 0,04814X_1 - 0,01128X_2 + 0,00563X_3 + 0,01206X_4 \approx 10,67$	0,676
	Д	$Y = 13,72259 + 0,05592X_1 - 0,02549X_2 - 0,03032X_3 + 0,04008X_4 \approx 11,91$	0,483
18	Ю	$Y = 11,16042 - 0,05220X_1 + 0,01038X_2 + 0,00408X_3 - 0,00196X_4 \approx 10,78$	0,574
	Д	$Y = 10,01207 + 0,03124X_1 - 0,00484X_2 + 0,01020X_3 + 0,07164X_4 \approx 12,24$	0,624
19	Ю	$Y = 10,61840 - 0,01157X_1 - 0,00460X_2 + 0,00744X_3 + 0,02190X_4 \approx 10,90$	0,601
	Д	$Y = 11,15771 + 0,03945X_1 + 0,00792X_2 - 0,01158X_3 + 0,05894X_4 \approx 12,49$	0,565
20	Ю	$Y = 11,42043 + 0,02688X_1 - 0,01235X_2 - 0,00527X_3 - 0,00559X_4 \approx 11,01$	0,570
	Д	$Y = 11,12246 + 0,04562X_1 + 0,01112X_2 + 0,00519X_3 - 0,01202X_4 \approx 12,33$	0,617

Продовження табл. 2.16

1	2	3	4
Біг зигзагами, с			
17	Ю	$Y = 6,692124 - 0,00891X_1 + 0,00536X_2 + 0,00843X_3 - 0,02400X_4 \approx 7,37$	0,576
	Д	$Y = 8,01818 - 0,01065X_1 + 0,00185X_2 + 0,01058X_3 + 0,00966X_4 \approx 8,86$	0,446
18	Ю	$Y = 8,27559 - 0,02459X_1 - 0,01075X_2 + 0,00147X_3 + 0,02396X_4 \approx 7,49$	0,606
	Д	$Y = 8,80435 + 0,02267X_1 + 0,00323X_2 - 0,00887X_3 + 0,01767X_4 \approx 8,92$	0,529
19	Ю	$Y = 9,31591 - 0,00052X_1 - 0,01082X_2 - 0,01272X_3 - 0,01381X_4 \approx 7,65$	0,683
	Д	$Y = 7,53008 + 0,03406X_1 + 0,00068X_2 + 0,00646X_3 + 0,00362X_4 \approx 8,87$	0,613
20	Ю	$Y = 9,72648 - 0,01725X_1 - 0,00086X_2 - 0,01642X_3 + 0,00185X_4 \approx 7,87$	0,632
	Д	$Y = 7,46322 + 0,01837X_1 + 0,01252X_2 + 0,00478X_3 + 0,01123X_4 \approx 8,95$	0,679

Розроблені регресійні моделі відображають залежність результатів рухових тестів від морфологічних параметрів, але також було виявлено, що кореляційна значущість їх нерівнозначна. Найбільшу інформативність для 19-річних дівчат становить човниковий біг 4 x 9 м, де виявлено сильну залежність ($r = 0,713$; $p < 0,001$), а для 17-річних – човниковий біг 4 x 10 м ($r = 0,676$; $p < 0,001$) та 19-річних юнаків – із бігу зигзагами ($r = 0,683$; $p < 0,001$), де встановлено середню залежність.

Обчислені коефіцієнти залежності також дозволяють нам використати рівняння регресії для прогнозу, щоб можна визначити, що буде з нашим результатом під час заданих значень впливу морфологічних даних. Це дозволить побудувати прогнозні результати для кожного рухового тесту відповідно до статі та вікових груп студентів. Для кожного рівняння регресії необхідно взяти коефіцієнти кореляції, розраховані у табл. Т.1.

Так, для вікової групи дівчат 18 років із човникового бігу 4 x 10 м рівняння регресії буде таким:

$$Y = 10,01207 + 0,03124X_1 - 0,00484X_2 + 0,01020X_3 + 0,07164X_4, \quad (2.3)$$

де Y – показник із човникового бігу 4 x 10 м для 18-річних дівчат;

X_1 – індекс маси тіла;

X_2 – ширина плечей;

X_3 – довжина ніг;

X_4 – вміст жиру в тілі,

якщо, наприклад, $X_1 = 20,67$; $X_2 = 41,98$; $X_3 = 81,62$; $X_4 = 13,27$, то $Y \approx 12,24$.

Використовуючи одержані рівняння регресії, можна зробити прогноз результатів в обраних рухових тестах для кожного віку та статі студентів щодо морфологічних параметрів їх організму, це дозволить виявити ті резерви, які доцільно підвищити у певній віковій групі, також розробити модельні нормативи оцінювання для контролю фізичного розвитку та фізичної підготовленості у процесі фізичного виховання.

Моделі нормативів оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами щодо регресійних рівнянь можна рекомендувати для студентів 17–20 років наведені у табл. 2.17.

Таблиця 2.17 – Моделі нормативів оцінки розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Човниковий біг 4 x 10 м, с												
Юнаки (10,84 ± 0,03), n = 800												
17–20	10,92–10,90			10,89–10,87		10,86–10,84		10,83–10,81		10,80–10,77		
	> 10,93	10,92–10,91	10,90	10,89–10,88	10,87	10,86–10,85	10,84	10,85–10,82	10,81	10,80–10,79	10,78	10,79 >
Дівчата (12,16 ± 0,11), n = 800												
17–20	12,44–12,34			12,33–12,23		12,22–12,12		12,11–12,01		12,00–11,89		
	> 12,45	12,44–12,39	12,38–12,34	12,33–12,28	12,27–12,23	12,22–12,17	12,16–12,12	12,11–12,06	12,05–12,01	12,00–11,95	11,94–11,90	11,89 >
Човниковий біг 4 x 9 м, с												
Юнаки (10,35 ± 0,03), n = 800												
17–20	10,43–10,41			10,40–10,38		10,37–10,35		10,34–10,32		10,31–10,28		
	> 10,44	10,43–10,42	10,41	10,40–10,39	10,38	10,37–10,36	10,35	10,34–10,33	10,32	10,31–10,30	10,29	10,28 >
Дівчата (11,35 ± 0,11), n = 800												
17–20	11,63–11,53			11,52–11,42		11,41–11,31		11,30–11,20		11,19–11,08		
	> 11,64	11,63–11,58	11,57–11,53	11,52–11,47	11,46–11,42	11,41–11,36	11,35–11,31	11,30–11,25	11,24–11,20	11,19–11,14	11,13–11,09	11,08 >
Біг зигзагами, с												
Юнаки (7,59 ± 0,05), n = 800												
17–20	7,72–7,68			7,67–7,63		7,62–7,58		7,57–7,53		7,52–7,47		
	> 7,73	7,72–7,70	7,65–7,68	7,67–7,65	7,64–7,63	7,62–7,60	7,59–7,58	7,57–7,55	7,54–7,53	7,52–7,50	7,49–7,48	7,47 >
Дівчата (8,89 ± 0,14), n = 800												
17–20	9,24–9,11			9,10–8,97		8,96–8,83		8,82–8,69		8,68–8,54		
	> 9,25	9,24–9,18	9,17–9,11	9,10–9,04	9,03–8,97	8,96–8,90	8,89–8,83	8,82–8,76	8,75–8,69	8,68–8,62	8,61–8,55	8,54 >

Диференційований контроль розвитку здібності до витривалості. З метою виявлення інформативного показника, впливу морфофункціональних ознак на розвиток здібності до витривалості проведено кореляційний аналіз даних, наведених у табл. 2.18.

Таблиця 2.18 – Коефіцієнти кореляції між морфофункціональними параметрами та розвитком здібності до витривалості студентів 17–20 років

Контрольне випробування	Стать	Біг на 2 000/1 000 м, с			
		17 років	18 років	19 років	20 років
1. Маса тіла, кг	Ю	0,068	0,216**	0,026	0,170*
	Д	0,091	0,116	0,142*	0,008
2. Довжина тіла, см	Ю	0,063	0,021	0,046	0,000
	Д	0,082	0,145*	0,169*	0,092
3. Довжина тулуба, см	Ю	0,014	0,014	0,014	0,014
	Д	0,078	0,150*	0,211**	0,166*
4. Довжина ніг, см	Ю	0,073	0,031	0,046	0,016
	Д	0,075	0,119	0,111	0,009
5. Довжина рук, см	Ю	0,047	0,003	0,025	0,020
	Д	0,110	0,129	0,173*	0,099
6. Ширина плечей, см	Ю	0,071	0,081	0,144*	0,094
	Д	0,079	0,008	0,007	-0,126
7. ЧСС у спокої, уд. · хв ⁻¹	Ю	0,050	0,102	0,039	0,080
	Д	0,036	0,013	0,095	0,051
8. ЧСС _{МАХ} , уд. · хв ⁻¹	Ю	0,006	0,157*	0,004	0,154*
	Д	0,096	0,054	0,036	0,053
9. ЧСС _{НС} , уд. · хв ⁻¹	Ю	0,022	0,127	0,017	0,122
	Д	0,103	0,050	0,003	0,034
10. Товщина шкірних складок на: – грудях, мм	Ю	0,004	0,064	0,052	0,021
	Д	0,034	0,039	0,024	0,038
– животі, мм	Ю	0,058	0,173*	0,002	0,055
	Д	0,086	0,056	0,069	0,067
– стегні, мм	Ю	0,119	0,002	0,156*	0,012
	Д	0,039	0,058	0,099	0,013
11. ІМТ, ум. од.	Ю	0,016	0,171*	0,060	0,177
	Д	0,026	0,164*	0,029	0,072
12. Вміст жиру в тілі, ум. од.	Ю	0,071	0,094	0,040	0,031
	Д	0,058	0,033	0,011	0,040

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції, відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

На підставі порівняльного аналізу з'ясовано (табл. 2.16), що у 18- і 20-річних юнаків із показниками бігу на 2000 м встановлено кореляційні зв'язки з масою тіла відповідно $r = 0,216$ і $0,170$, $ЧСС_{MAX}$ $r = 0,157$ і $0,154$, $ИМТ$ $r = 0,171$ і $0,177$. Коефіцієнти кореляції між бігом на 2000 м та показниками ширини плечей у юнаків 19 років становлять $r = 0,144$, товщини жирових складок на стегнах – $r = 0,156$ і на животі у 18-річних – $r = 0,173$. У дівчат із визначення аналогічних статистичних зв'язків спостерігається у 19 років із масою тіла $r = 0,142$, у 18 і 19 років із довжиною тіла відповідно $r = 0,145$ і $0,169$, у 18–20 років із довжиною тулуба відповідно $r = 0,150$; $0,211$; $0,166$, у 19 років із довжиною рук $r = 0,173$ і 18-річних із $ИМТ$ $r = 0,164$. За одержаними даними інших показників коефіцієнтів кореляції між морфофункціональними характеристиками та розвитком здібності до витривалості, крім вищезазначених, було виявлено низьку значущість взаємозв'язків ($p \geq 0,05$), особливо можна відмітити відсутність достовірних зв'язків у віковій групі 17 років (юнаки і дівчата), що свідчить про не суттєвий їх вплив на показники бігу на 2000/1000 м. Як приклад, на рис. 2.36 відображено вікову залежність показників бігу на 1000 м від маси тіла у дівчат 17–20 років.

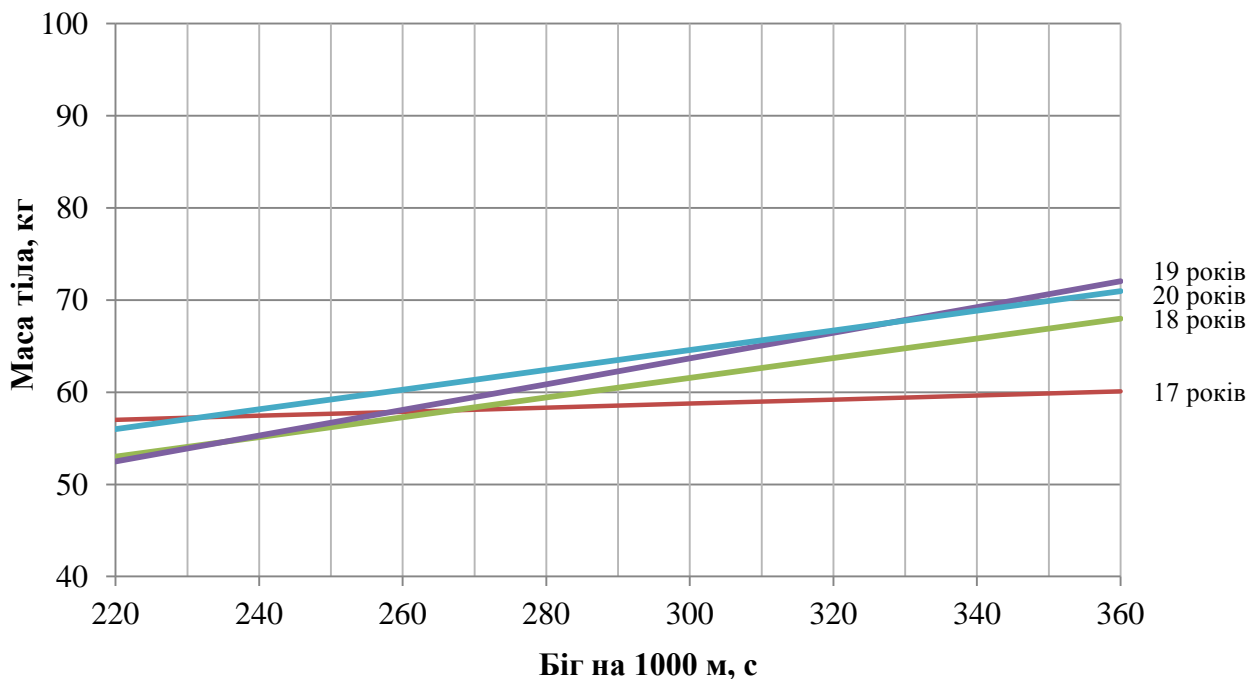


Рисунок 2.36 – Вікові відмінності залежності показників бігу на 1000 м від маси тіла у дівчат 17–20 років

Отже, аналіз коефіцієнтів кореляції розвитку здібності до витривалості студентів 17–20 років показав статистичні взаємозв'язки з морфофункціональними параметрами, з яких, на нашу думку, найінформативним показником є маса тіла як для юнаків ($r = 0,216$; $p \leq 0,01$),

так і дівчат ($r = 0,142$; $p \leq 0,05$), що дало можливість для розроблення інтегративного індексу витривалості $IB B_{MT}$:

$$IB B_{MT} = \frac{t(2000,1000 м) c,}{MT, кг}, \quad (2.4)$$

де $IB B_{MT}$ – індекс витривалості показника з бігу на 2000/1000 м, розрахований щодо маси тіла;

t – час бігу, с;

MT – маса тіла, кг.

Відповідно, для контролю інтегративного $IB B_{MT}$ розроблено нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами табл. Е.3–6 для юнаків і дівчат 17–20 років (табл. 2.19).

Таблиця 2.19 – Нормативи оцінювання здібності до витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для студентів 17–20 років за інтегративним індексом $IB B_{MT}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки ($6,98 \pm 0,70$), $n = 800$												
17–20	5,23–5,92			5,93–6,62		6,63–7,32		7,33–8,02		8,03–8,73		
	< 5,22	5,23– 5,57	5,58– 5,92	5,93– 6,27	6,28– 6,62	6,63– 6,97	6,98– 7,32	7,33– 7,67	7,68– 8,02	8,03– 8,37	8,38– 8,72	8,73 <
Дівчата ($4,60 \pm 0,57$), $n = 800$												
17–20	3,18–3,74			3,75–4,31		4,32–4,88		4,89–5,45		5,46–6,03		
	< 3,17	3,18– 3,45	3,46– 3,74	3,75– 4,02	4,03– 4,31	4,32– 4,99	4,60– 4,88	4,89– 5,16	5,17– 5,45	5,46– 5,73	5,74– 6,02	6,03 <

Результати наших досліджень дозволяють також рекомендувати регресійні рівняння (табл. 2.20), що можна використовувати у процесі наукових досліджень під час контролю розвитку здібності до витривалості щодо морфофункціональних параметрів юнаків і дівчат 17–20 років (табл. Т.2).

Таблиця 2.20 – Математичні моделі показників здібності до витривалості щодо морфологічних параметрів для студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
Біг на 2 000 / 1 000 м, с			
17	Ю	$Y = 495,2376 - 0,7074X_1 - 0,3546X_2 - 0,1879X_3 - 0,1472X_4 \approx 447$	0,662
	Д	$Y = 241,3967 + 0,4323X_1 + 0,1474X_2 + 0,2183X_3 - 0,5159X_4 \approx 267$	0,589
18	Ю	$Y = 434,0705 + 0,5432X_1 + 0,4469X_2 + 0,1468X_3 - 0,6838X_4 \approx 475$	0,666
	Д	$Y = 266,4986 + 0,2681X_1 + 0,6893X_2 - 0,4716X_3 + 0,3286X_4 \approx 266$	0,617
19	Ю	$Y = 482,6654 - 0,4554X_1 + 0,8326X_2 - 0,2911X_3 - 0,1898X_4 \approx 482$	0,676
	Д	$Y = 176,5932 + 0,2044X_1 + 1,4074X_2 + 0,3590X_3 + 0,1427X_4 \approx 272$	0,689
20	Ю	$Y = 514,0358 + 0,2025X_1 - 0,6857X_2 + 0,0490X_3 - 0,3710X_4 \approx 491$	0,602
	Д	$Y = 231,3286 + 0,0876X_1 + 0,2073X_2 + 0,3417X_3 + 0,4164X_4 \approx 276$	0,565

Аналізуючи рівняння регресії, необхідно зазначити, що коефіцієнти регресії у всіх віково-статевих групах студентів мають різні значення, а тому і різний вплив морфофункціональних параметрів на результати рухових тестів.

Так, регресійне рівняння для юнаків 19 років із бігу на 2000 м буде таким:

$$Y = 482,6654 - 0,4554X_1 + 0,8326X_2 - 0,2911X_3 - 0,1898X_4, \quad (2.5)$$

де Y – показник із бігу на 2000 м для 19-річних юнаків;

X_1 – індекс маси тіла;

X_2 – ширина плечей;

X_3 – довжина ніг;

X_4 – вміст жиру в тілі,

якщо, наприклад, $X_1 = 23,26$; $X_2 = 43,94$; $X_3 = 87,92$; $X_4 = 4,32$; то $Y \approx 482$.

Коефіцієнт значущості дорівнює 0,676, що свідчить про вплив на здібність до витривалості з бігу на 2 000 м у 19-річних юнаків, обумовлений на 67,6 % такими морфологічними параметрами: індексом маси тіла, шириною плечей, довжиною ніг, вмістом жиру в тілі. Коефіцієнт значущості на рівні 0,676 підтверджує те, що модель є прийнятною. Між іншими морфологічними параметрами впливу та бігом на 2 000/1 000 м зв'язок слабкий, тому для побудови регресії вибрано саме ці дані. Необхідно зазначити, що з віком як у юнаків, так і у дівчат зменшується коефіцієнт значущості (R) із 17 до 20 років, що свідчить про зменшення впливу морфометричних параметрів на результати бігу, а це потребує

більшої концентрації уваги до засобів розвитку витривалості у процесі занять із фізичного виховання.

Пропонуємо також обчислені моделі нормативів оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами щодо регресійних рівнянь для юнаків і дівчат 17–20 років (табл. 2.21).

Таблиця 2.21– Моделі нормативів оцінювання розвитку здібності до витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Біг на 2 000 м, с												
Юнаки ($481 \pm 1,84$), $n = 800$												
17–20	485–483			482–481		480–478		477–475		474–471		
	> 485	484	483	482	481	480– 479	478	477– 476	475	474– 473	472	471 >
Біг на 1 000 м, с												
Дівчата ($270 \pm 17,28$), $n = 800$												
17–20	313–295			294–278		277–261		260–244		243–226		
	> 314	313– 304	303– 295	294– 287	286– 278	277– 270	269– 261	260– 252	251– 244	243– 235	234– 226	225 >

Диференційований контроль розвитку здібності до гнучкості в суглобах. Визначення взаємозв'язку між показниками тестових вправ здібностей до гнучкості в суглобах (рис. 2.37) засвідчило, що найбільш вагомим у студентів 17–20 років є зв'язок між викрутом рук палицею назад – уперед і поздовжнім шпагатом як у юнаків ($r = 0,637$), так і у дівчат ($r = 0,731$). Показники взаємозв'язків між іншими тестовими вправами у юнаків і дівчат перебувають у межах від $r = 0,584$ до $0,631$, що свідчить про середній статистичний зв'язок і відповідність вибраного тестування для контролю розвитку здібностей до гнучкості в суглобах ($p < 0,01$).

Результати аналізу взаємозв'язків між показниками тестових випробувань розвитку гнучкості в суглобах дають можливість цілеспрямовано впливати фізичними вправами для підвищення показників цієї важливої рухової здібності.

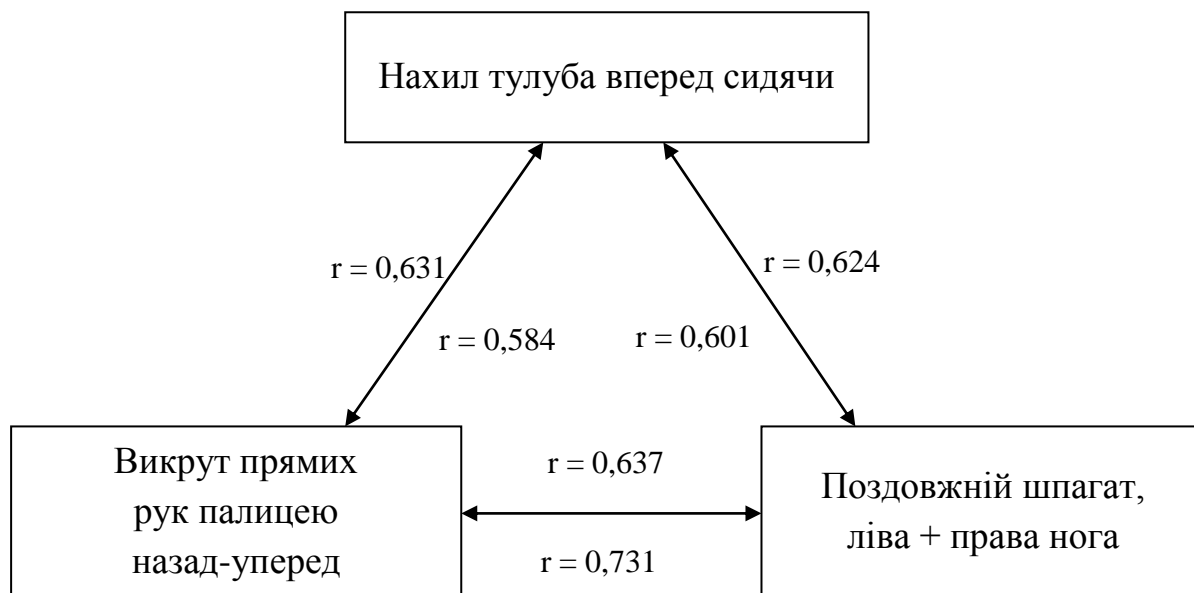


Рисунок 2.37 – Взаємозв’язки результатів контрольних тестових вправ розвитку здібностей до гнучкості в суглобах у студентів 17–20 років

Примітка. Зовнішні цифрові показники у юнаків, внутрішні цифрові показники у дівчат

Результати аналізу взаємозв’язків між показниками тестових випробувань розвитку гнучкості в суглобах дають можливість цілеспрямовано впливати фізичними вправами для підвищення показників цієї важливої рухової здібності.

Прояв різних форм здібностей до гнучкості в суглобах під час тестування може використовуватися для обґрунтування інформативного рухового тесту на основі кореляційного аналізу (табл. Ж.9–10). На підставі порівняльного аналізу взаємозв’язаних показників у юнаків 17–20 років одержано такі дані: у середньому з нахилу тулуба вперед сидячи ($\bar{x} = 0,168$), поздовжнього шпагату права нога ($\bar{x} = 0,166$) і ліва нога попереду ($\bar{x} = 0,141$), викриту палиці руками назад–уперед ($\bar{x} = 0,115$). Найбільший коефіцієнт кореляції у середньому визначено у дівчат 17–20 років, а саме: з нахилу тулуба вперед сидячи ($\bar{x} = 0,198$), поздовжнього шпагату права нога ($\bar{x} = 0,196$) і ліва нога попереду ($\bar{x} = 0,195$), викриту палиці руками назад – уперед ($\bar{x} = 0,126$).

Отже, у даному випадку, особливо з нахилу тулуба вперед сидячи, спостерігається збільшення значень кореляції у дівчат із 17 до 20 років ($r = 0,138–0,247$), ніж у юнаків ($r = 0,138–0,231$), що цілком закономірно і вказує на доцільність застосування даного рухового тесту для контролю розвитку здібності до гнучкості в кульшовому суглобі.

У процесі аналізу взаємозв’язків показників морфофункціональних характеристик із руховими тестами розвитку здібностей до гнучкості в

суглобах (табл. Ж.11) спостерігається взаємодія на досить високому рівні ($p \leq 0,01$) за шириною плечей у юнаків 17 років ($r = 0,573$), 18 років ($r = 0,844$), 19 років ($r = 0,805$) і 20 років ($r = 0,776$) із показниками викруту прямих рук палицею назад – уперед, що цілком закономірно, адже ширина хвату рук залежить від ширини плечей (чим ширші плечі, тим ширший хват). Відповідно у дівчат зафіксовано такі дані: у 17 років $r = 0,383$, у 18 років $r = 0,461$, у 19 років $r = 0,400$ і у 20 років $r = 0,652$, що відображає вплив ширини плечей на еластичність плечових суглобів.

Показники довжини тіла 20-річних юнаків ($r = 0,169$), довжини ніг 17-річних ($r = 0,180$) і товщини шкірних складок на грудях ($r = 0,163$) щонайменше мають взаємозв'язки з показниками нахилу тулуба вперед сидячи. У подальшому коефіцієнти кореляції визначили вплив товщини шкірних складок на животі у 18-річних юнаків ($r = 0,140$) на показники поздовжнього шпагату (ліва нога попереду), довжини тулуба 19-річних юнаків ($r = 0,140$) на показники поздовжнього шпагату (права нога попереду).

У дівчат спостерігається дещо інша тенденція взаємозв'язків між досліджуваними даними (табл. Ж.12). Так, між показниками довжини тіла 20-річних виявлено статистичні зв'язки з викрутом прямих рук палицею назад–уперед $r = 0,148$, відповідно у 19-річних $r = 0,180$ з поздовжнім шпагатом (права нога попереду). Довжина ніг у 18-річних ($r = 0,141$) і 20-річних ($r = 0,162$) корелює з показниками викруту прямих рук палицею назад – уперед, а довжина рук 19-річних ($r = 0,142$) впливає на показники поздовжнього шпагату (права нога попереду). У дівчат 20 років за шириною плечей встановлено обернено достовірні зв'язки з показниками поздовжнього шпагату (ліва і права ноги попереду) відповідно $r = 0,151$ і $0,194$.

Показники ширини плечей 17-річних дівчат впливають на результативність виконання нахилу тулуба вперед сидячи ($r = 0,150$). Товщини шкірних складок на животі у 20-річних ($r = 0,166$) і на стегні у 17-річних ($r = 0,157$) демонструють наявність зв'язків відповідно до показників нахилу тулуба вперед сидячи та викруту прямих рук палицею назад – уперед. Кореляційний аналіз свідчить про наявність впливу вмісту жиру в тілі на показники нахилу тулуба вперед сидячи у 20-річних ($r = 0,173$) і викруту прямих рук палицею назад – уперед у 17-річних дівчат ($r = 0,177$).

Загальновідомо, що взаємозв'язок результатів у рухових тестах з морфологічними показниками може свідчити про їх залежність та взаємозалежність, але здібність до гнучкості у суглобах в основному залежить від будови певного суглоба, зв'язок, сили та еластичності м'язів, а також від нервової регуляції тонусу м'язів [99, 153, 308, 349, 354], тому ми не можемо рекомендувати інтегративний індекс для студентів 17–20 років.

Якщо розглядати морфологічні показники і результати у рухових тестах розвитку здібностей до гнучкості, то тут, напевне, більше

відстежується залежність результатів рухових тестів від генетично успадкованих розмірів тіла (індексу маси тіла, ширини плечей, довжини ніг, вмісту жиру в тілі) (табл. 2.1 і **табл. Т.3**).

Наведені у табл. 2.22 показники регресійних рівнянь свідчать про залежність результатів тестових випробувань розвитку здібностей до гнучкості в суглобах від впливу морфологічних параметрів, де коефіцієнт значущості для юнаків і дівчат визначено у межах $R = 0,459-0,693$.

Таблиця 2.22 – Математичні моделі показників здібностей до гнучкості в суглобах щодо морфологічних параметрів для студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
1	2	3	4
Нахил тулуба з положення сидячи, см			
17	Ю	$Y = 15,70664 - 0,02479X_1 + 0,01743X_2 - 0,08630X_3 + 0,22246X_4 \approx 9,15$	0,557
	Д	$Y = 11,39294 + 0,05781X_1 + 0,02010X_2 + 0,02468X_3 - 0,10186X_4 \approx 14,09$	0,496
18	Ю	$Y = 2,40000 + 0,079829X_1 + 0,149311X_2 - 0,003385X_3 - 0,029749X_4 \approx 10,25$	0,619
	Д	$Y = 16,17064 + 0,10348X_1 - 0,05987X_2 - 0,05536X_3 + 0,28424X_4 \approx 15,05$	0,459
19	Ю	$Y = 11,60409 - 0,03577X_1 + 0,168457X_2 - 0,10440X_3 + 0,02323X_4 \approx 9,10$	0,516
	Д	$Y = 8,873329 - 0,064850X_1 - 0,16353X_2 + 0,075984X_3 + 0,044510X_4 \approx 13,84$	0,653
20	Ю	$Y = -0,58509 + 0,064528X_1 + 0,169136X_2 + 0,004886X_3 - 0,055956X_4 \approx 8,56$	0,547
	Д	$Y = 19,30356 - 0,09144X_1 - 0,22230X_2 - 0,00005X_3 + 0,33509X_4 \approx 12,82$	0,693
Викрут прямих рук палицею назад – уперед, см			
17	Ю	$Y = -26,4455 - 0,4118X_1 + 2,4871X_2 - 0,0093X_3 - 0,0204X_4 \approx 69,86$	0,557
	Д	$Y = 19,27201 - 0,16826X_1 + 1,14836X_2 - 0,13396X_3 + 0,77713X_4 \approx 63,25$	0,514
18	Ю	$Y = -113,171 - 0,112X_1 + 4,103X_2 + 0,105X_3 + 0,234X_4 \approx 72,41$	0,489
	Д	$Y = 0,78187 - 0,266992X_1 + 1,376523X_2 + 0,195752X_3 - 0,270536X_4 \approx 65,44$	0,628
19	Ю	$Y = -122,747 + 0,442X_1 + 4,650X_2 - 0,196X_3 - 0,063X_4 \approx 74,36$	0,493
	Д	$Y = -9,70411 + 0,067241X_1 + 1,17366X_2 + 0,29941X_3 + 0,10486X_4 \approx 67,02$	0,576
20	Ю	$Y = -134,151 - 0,222X_1 + 4,640X_2 + 0,119X_3 - 0,022X_4 \approx 76,02$	0,617
	Д	$Y = -91,3299 + 0,1488X_1 + 2,5647X_2 + 0,4795X_3 + 0,7426X_4 \approx 71,10$	0,669
Поздовжній шпагат – ліва нога попереду, см			
17	Ю	$Y = 8,73629 - 0,05606X_1 + 0,05886X_2 + 0,02380X_3 - 0,00175X_4 \approx 12,12$	0,529
	Д	$Y = 16,05309 + 0,03218X_1 - 0,01672X_2 - 0,04526X_3 - 0,03783X_4 \approx 10,52$	0,576
18	Ю	$Y = 9,39953 - 0,06865X_1 + 0,12392X_2 + 0,00542X_3 - 0,15950X_4 \approx 13,03$	0,517
	Д	$Y = 10,23408 + 0,13537X_1 - 0,07988X_2 - 0,00556X_3 + 0,08889X_4 \approx 10,41$	0,509
19	Ю	$Y = 24,99413 + 0,09970X_1 - 0,21245X_2 - 0,04032X_3 - 0,12359X_4 \approx 13,90$	0,583
	Д	$Y = 9,00126 + 0,07386X_1 - 0,00604X_2 + 0,03959X_3 - 0,00264X_4 \approx 11,59$	0,497
20	Ю	$Y = 13,89727 - 0,10193X_1 - 0,10261X_2 + 0,07742X_3 + 0,09373X_4 \approx 14,15$	0,619
	Д	$Y = 11,03888 - 0,02794X_1 - 0,14171X_2 + 0,07362X_3 + 0,071203X_4 \approx 11,88$	0,597

Продовження табл. 2.22

1	2	3	4
Поздовжній шпагат – права нога попереду, см			
17	Ю	$Y = 15,28523 - 0,01643X_1 - 0,02382X_2 + 0,00804X_3 + 0,03139X_4 \approx 14,75$	0,653
	Д	$Y = 13,55299 - 0,04849X_1 - 0,01990X_2 + 0,01011X_3 - 0,04063X_4 \approx 11,98$	0,529
18	Ю	$Y = 10,56296 + 0,07277X_1 + 0,11697X_2 + 0,02344X_3 - 0,05564X_4 \approx 15,97$	0,565
	Д	$Y = 11,80063 + 0,13537X_1 + 0,04675X_2 + 0,00733X_3 + 0,11503X_4 \approx 11,95$	0,519
19	Ю	$Y = 27,18115 - 0,09755X_1 + 0,04825X_2 - 0,11372X_3 - 0,13655X_4 \approx 16,45$	0,628
	Д	$Y = 7,40745 - 0,01908X_1 + 0,00401X_2 + 0,08470X_3 - 0,09769X_4 \approx 12,95$	0,644
20	Ю	$Y = 13,45626 + 0,17245X_1 + 0,00879X_2 - 0,00415X_3 - 0,09429X_4 \approx 17,06$	0,559
	Д	$Y = 12,34263 - 0,03326X_1 - 0,19363X_2 + 0,11209X_3 + 0,02559X_4 \approx 13,10$	0,602

Так, наприклад, рівняння регресії для юнаків 18 років із викруту прямих рук палицею назад – уперед буде таким:

$$Y = -113,171 - 0,112X_1 + 4,103X_2 + 0,105X_3 + 0,234X_4, \quad (2.6)$$

де Y – показник із викруту прямих рук палицею назад – уперед для 18-річних юнаків;

X_1 – індекс маси тіла;

X_2 – ширина плечей;

X_3 – довжина ніг;

X_4 – вміст жиру в тілі, якщо, наприклад, $X_1 = 22,60$; $X_2 = 43,34$; $X_3 = 88,56$; $X_4 = 4,23$, то $Y \approx 72,41$. Коефіцієнт значущості на рівні 0,489 підтверджує, що модель є прийнятною.

Відповідно для контролю було розроблено модельні нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років (табл. 2.23).

Таблиця 2.23 – Моделі нормативів оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
1	2		3		4		5		6			
Нахил тулуба з положення сидячи, см												
Юнаки ($9,26 \pm 0,25$), $n = 800$												
17–20	8,64–8,88			8,89–9,13		9,14–9,38		9,39–9,63		9,64–9,89		
	< 8,63	8,64–8,75	8,76–8,88	8,89–9,00	9,01–9,13	9,14–9,25	9,26–9,38	9,39–9,50	9,51–9,63	9,64–9,75	9,76–9,88	9,89 <

Продовження табл. 2.23

1	2		3		4		5		6		
Дівчата ($13,95 \pm 0,36$), $n = 800$											
17–20	13,05–13,41		13,42–13,77		13,78–14,13		14,14–14,49		14,50–14,86		
	13,04	13,05– 13,23	13,24– 13,41	13,42– 13,59	13,60– 13,77	13,78– 13,95	13,96– 14,13	14,14– 14,31	14,32– 14,49	14,50– 14,67	14,68– 14,85
Викрут прямих рук палицею назад – уперед, <i>см</i>											
Юнаки ($73,16 \pm 9,98$), $n = 800$											
17–20	98,11–88,14		88,13–78,16		78,15–68,18		68,17–58,20		58,19–48,21		
	> 98,12	98,11– 93,13	93,12– 88,14	88,13– 83,15	83,14– 78,16	78,15– 73,17	73,16– 68,18	68,17– 63,19	63,18– 58,20	58,19– 53,21	53,20– 48,22
Дівчата ($66,70 \pm 5,08$), $n = 800$											
17–20	79,40–74,33		74,32–69,25		69,24–64,17		64,16–59,09		59,08–54,00		
	> 79,41	79,40– 76,87	76,86– 74,33	74,32– 71,79	71,78– 69,25	69,24– 66,71	66,70– 64,17	64,16– 61,63	61,62– 59,09	59,08– 56,55	56,54– 54,01
Поздовжній шпагат – ліва нога попереду, <i>см</i>											
Юнаки ($13,29 \pm 0,16$), $n = 800$											
17–20	13,69–13,54		13,53–13,38		13,37–13,22		13,21–13,06		13,05–12,89		
	> 13,70	13,69– 13,62	13,61– 13,54	13,53– 13,46	13,45– 13,38	13,37– 13,30	13,29– 13,22	13,21– 13,14	13,13– 13,06	13,05– 12,58	12,97– 12,90
Дівчата ($11,09 \pm 0,35$), $n = 800$											
17–20	11,97–11,63		11,62–11,28		11,27–10,93		10,92–10,58		10,57–10,22		
	> 11,98	11,97– 11,80	11,79– 11,63	11,62– 11,45	11,44– 11,28	11,27– 11,10	11,09– 10,93	10,92– 10,75	10,74– 10,58	10,57– 10,40	10,39– 10,23
Поздовжній шпагат – права нога попереду, <i>см</i>											
Юнаки ($16,05 \pm 0,33$), $n = 800$											
17–20	16,88–16,56		16,55–16,23		16,22–15,90		15,89–15,57		15,56–15,23		
	> 6,89	16,88– 16,72	16,71– 16,56	16,55– 16,39	16,38– 16,23	16,22– 16,06	16,05– 15,90	15,89– 15,73	15,72– 15,57	15,56– 15,40	15,39– 15,24
Дівчата ($12,49 \pm 0,35$), $n = 800$											
17–20	13,37–13,03		13,02–12,68		12,67–12,33		12,32–11,98		11,97–11,62		
	> 13,38	13,37– 13,20	13,19– 13,03	13,02– 12,85	12,84– 12,68	11,67– 12,50	12,49– 12,33	12,32– 12,15	12,14– 11,98	11,97– 11,80	11,79– 11,63

Вищенаведені нормативи оцінювання розвитку здібностей до гнучкості в суглобах відповідно до морфологічних параметрів на основі регресійних рівнянь можна застосовувати у наукових дослідженнях для студентської молоді 17–20 років, що дасть можливість підвищити якість педагогічного контролю як індикатора управління

навчальним і тренувальним процесами під час спортивно-оздоровчих занять серед студентів у цілому.

Диференційований контроль розвитку швидкісних здібностей. Із чотирьох контрольних тестових вправ тих, що характеризують розвиток швидкісних здібностей у юнаків, найбільш взаємозв'язаними (рис. 2.38) є результати між бігом на 30 м із ходу та бігом на 60 м із високого старту $r = 0,743$, відповідно у дівчат $r = 0,681$.

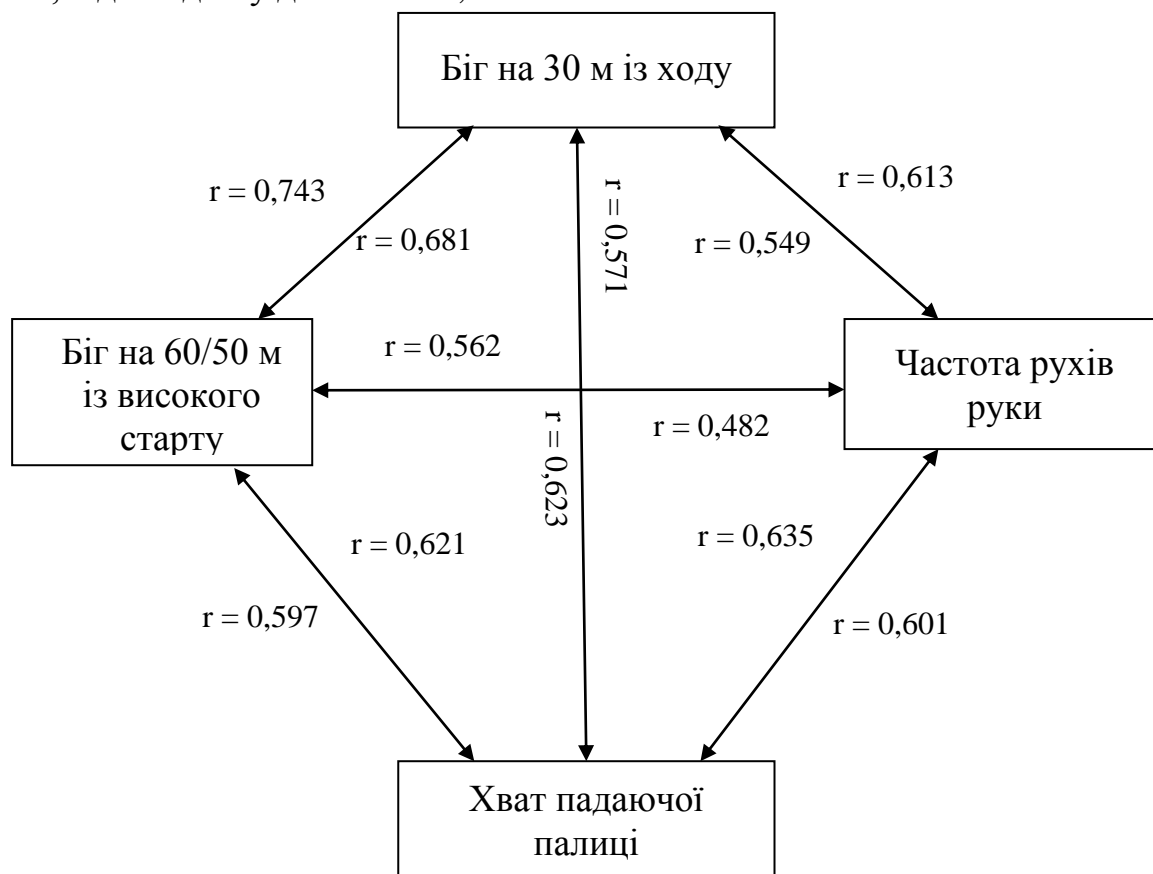


Рисунок 2.38 – Взаємозв'язки результатів контрольних тестових вправ розвитку швидкісних здібностей у студентів 17–20 років

Примітка. Зовнішні цифрові показники у юнаків, внутрішні цифрові показники у дівчат

Водночас у дівчат виявлено найменший вплив результатів бігу на 50 м з високого старту на частоту рухів руки ($r = 0,482$). У цілому між результатами інших контрольних тестових вправ у юнаків і дівчат встановлено середній статистичний зв'язок у межах від $r = 0,549$ до $0,635$.

Проаналізувавши кореляційні зв'язки між абсолютними показниками тестування розвитку швидкісних здібностей (табл. И.9–10), ми дійшли висновку, що найбільшу інформаційну значущість у юнаків 17–20 років має біг на 60 м із високого старту, що дорівнює у середньому $\bar{x} = 0,139$, далі за рейтингом – біг на 30 м із ходу $\bar{x} = 0,124$, частота рухів руки

$\bar{x} = 0,118$ і хват падаючої палиці $\bar{x} = 0,117$. У свою чергу, необхідно відзначити значні зв'язки між бігом на 60 м із високого старту у 20-річних юнаків відповідно з 18-річними ($r = 0,290$) та показниками однолітків у бігу на 30 м із ходу ($r = 0,235$). Необхідно також зауважити про достовірні зв'язки 17–18-річних юнаків із однолітками у показниках бігу на 30 м із ходу відповідно $r = 0,143$ і $0,180$, а тісний взаємозв'язок спостерігається між показниками 17-річних і 19-річних юнаків у бігу на 60 м із високого старту ($r = 0,138$).

Аналіз кореляційної матриці розвитку швидкісних здібностей дівчат 17–20 років дозволив згрупувати у середньому такі дані: біг на 30 м з ходу ($\bar{x} = 0,150$), біг на 50 м з високого старту ($\bar{x} = 0,148$), частота рухів руки ($\bar{x} = 0,123$) і хват падаючої палиці ($\bar{x} = 0,114$). У цьому разі інформативним показником є контрольне випробування, як біг на 30 м із ходу, де високий рівень взаємозв'язків зафіксовано між показниками бігу на 50 м з високого старту у 17–20-річних дівчат відповідно $r = 0,481; 0,378; 0,762; 0,934$.

У процесі аналізу кореляційної матриці морфофункціонального розвитку щодо швидкісних здібностей юнаків 17–20 років (табл. И.11–12) одержано ряд статистичних даних. Достовірні коефіцієнти кореляції визначено між бігом на 30 м із ходу та масою тіла у 17–19-річних юнаків відповідно $r = 0,250; 0,148; 0,166$, ЧСС у спокої у 18-річних – $r = 0,325$, ЧСС_{МАХ} і ЧСС_{НС} у 17-річних відповідно $r = 0,226$ і $0,185$, товщиною шкірних складок на животі у 20-річних – $r = 0,164$, ІМТ у 17-річних – $r = 0,240$, вмістом жиру в тілі у 20-річних – $r = 0,179$.

Установлено взаємозв'язки між бігом на 60 м з ходу і масою тіла юнаків у 17–20 років відповідно $r = 0,289; 0,308; 0,339; 0,470$, довжиною тіла у 20 років $r = 0,211$, довжиною тулуба у 17 і 20 років відповідно $r = 0,179$ і $0,248$, довжиною рук у 20 років $r = 0,159$, ЧСС у спокої у 17–20 років відповідно $r = 0,140; 0,268; 0,247; 0,392$, ЧСС_{МАХ} у 17 років $r = 0,183$, ЧСС_{НС} у 20 років $r = 0,151$, ІМТ у 17–20 років відповідно $r = 0,175; 0,242; 0,236; 0,322$.

Лише такий показник морфофункціонального розвитку, як ІМТ, у 17-річних юнаків впливає на частоту рухів руки ($r = 0,149$), у той самий час ширина плечей у 18-річних – на показники хвату падаючої палиці ($r = 0,148$).

Дослідивши взаємозв'язки показників розвитку швидкісних здібностей і морфофункціонального стану дівчат 17–20 років, було виявлено більшу кількість кореляційних зв'язків ніж у юнаків адекватних вікових груп. Так, з бігу на 30 м із ходу відзначається наявність взаємозв'язків між такими показниками, як масою тіла у 17–20 років відповідно $r = 0,179; 0,285; 0,359; 0,542$, довжиною тіла, тулуба, ніг, рук у 20 років відповідно $r = 0,268; 0,254; 0,199; 0,257$, шириною плечей у 17–18 років відповідно $r = 0,156$ і $0,188$, ЧСС у спокої у 19–20 років відповідно $r = 0,190$ і $0,240$, ЧСС_{МАХ} у 17–20 років

відповідно $r = 0,252; 0,366; 0,300; 0,519$, $ЧСС_{НС}$ у 17–20 років відповідно $r = 0,234; 0,375; 0,239; 0,493$, $ІМТ$ у 19–20 років відповідно $r = 0,327$ і $0,378$.

Також більша кількість кореляційних зв'язків існує у показниках із бігу на 50 м із ходу між масою тіла у 18–20-річних дівчат відповідно $r = 0,180; 0,294; 0,465$, довжиною тіла, тулуба, ніг, рук у 20-річних $r = 0,246; 0,236; 0,176; 0,221$, $ЧСС$ у спокої у 19–20-річних $r = 0,138$ і $0,184$, $ЧСС_{МАХ}$ у 18–20-річних $r = 0,347; 0,250; 0,457$, $ЧСС_{НС}$ у 18–20-річних $r = 0,377; 0,209; 0,443$, товщиною шкірних складок на грудях у 17-річних $r = 0,145$, товщиною шкірних складок на животі у 19-річних $r = 0,145$, $ІМТ$ у 18–20-річних відповідно $r = 0,205; 0,276; 0,313$.

Швидкісні здібності, що визначалися за частотою рухів руки, певною мірою обумовлені впливом на таке: масу тіла 17-річних дівчат $r = 0,139$, $ЧСС_{МАХ}$ та $ЧСС_{НС}$ у 19-річних відповідно $r = 0,143$ і $0,145$, товщину шкірних складок на стегні у 19–20-річних $r = 0,139$ і $0,140$, $ІМТ$ у 20-річних – $r = 0,153$.

Достовірність взаємозв'язків між показниками хвату падаючої палиці та морфофункціональними параметрами дівчат 17–20 років у процесі тестування не зафіксовано.

Таким чином, довжина тіла характеризується суттєвою кореляційною залежністю від показників розвитку швидкісних здібностей (бігом на 30 м із ходу, бігом на 50/60 м із високого старту) відповідно у юнаків від $r = 0,159$ до $0,248$ і у дівчат від $r = 0,156$ до $0,268$, що показує вплив антропометричних даних на розвиток швидкості під час бігу на дистанції.

Наводимо приклад залежності показників бігу на 30 м із ходу від довжини тіла у дівчат 17–20 років (рис. 2.39).

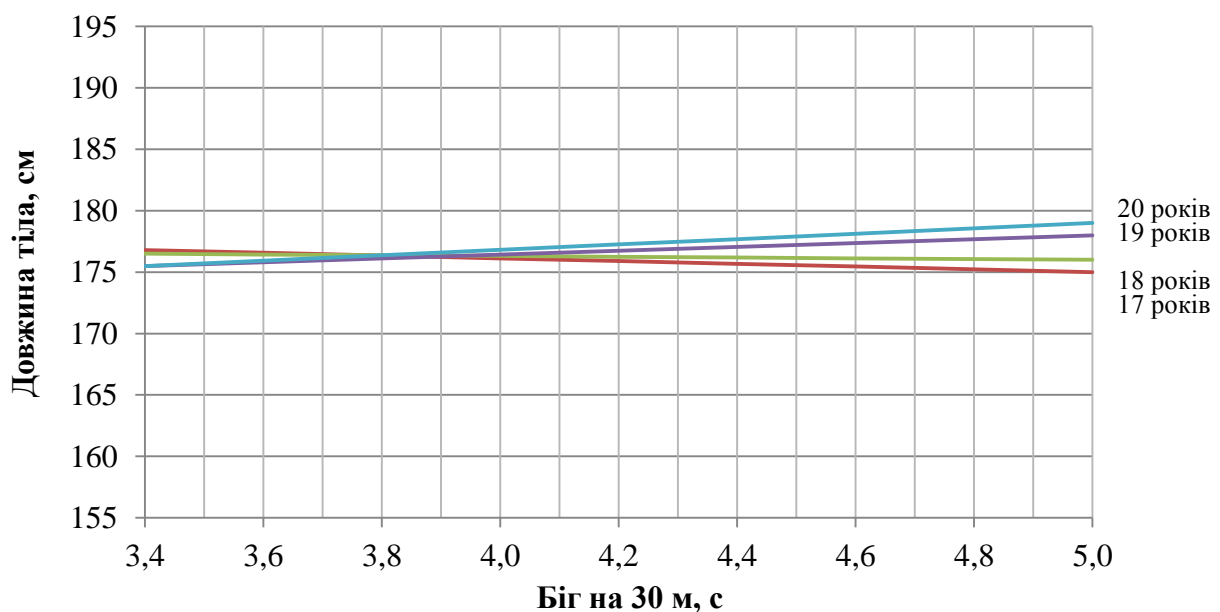


Рисунок 2.39 – Вікові відмінності залежності показників бігу на 30 м із ходу від довжини тіла у юнаків 17–20 років

Необхідно також зазначити, що реалізація індивідуальних параметрів дасть тим студентам, які мають меншу довжину тіла та розвивають більшу швидкість на таких дистанціях.

Отже, аналіз кореляційних матриць впливу морфофункціональних параметрів на розвиток швидкісних здібностей студентів 17–20 років дозволив визначити такий інформаційний показник, як довжину тіла, що дає можливість для розроблення оцінювання швидкісних здібностей як співвідношення показників бігу на 60 м із високого старту (юнаки), бігу на 30 м із ходу (дівчата) щодо довжини тіла:

$$IШБ_{ДТ} = \frac{t(60,30 м), с}{ДТ, см}, \quad (2.7)$$

де $IШБ_{ДТ}$ – індекс швидкості показника з бігу на 60/30 м, розрахований щодо довжини тіла;

t – час бігу, с;

$ДТ$ – довжина тіла, см.

Для контролю інтегративного $IШБ_{ДТ}$ можна запропонувати нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (табл. И.13–16), для юнаків і дівчат 17–20 років (табл. 2.24).

Таблиця 2.24 – Нормативи оцінки швидкісних здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для студентів 17–20 років за інтегративним індексом $IШБ_{ДТ}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки – біг на 60 м із високого старту ($4,85 \pm 0,25$), $n = 800$												
17–20	5,48–5,24			5,23–4,99		4,98–4,74		4,73–4,49		4,48–4,23		
	> 5,49	5,48– 5,36	5,35– 5,24	5,23– 5,11	5,10– 4,99	4,98– 4,86	4,85– 4,74	4,73– 4,61	4,60– 4,49	4,48– 4,36	4,35– 4,24	4,23 >
Дівчата – біг на 30 м із ходу ($2,93 \pm 0,24$), $n = 800$												
17–20	3,56–3,32			3,31–3,07		3,06–2,82		2,81–2,57		2,56–2,31		
	> 3,57	3,56– 3,44	3,43– 3,32	3,31– 3,19	3,18– 3,07	3,06– 2,94	2,93– 2,82	2,81– 2,69	2,68– 2,57	2,56– 2,44	2,43– 2,32	2,31 >

Одержані експериментальні дані, їх аналіз та інтерпретація із застосуванням методів математичної статистики дозволили розробити регресійні рівняння (табл. 2.25) залежності результатів тестових випробувань від морфологічних параметрів, що можна використовувати в наукових дослідженнях під час контролю розвитку швидкісних здібностей студентської молоді.

Таблиця 2.25 – Математичні моделі показників швидкісних здібностей щодо морфологічних параметрів для студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
1	2	3	4
Біг на 30 м із ходу, с			
17	Ю	$Y = 3,88815 + 0,00102X_1 + 0,01026X_2 - 0,00371X_3 - 0,00552X_4 \approx 4,00$	0,613
	Д	$Y = 4,67632 + 0,01168X_1 - 0,01485X_2 + 0,00769X_3 - 0,00389X_4 \approx 4,87$	0,718
18	Ю	$Y = 3,64569 - 0,00009X_1 + 0,01237X_2 - 0,00261X_3 + 0,00808X_4 \approx 3,98$	0,631
	Д	$Y = 4,17809 + 0,01200X_1 + 0,01900X_2 - 0,00496X_3 + 0,00014X_4 \approx 4,82$	0,727
19	Ю	$Y = 3,81735 - 0,00365X_1 + 0,00084X_2 + 0,00279X_3 + 0,00509X_4 \approx 4,04$	0,549
	Д	$Y = 4,43026 + 0,01337X_1 - 0,00268X_2 + 0,00406X_3 + 0,00035X_4 \approx 4,95$	0,615
20	Ю	$Y = 2,75968 + 0,01452X_1 + 0,00750X_2 + 0,00990X_3 - 0,04012X_4 \approx 4,11$	0,713
	Д	$Y = 0,77543 + 0,00463X_1 + 0,01379X_2 + 0,04004X_3 + 0,01677X_4 \approx 5,03$	0,720
Біг на 60/50 м із високого старту, с			
17	Ю	$Y = 8,11029 + 0,00178X_1 + 0,00008X_2 + 0,00403X_3 - 0,00102X_4 \approx 8,51$	0,571
	Д	$Y = 8,43426 - 0,00094X_1 - 0,00774X_2 + 0,00080X_3 - 0,00271X_4 \approx 8,12$	0,634
18	Ю	$Y = 8,09204 + 0,01212X_1 + 0,00368X_2 - 0,00021X_3 - 0,00579X_4 \approx 8,48$	0,587
	Д	$Y = 8,11248 + 0,00641X_1 + 0,00772X_2 - 0,00469X_3 - 0,00452X_4 \approx 8,13$	0,636
19	Ю	$Y = 9,20626 - 0,02173X_1 - 0,00380X_2 + 0,00006X_3 + 0,00592X_4 \approx 8,56$	0,651
	Д	$Y = 8,20867 + 0,00556X_1 - 0,00293X_2 - 0,00152X_3 + 0,01180X_4 \approx 8,24$	0,613
20	Ю	$Y = 7,67289 - 0,00774X_1 - 0,00166X_2 + 0,01433X_3 - 0,00667X_4 \approx 8,64$	0,639
	Д	$Y = 5,53282 + 0,00004X_1 + 0,01037X_2 + 0,02858X_3 + 0,00901X_4 \approx 8,48$	0,691
Частота рухів руки, разів			
17	Ю	$Y = 14,52245 - 0,09380X_1 - 0,02714X_2 + 0,01835X_3 - 0,00920X_4 \approx 12,88$	0,601
	Д	$Y = 4,98732 + 0,03856X_1 + 0,09321X_2 + 0,04833X_3 + 0,03339X_4 \approx 14,04$	0,660
18	Ю	$Y = 8,44346 + 0,12131X_1 + 0,00098X_2 + 0,01621X_3 - 0,02991X_4 \approx 12,54$	0,605
	Д	$Y = 13,32377 - 0,00612X_1 + 0,04173X_2 - 0,03161X_3 + 0,07122X_4 \approx 13,31$	0,598
19	Ю	$Y = 14,16273 - 0,11023X_1 + 0,00923X_2 - 0,00449X_3 + 0,08182X_4 \approx 11,96$	0,615
	Д	$Y = 14,11284 - 0,10867X_1 + 0,05094X_2 + 0,00179X_3 - 0,06688X_4 \approx 13,18$	0,692
20	Ю	$Y = 15,18665 - 0,04631X_1 + 0,02105X_2 - 0,03311X_3 - 0,01439X_4 \approx 12,11$	0,563
	Д	$Y = 14,35579 + 0,04779X_1 + 0,00240X_2 - 0,02952X_3 + 0,07373X_4 \approx 14,12$	0,603

Продовження табл. 2.25

1	2	3	4
Хват падаючої палиці, см			
17	Ю	$Y = 5,42315 + 0,11168X_1 - 0,02040X_2 + 0,10134X_3 - 0,05530X_4 \approx 12,77$	0,589
	Д	$Y = 20,86852 + 0,20759X_1 - 0,11489X_2 - 0,00917X_3 - 0,17067X_4 \approx 17,42$	0,617
18	Ю	$Y = 35,91952 - 0,19020X_1 - 0,24193X_2 - 0,06412X_3 - 0,12098X_4 \approx 14,95$	0,695
	Д	$Y = 21,80144 + 0,15393X_1 - 0,09484X_2 - 0,02971X_3 - 0,16381X_4 \approx 16,40$	0,631
19	Ю	$Y = 16,14340 + 0,12664X_1 - 0,11984X_2 + 0,01893X_3 - 0,17897X_4 \approx 14,72$	0,617
	Д	$Y = 10,90743 + 0,34068X_1 + 0,03021X_2 + 0,00631X_3 - 0,27529X_4 \approx 16,05$	0,675
20	Ю	$Y = 1,35954 + 0,11261X_1 + 0,03212X_2 + 0,08991X_3 + 0,17007X_4 \approx 13,95$	0,614
	Д	$Y = 23,17586 + 0,00424X_1 - 0,12188X_2 - 0,01692X_3 + 0,00831X_4 \approx 16,83$	0,557

Наприклад, для дівчат 20 років за частотою рухів руки регресійне рівняння буде таким:

$$Y = 14,35579 + 0,04779X_1 + 0,00240X_2 - 0,02952X_3 + 0,07373X_4 \quad (2.8)$$

де Y – показник частоти рухів руки для дівчат 20 років;

X_1 – індекс маси тіла;

X_2 – ширина плечей;

X_3 – довжина ніг;

X_4 – вміст жиру в тілі, якщо, наприклад, $X_1 = 21,65$; $X_2 = 42,33$; $X_3 = 82,95$; $X_4 = 14,65$; то $Y \approx 14,12$.

Пропонуємо моделі нормативів оцінювання розвитку швидкісних здібностей щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років (табл. 2.26).

Таблиця 2.26 – Моделі нормативів оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
1	2		3		4		5		6			
Біг на 30 м із ходу, с												
Юнаки ($4,03 \pm 0,03$), $n = 800$												
17–20	4,13–4,10			4,09–4,06		4,05–4,02		4,01–3,98		3,97–3,93		
	> 4,14	4,13–4,12	4,11–4,10	4,09–4,08	4,07–4,06	4,05–4,04	4,03–4,02	4,01–4,00	3,99–3,98	3,97–3,96	3,95–3,94	3,93 >

Продовження табл. 2.26

1	2			3		4		5		6		
Дівчата ($4,91 \pm 0,14$), $n = 800$												
17–20	5,26–5,13			5,12–4,99		4,98–4,85		4,84–4,71		4,70–4,56		
	> 5,27	5,26– 5,20	5,19– 5,13	5,12– 5,06	5,05– 4,99	4,98– 4,92	4,91– 4,85	4,84– 4,78	4,77– 4,71	4,70– 4,64	4,63– 4,57	4,56 >
Біг на 60 м із високого старту, с												
Юнаки ($8,54 \pm 0,09$), $n = 800$												
17–20	8,77–8,69			8,68–8,60		8,59–8,51		8,50–8,42		8,41–8,32		
	> 8,78	8,77– 8,73	8,72– 8,69	8,68– 8,64	8,63– 8,60	8,59– 8,55	8,54– 8,51	8,50– 8,46	8,45– 8,42	8,41– 8,37	8,36– 8,33	8,32 >
Біг на 50 м із високого старту, с												
Дівчата ($8,24 \pm 0,11$), $n = 800$												
17–20	8,52–8,42			8,41–8,31		8,30–8,20		8,19–8,09		8,08–7,97		
	> 8,53	8,52– 8,47	8,46– 8,42	8,41– 8,36	8,35– 8,31	8,30– 8,25	8,24– 8,20	8,19– 8,14	8,13– 8,09	8,08– 8,03	8,02– 7,98	7,97 >
Частота рухів руки, разів												
Юнаки ($12,37 \pm 0,10$), $n = 800$												
17–20	12,62–12,53			12,52–12,43		12,42–12,33		12,32–12,23		12,22–12,12		
	> 12,63	12,62– 12,58	12,57– 12,53	12,52– 12,48	12,47– 12,43	12,42– 12,38	12,37– 12,33	12,32– 12,28	12,27– 12,23	12,22– 12,18	12,17– 12,13	12,12 >
Дівчата ($13,66 \pm 0,19$), $n = 800$												
17–20	17,14–16,96			16,95–16,77		16,76–16,58		16,57–16,39		16,38–16,19		
	> 17,15	17,14– 17,05	17,04– 16,96	16,95– 16,86	16,85– 16,77	16,76– 16,67	16,66– 16,58	16,57– 16,48	16,47– 16,39	16,38– 16,29	16,28– 16,20	16,19 >
Хват падаючої палиці, см												
Юнаки ($14,84 \pm 0,52$), $n = 800$												
17–20	16,14 – 15,63			15,62 – 15,11		15,10 – 14,59		14,58 – 14,07		14,06 – 13,54		
	> 16,15	16,14– 15,89	15,88– 15,63	15,62– 15,37	15,36– 15,11	15,10– 14,85	14,84– 14,59	14,58– 14,33	14,32– 14,07	14,06– 13,81	13,80– 13,55	13,54 >
Дівчата ($16,67 \pm 0,48$), $n = 800$												
17–20	17,27–16,80			16,79–16,32		16,31–15,84		15,83–15,36		15,35–14,87		
	> 17,28	17,27– 17,07	17,03– 16,80	16,79– 16,56	16,55– 16,32	16,31– 16,08	16,07– 15,84	15,83– 15,60	15,59– 15,34	15,35– 15,12	15,11– 14,88	14,87 >

Параметричне оцінювання розвитку швидкісних здібностей відповідно до регресійних рівнянь дасть змогу визначати залежність між морфофункціональним розвитком і показниками рухових тестів, що свідчить

про вплив індивідуальних біологічних особливостей студентів на успіх у спортивній та фізкультурній діяльності.

Диференційований контроль розвитку силових здібностей. Аналіз результатів кореляційних взаємозв'язків тестових вправ контролю розвитку максимальної сили студентів 17–20 років (рис. 2.39) дозволив згрупувати такі дані. Сильний взаємозв'язок визначено у юнаків між результатами кистьової динамометрії (ліва + права кисті) і станової сили $r = 0,714$, згиначами передпліччя (права + ліва руки) та розгиначами стегон і гомілок ніг ($r = 0,743$) у дівчат.

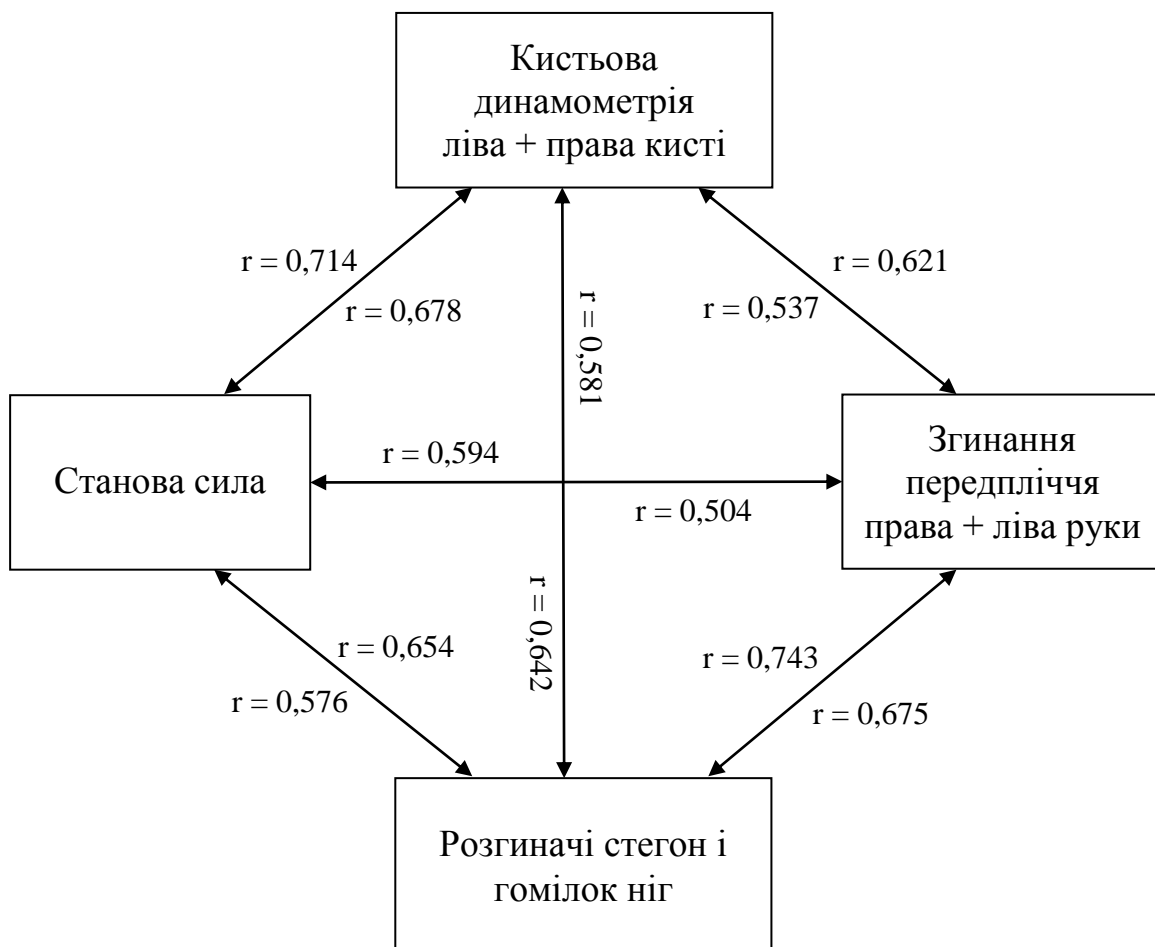


Рисунок 2.39 – Взаємозв'язки результатів контрольних тестових вправ розвитку максимальної сили у студентів 17–20 років

Примітка. Зовнішні цифрові показники у юнаків, внутрішні цифрові показники у дівчат

Середні статистичні зв'язки як у юнаків у межах $r = 0,594–0,675$, так і у дівчат у межах $r = 0,504–0,678$ зафіксовано між результатами тестових вправ як

станової сили, розгиначів стегон і гомілок ніг, згиначів передпліччя (права + ліва руки), кистьової динамометрії (ліва + права кисті). Проаналізувавши дані кореляційної матриці розвитку максимальної сили у юнаків 17–20 років (табл. К.27–28), було виявлено у середньому найбільшу інформаційну значущість у показниках станової сили, що становить у середньому $\bar{x}_r = 0,161$. Наступне місце займають показники динамометрії правої кисті ($\bar{x} = 0,158$), динамометрії лівої кисті ($\bar{x} = 0,157$), згиначів передпліччя правої руки ($\bar{x} = 0,153$), згиначів передпліччя лівої руки ($\bar{x} = 0,150$), розгиначів стегон і гомілок ніг ($\bar{x} = 0,109$). Дані кореляційної матриці юнаків підтверджують високі взаємозв'язки станової сили у вікових групах 17–20 років ($r = 0,272–0,486$), а також із показниками згиначів передпліччя правої руки ($r = 0,139–0,243$) і згиначів передпліччя лівої руки ($r = 0,151–0,252$), на нашу думку, зазначена обставина свідчить про силову спрямованість роботи м'язів передпліччя під час виконання вправи.

Найінформативнішим тестом розвитку максимальної сили у дівчат 17–20 років за середньою сумою коефіцієнтів кореляції визначено за динамометрією правої кисті, що становить у середньому $\bar{x}_r = 0,147$, у подальшому за рейтингом розмістилися показники динамометрії лівої кисті ($\bar{x} = 0,145$), згиначів передпліччя правої руки ($\bar{x} = 0,137$), станової сили ($\bar{x} = 0,135$), згиначів передпліччя лівої руки ($\bar{x} = 0,129$), розгиначів стегон і гомілок ніг ($\bar{x} = 0,092$). Проведений аналіз інформативності динамометрії правої кисті виявив високі взаємозв'язки з показниками динамометрії лівої кисті ($r = 0,925–0,953$) і станової сили ($r = 0,835–0,915$) у дівчат 17–20 років, що цілком закономірно, у першому випадку має місце відповідність динамічних і часових характеристик техніки рухових вправ, у другому – подібність структури рухових дій, що викликають максимальні зусилля.

Для оцінювання зв'язків між морфофункціональними характеристиками і показниками тестування розвитку максимальної сили у студентів були обчислені коефіцієнти кореляції, наведені у табл. К.29–30. Аналіз одержаних даних свідчить про вплив маси тіла на показники кистьової динамометрії у юнаків 17 і 20 років ($r = 0,275–0,285$), станової сили у 17–20 років ($r = 0,360–0,483$), згиначів передпліччя правої і лівої рук – у 17, 19, 20 років ($r = 0,207–0,383$), розгиначів стегон і гомілок ніг у 19 років ($r = 0,194$). Коефіцієнт кореляції між довжиною тіла та показником станової сили у 19-річних юнаків становить $r = 0,227$. У той самий час довжина тулуба взаємодіє з показниками станової сили ($r = 0,259$) і згиначами передпліччя правої руки у 20-річних юнаків ($r = 0,138$), довжина ніг із показниками станової сили у 20-річних ($r = 0,146$), довжина рук із показниками динамометрії правої кисті у 17-річних ($r = 0,149$) і станової сили у 20-річних юнаків

($r = 0,191$). Зазначені відмінності одержаних даних обумовлені більш широким віковим діапазоном досліджуваних, також необхідно відзначити, що процес фізичного розвитку студентів продовжується до 21 року. Від ширини плечей залежать показники згиначів передпліччя правої руки у юнаків 17–18 років відповідно ($r = 0,139$ і $0,160$). Показники кардіореспіраторної системи впливають на майже всі рухові тести розвитку максимальної сили у вікових групах юнаків, що становить із показниками *ЧСС* у спокої $r = 0,168–0,343$, $ЧСС_{MAX} - r = 0,183–0,210$, $ЧСС_{НС} - r = 0,138–0,220$.

Спостерігаються взаємозв'язки між товщиною шкірних складок на животі та динамометрією правої кисті ($r = 0,171$) і лівої кисті ($r = 0,195$) у 19-річних, станової сили ($r = 0,145$) у 18-річних, згиначами передпліччя лівої руки ($r = 0,143$) у 17-річних юнаків. Також різноспрямовані показники товщини шкірних складок на стегні впливають на показники динамометрії лівої кисті у 19-річних юнаків ($r = 0,231$).

Динаміка показників *ІМТ* показує взаємозв'язки здебільшого з усіма руховими тестами максимальної сили юнаків 17–20 років у межах $r = 0,150–0,321$. Необхідно також звернути увагу на взаємозв'язки вмісту жиру в тілі з показниками динамометрії правої і лівої кистей, розгиначами стегон і гомілок ніг у юнаків 19 років відповідно $r = 0,232; 242; 142$.

Аналіз взаємозв'язків морфофункціональних параметрів із показниками рухових тестів максимальної сили показав, що існує залежність між масою тіла і показниками динамометрії правої кисті у 20-річних дівчат ($r = 0,152$), динамометрії лівої кисті у 17- ($r = 0,151$) і 20-річних ($r = 0,160$), станової сили у 17- ($r = 0,149$) і 20-річних ($r = 0,396$), згиначів передпліччя правої руки у 17- ($r = 0,241$) і 19-річних ($r = 0,197$), згиначів передпліччя лівої руки у 17- ($r = 0,228$) і 19-річних ($r = 0,176$), розгиначів стегон і гомілок ніг у 19-річних дівчат ($r = 0,200$).

Достовірні взаємозв'язки спостерігаються між довжиною тіла, довжиною тулуба і показниками відповідно до динамометрії правої ($r = 0,157$ і $0,163$) та лівої кистей ($r = 0,139$ і $0,152$) у 19-річних, станової сили і довжини тулуба також у 19-річних дівчат ($r = 0,158$). У групі 20-річних дівчат найбільший вплив довжини ніг на показники станової сили ($r = 0,151$) і на показники динамометрії правої кисті 17-річних ($r = 0,156$). Довжина рук має суттєве значення для виконання динамометрії правою кистю у дівчат 19 років ($r = 0,156$).

Серед кореляційних взаємозв'язків *ЧСС* у спокої достовірні дані зафіксовано з показниками станової сили у 20-річних ($r = 0,192$), згиначами передпліччя правої руки у 19-річних ($r = 0,145$), згиначами передпліччя лівої руки у 18-річних ($r = 0,150$), розгиначами стегон і гомілок ніг у 19-річних дівчат ($r = 0,169$). Така сама ситуація за параметрами $ЧСС_{MAX}$ і $ЧСС_{НС}$, що

взаємодіють із показниками динамометрії правої кисті у 20-річних відповідно $r = 0,189$ і $0,169$, динамометрії лівої кисті у 20-річних – $r = 0,176$ і $0,154$, станової сили у 19-річних – $r = 0,191$ і $0,181$ і 20-річних – $r = 0,380$ і $0,355$, згиначами передпліччя правої руки у 17-річних – $r = 0,177$ і $0,225$ і 20-річних – $r = 0,143$ і $0,163$, згиначами передпліччя лівої руки у 17-річних дівчат – $r = 0,155$ і $0,156$.

Водночас у показниках розгиначів стегон і гомілок ніг 19- і 20-річних дівчат визначено вплив $ЧСС_{MAX}$ відповідно $r = 0,182$ і $0,158$, також товщини шкірних складок на стегні на показники станової сили у 20-річних дівчат $r = 0,172$.

Велику кількість взаємозв'язків має також IMT між показниками 17-, 19-, 20-річних дівчат із динамометрії правої кисті відповідно $r = 0,197$; $0,169$; $0,239$, динамометрії лівої кисті – $r = 0,231$; $0,172$; $0,243$, станової сили – $r = 0,198$; $0,154$; $0,325$. Потрібно зважити, що IMT корелює із показниками згиначів передпліччя правої руки у 17- і 19-річних відповідно $r = 0,062$ і $0,165$ і згиначів передпліччя лівої руки у 17-річних дівчат $r = 0,178$.

Із проведеного аналізу кореляційної матриці морфофункціонального розвитку щодо максимальної сили дівчат 17–20 років, випливає, що параметри товщини шкірних складок на грудях і животі, вмісту жиру в тілі значно не впливають на показники рухових тестів ($p > 0,05$).

Для визначення впливу морфофункціональних параметрів (табл. 3.1) на результати максимальної сили застосовано регресійний аналіз (табл. Т.5), де практичне значення моделі спрямоване на порівняння числових характеристик із вихідними даними для кожної статі та вікових груп студентів (табл. 2.27).

Таблиця 2.27 – Математичні моделі показників максимальної сили щодо морфологічних параметрів для студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
1	2	3	4
Динамометрія правої кисті, кг			
17	Ю	$Y = 51,28269 - 0,03665X_1 - 0,02762X_2 - 0,09439X_3 + 0,04569X_4 \approx 41,12$	0,613
	Д	$Y = 35,30980 - 0,06749X_1 - 0,08382X_2 - 0,10226X_3 - 0,00054X_4 \approx 22,12$	0,642
18	Ю	$Y = 45,17266 + 0,04886X_1 - 0,05658X_2 - 0,01769X_3 + 0,01097X_4 \approx 42,31$	0,653
	Д	$Y = 16,31129 + 0,00250X_1 + 0,09741X_2 + 0,03519X_3 - 0,03084X_4 \approx 22,92$	0,587
19	Ю	$Y = 47,10632 - 0,23086X_1 + 0,07454X_2 - 0,02895X_3 + 0,60907X_4 \approx 45,10$	0,613
	Д	$Y = 21,04764 + 0,11007X_1 + 0,11275X_2 - 0,03694X_3 - 0,06217X_4 \approx 24,14$	0,684
20	Ю	$Y = 21,75268 + 0,18409X_1 + 0,21583X_2 + 0,12676X_3 - 0,07432X_4 \approx 46,24$	0,578
	Д	$Y = 30,19375 + 0,04610X_1 + 0,05000X_2 - 0,10023X_3 - 0,04221X_4 \approx 24,38$	0,722

Продовження табл. 2.27

1	2	3	4
Динамометрія лівої кисті, кг			
17	Ю	$Y = 46,86522 - 0,05816X_1 - 0,02609X_2 - 0,05760X_3 + 0,07570X_4 \approx 39,67$	0,539
	Д	$Y = 34,56080 - 0,05939X_1 - 0,07873X_2 - 0,11640X_3 - 0,04400X_4 \approx 20,04$	0,562
18	Ю	$Y = 42,35485 + 0,10415X_1 - 0,03437X_2 - 0,02605X_3 - 0,01949X_4 \approx 40,83$	0,701
	Д	$Y = 18,41757 - 0,00370X_1 + 0,03367X_2 + 0,01731X_3 - 0,04728X_4 \approx 20,54$	0,651
19	Ю	$Y = 40,37255 - 0,14750X_1 + 0,09065X_2 - 0,00086X_3 + 0,57822X_4 \approx 43,25$	0,730
	Д	$Y = 17,90951 + 0,11522X_1 + 0,09162X_2 - 0,02004X_3 - 0,07464X_4 \approx 21,47$	0,741
20	Ю	$Y = 27,26954 + 0,16381X_1 + 0,15404X_2 + 0,08008X_3 - 0,10704X_4 \approx 44,36$	0,654
	Д	$Y = 26,55334 + 0,03994X_1 + 0,03728X_2 - 0,07546X_3 - 0,03699X_4 \approx 22,20$	0,712
Станова сила, кг			
17	Ю	$Y = 111,0835 - 0,1765X_1 - 0,4327X_2 + 0,1655X_3 - 0,2007X_4 \approx 102,52$	0,745
	Д	$Y = 81,08948 - 0,13485X_1 - 0,06950X_2 - 0,16585X_3 + 0,00502X_4 \approx 62,02$	0,651
18	Ю	$Y = 83,17344 + 0,27607X_1 + 0,56028X_2 - 0,03194X_3 - 0,77027X_4 \approx 107,61$	0,645
	Д	$Y = 56,08921 + 0,04246X_1 + 0,19301X_2 + 0,00965X_3 - 0,06801X_4 \approx 64,96$	0,631
19	Ю	$Y = 110,0130 - 0,6285X_1 + 0,1189X_2 + 0,0687X_3 + 0,8250X_4 \approx 110,22$	0,668
	Д	$Y = 57,07376 + 0,03375X_1 + 0,17398X_2 + 0,03474X_3 - 0,13714X_4 \approx 66,12$	0,514
20	Ю	$Y = 50,77462 - 0,32177X_1 + 0,05295X_2 + 0,80327X_3 - 0,07897X_4 \approx 115,18$	0,678
	Д	$Y = 47,40312 + 0,07983X_1 - 0,06859X_2 + 0,26187X_3 - 0,06313X_4 \approx 64,03$	0,671
Згиначі передпліччя правої руки, кг			
17	Ю	$Y = 27,14799 - 0,04771X_1 - 0,04839X_2 + 0,10316X_3 - 0,28865X_4 \approx 34,81$	0,549
	Д	$Y = 21,27764 + 0,02157X_1 - 0,08262X_2 + 0,04803X_3 - 0,02718X_4 \approx 23,84$	0,647
18	Ю	$Y = 20,68156 + 0,12784X_1 + 0,22580X_2 - 0,00020X_3 - 0,02709X_4 \approx 35,96$	0,615
	Д	$Y = 23,40956 + 0,07993X_1 - 0,00317X_2 - 0,02455X_3 - 0,05277X_4 \approx 24,14$	0,641
19	Ю	$Y = 42,44308 + 0,02317X_1 - 0,26219X_2 + 0,01344X_3 + 0,05959X_4 \approx 36,38$	0,639
	Д	$Y = 14,13804 + 0,02003X_1 + 0,00144X_2 + 0,09812X_3 - 0,02296X_4 \approx 24,51$	0,573
20	Ю	$Y = 13,83101 + 0,34586X_1 + 0,20374X_2 + 0,06447X_3 - 0,25672X_4 \approx 38,14$	0,691
	Д	$Y = 31,15859 - 0,17194X_1 - 0,05065X_2 - 0,04249X_3 + 0,11411X_4 \approx 25,17$	0,761
Згиначі передпліччя лівої руки, кг			
17	Ю	$Y = 33,50996 - 0,10294X_1 - 0,06835X_2 + 0,08419X_3 - 0,23412X_4 \approx 31,98$	0,672
	Д	$Y = 22,18529 - 0,08477X_1 - 0,04335X_2 + 0,06153X_3 + 0,02058X_4 \approx 21,80$	0,645
18	Ю	$Y = 22,33190 + 0,07117X_1 + 0,25070X_2 + 0,01115X_3 + 0,03823X_4 \approx 33,23$	0,548
	Д	$Y = 23,82339 + 0,07275X_1 + 0,00991X_2 - 0,01787X_3 - 0,01095X_4 \approx 22,23$	0,614
19	Ю	$Y = 49,32983 + 0,07096X_1 - 0,33610X_2 - 0,00148X_3 + 0,06790X_4 \approx 32,90$	0,713
	Д	$Y = 16,93278 + 0,02090X_1 + 0,02671X_2 + 0,07926X_3 - 0,04792X_4 \approx 22,57$	0,654
20	Ю	$Y = 11,05100 + 0,29628X_1 + 0,30221X_2 + 0,08829X_3 - 0,18078X_4 \approx 35,31$	0,720
	Д	$Y = 31,92624 - 0,13964X_1 - 0,03157X_2 - 0,04359X_3 - 0,08314X_4 \approx 23,44$	0,547
Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг			
17	Ю	$Y = 94,60077 - 0,37888X_1 - 0,04583X_2 - 0,02966X_3 + 0,11352X_4 \approx 82,10$	0,613
	Д	$Y = 51,53123 - 0,04192X_1 - 0,08614X_2 - 0,01481X_3 - 0,13016X_4 \approx 44,13$	0,657
18	Ю	$Y = 87,79415 + 0,47392X_1 - 0,18764X_2 - 0,05893X_3 - 0,11470X_4 \approx 84,67$	0,639
	Д	$Y = 45,17692 + 0,20819X_1 - 0,09115X_2 + 0,00028X_3 - 0,04090X_4 \approx 45,14$	0,545
19	Ю	$Y = 83,90426 + 0,08074X_1 - 0,22772X_2 + 0,09091X_3 + 0,55416X_4 \approx 86,16$	0,691
	Д	$Y = 54,66207 - 0,21529X_1 + 0,08769X_2 - 0,13577X_3 + 0,27643X_4 \approx 46,24$	0,527
20	Ю	$Y = 104,3042 + 0,0010X_1 - 0,2347X_2 - 0,0808X_3 + 0,2709X_4 \approx 88,12$	0,742
	Д	$Y = 52,79418 + 0,01864X_1 + 0,06798X_2 - 0,10393X_3 - 0,01730X_4 \approx 47,20$	0,547

Наприклад, регресійне рівняння для юнаків 17 років за становою силою має такий вигляд:

$$Y = 111,0835 - 0,1765X_1 - 0,4327X_2 + 0,1655X_3 - 0,2007X_4 \quad (2.9)$$

де Y – показник станової сили для юнаків 17 років;

X_1 – індекс маси тіла;

X_2 – ширина плечей;

X_3 – довжина ніг;

X_4 – вміст жиру в тілі, якщо, наприклад, $X_1 = 21,65$; $X_2 = 42,75$; $X_3 = 88,62$; $X_4 = 4,11$, то $Y \approx 102,52$.

Враховуючи те, що коефіцієнти значущості визначені у межах від 0,514 до 0,745, тобто середні та сильні статистичні взаємозв'язки свідчать про прийнятність розроблених моделей для контролю максимальної сили студентів 17–20 років.

Необхідно зазначити, що ефективне моделювання можливе з позиції системного підходу відповідно до теорії функціональної системи організму в умовах рухової діяльності необхідно розглядати як функціональне об'єднання різних локалізованих структур і процесів в інтересах кінцевого пристосувального ефекту, у нашому випадку інтегративним вираженням є спортивний результат. Але тут виникає складність прогнозування результатів, яка полягає у тому, що зростання спортивних досягнень здійснюється на тлі процесів формування організму студентів, які ще не закінчилися, та на які впливають не тільки тренувальні навантаження, але й морфологічні зміни, що відбуваються у процесі індивідуального розвитку.

Розроблені модельні характеристики для юнаків і дівчат 17–20 років повинні бути визначальними під час вибору параметрів оцінювання максимальної сили, що дасть можливість керувати навчально-тренувальним процесом над розвитком силових здібностей.

Також пропонуємо моделі нормативів оцінювання розвитку максимальної сили, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років (табл. 2.28).

Отже, моделі нормативів оцінювання розвитку максимальної сили дозволять дослідникам якісно оцінити ступінь впливу морфологічних параметрів і прогнозувати результати у рухових тестах, тим самим побудувати тренувальні заняття найбільш ефективно у процесі фізичного виховання для студентів різного віку, статі, згідно з їхніми морфофункціональними можливостями.

Таблиця 2.28 – Моделі нормативів оцінювання розвитку максимальної сили, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
1	2		3		4		5		6			
Динамометрія правої кисті, кг												
Юнаки ($43,68 \pm 0,75$), $n = 800$												
17–20	41,81–42,56			42,57–43,31		43,32–44,06		44,07–44,81		44,82–45,56		
	< 41,80	41,81–42,18	42,19–42,56	42,57–42,93	42,94–43,31	43,32–43,68	43,69–44,06	44,07–44,43	44,44–44,81	44,82–45,18	45,19–45,55	45,56 <
Дівчата ($23,18 \pm 0,73$), $n = 800$												
17–20	21,36–22,09			22,10–22,82		22,83–23,55		23,56–24,28		24,29–25,01		
	< 21,35	21,36–21,72	21,73–22,09	22,10–22,45	22,46–22,82	22,83–23,18	23,19–23,55	23,56–23,91	23,92–24,28	24,29–24,64	24,65–25,00	25,01 <
Динамометрія лівої кисті, кг												
Юнаки ($42,05 \pm 0,67$), $n = 800$												
17–20	40,38 – 41,05			41,06 – 41,72		41,73 – 42,39		42,40 – 43,06		43,07 – 43,73		
	< 40,37	40,38–41,71	40,72–41,05	41,06–41,38	41,39–41,72	41,73–42,05	42,06–42,39	42,40–42,72	42,73–43,06	43,07–43,39	43,40–43,72	43,73 <
Дівчата ($20,93 \pm 0,62$), $n = 800$												
17–20	19,38–20,00			20,01–20,62		20,63–21,24		21,25–21,86		21,87–22,48		
	< 19,37	19,38–19,69	19,70–20,00	20,01–20,31	20,32–20,62	20,63–20,93	20,94–21,24	21,25–21,55	21,56–21,86	21,87–22,17	22,18–22,47	22,48 <
Станова сила, кг												
Юнаки ($108,88 \pm 5,19$), $n = 800$												
17–20	95,91–101,10			101,11–106,29		106,30–111,48		111,49–116,67		116,68–121,86		
	< 95,90	95,91–98,50	98,51–101,10	101,11–103,69	103,70–106,29	106,30–108,88	108,89–111,48	111,49–114,07	114,08–116,67	116,68–119,26	119,27–121,85	121,86 <
Дівчата ($64,29 \pm 1,79$), $n = 800$												
17–20	89,82–91,61			91,62–93,40		93,41–95,19		95,20–96,98		96,99–98,77		
	< 89,81	89,82–90,71	90,72–91,61	91,62–92,50	92,51–93,40	93,41–94,29	94,30–95,19	95,20–96,08	96,09–96,98	96,99–97,87	97,88–98,76	98,77 <

Продовження табл. 2.28

1	2			3		4		5		6		
Згиначі передпліччя правої руки, кг												
Юнаки ($36,31 \pm 0,91$), $n = 800$												
17–20	34,04–34,95			34,96–35,86		35,87–36,77		36,78–37,68		37,69–38,59		
	< 34,03	34,04– 34,49	34,50– 34,95	34,96– 35,40	35,41– 35,86	35,87– 36,31	36,32– 36,77	36,78– 37,22	37,23– 37,68	37,69– 38,13	38,14– 38,58	38,59 <
Дівчата ($24,33 \pm 0,47$), $n = 800$												
17–20	23,16–23,63			23,64–24,10		24,11–24,57		24,58–25,04		25,05–25,51		
	< 23,15	23,16– 23,39	23,40– 23,63	23,64– 23,86	23,87– 24,10	24,11– 24,33	24,34– 24,57	24,58– 24,80	24,81– 25,04	25,05– 25,27	25,28– 25,50	25,51 <
Згиначі передпліччя лівої руки, кг												
Юнаки ($33,35 \pm 0,85$), $n = 800$												
17–20	31,23–23,08			32,09–32,93		32,94–33,78		33,79–34,63		34,64–35,48		
	< 31,22	31,23– 31,65	31,66– 32,08	32,09– 32,50	32,51– 32,93	32,94– 33,35	33,36– 33,78	33,79– 34,20	34,21– 34,63	34,64– 35,05	35,06– 35,47	35,48 <
Дівчата ($22,39 \pm 0,54$), $n = 800$												
17–20	21,04–21,58			21,59–22,12		22,13–22,66		22,67–23,20		23,21–23,74		
	< 21,03	21,04– 21,31	21,32– 21,58	21,59– 21,85	21,86– 22,12	22,13– 22,39	22,40– 22,66	22,67– 22,93	22,94– 23,20	23,21– 23,47	23,48– 23,73	23,74 <
Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг												
Юнаки ($85,26 \pm 0,82$), $n = 800$												
17–20	83,21–84,03			84,04–84,85		84,86–85,67		85,68–86,49		86,50–87,31		
	< 83,20	83,21– 83,62	83,63– 84,03	84,04– 84,44	84,45– 84,85	84,86– 85,26	85,27– 85,67	85,68– 86,08	86,09– 86,49	86,50– 86,90	86,91– 87,30	87,31 <
Дівчата ($45,42 \pm 0,37$), $n = 800$												
17–20	44,50–44,87			44,88–45,24		45,25–45,61		45,62–45,98		45,99–46,35		
	< 44,49	44,50– 44,68	44,69– 44,87	44,88– 45,05	45,06– 45,24	45,25– 45,42	45,43– 45,61	45,62– 45,79	45,80– 45,98	45,99– 46,16	46,17– 46,34	46,35 <

Кореляційний аналіз одержаних даних дозволив також визначити середні статистичні зв'язки між результатами тестових вправ розвитку швидкісної сили: присідання за 20 с, стрибок угору з місця, згинання і розгинання рук лежачи за 20 с (рис. 2.40). Можна відзначити, що кількість зв'язків, що мають значущу кореляцію, у середньому у юнаків менша ($\bar{x} = 0,570$), ніж у дівчат ($\bar{x} = 0,574$).

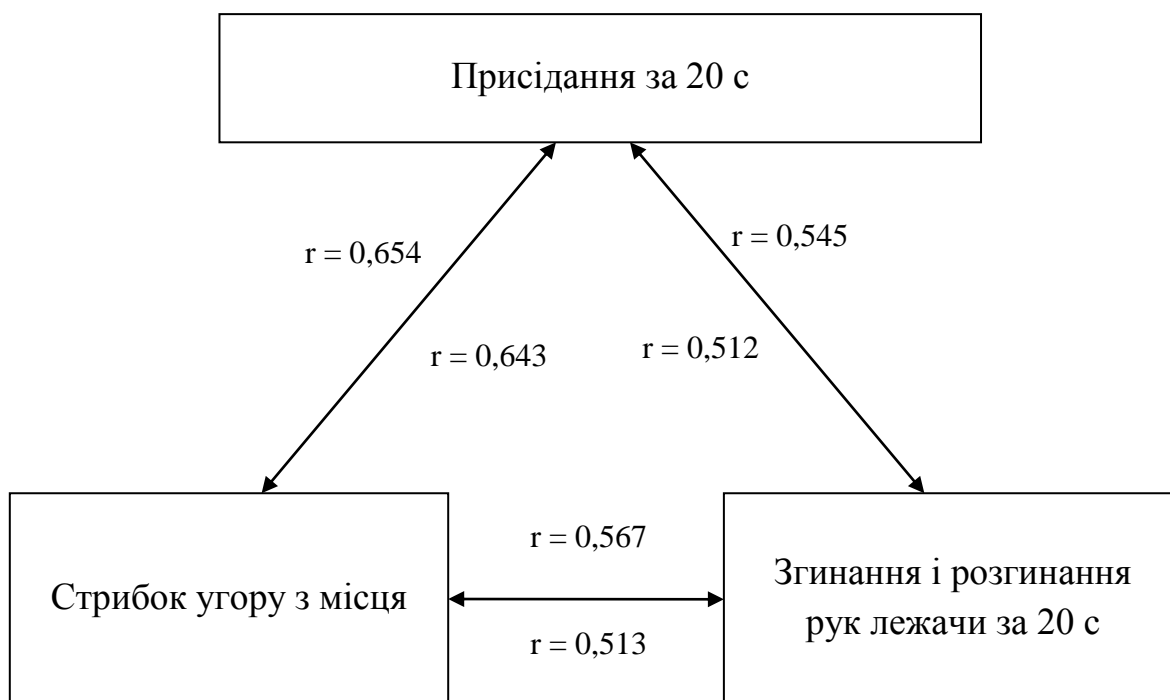


Рисунок 2.40 – Взаємозв'язки результатів контрольних тестових вправ розвитку швидкісної сили у студентів 17–20 років

Примітка. Зовнішні цифрові показники у юнаків, внутрішні цифрові показники у дівчат

Аналізуючи кореляційну матрицю даних показників рухових тестів розвитку швидкісної сили у юнаків 17–20 років (табл. 2.29), було встановлено, що показники з присідання за 20 с у 17-річних суттєво взаємозв'язані з показниками 20-річних ($r = 0,244$), також із показниками 17–18-річних у тестовій вправі як згинання і розгинання рук лежачи за 20 с відповідно $r = 0,149$ і $0,159$.

Спостерігаються достовірні взаємозв'язки у показниках стрибка у висоту з місця у межах від $r = 0,220$ до $r = 0,508$ у юнаків 17–20 років, і лише показники згинання і розгинання рук лежачи за 20 с у 17–18 років корелюють із присіданням за 20 с у 19–20 років відповідно $r = 0,159$ і $0,149$.

Отже, за даними кореляційної матриці тестових вправ розвитку швидкісної сили у юнаків 17–20 років дозволило визначити за середньою сумою коефіцієнтів інформативну значущість стрибка угору з місця ($\bar{x} = 0,173$), у подальшому присідання за 20 с ($\bar{x} = 0,134$) та згинання і розгинання рук лежачи за 20 с ($\bar{x} = 0,132$).

Таблиця 2.29 – Кореляційна матриця розвитку швидкісної сили у юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Присідання за 20 с, разів				Стрибок угору з місця, см				Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,049	0,074	0,244 **	0,034	0,086	0,004	0,036	-0,101	0,097	0,005	0,047
2	0,049	1	0,070	0,003	0,039	0,010	0,038	0,009	0,027	0,018	0,026	0,001
3	0,074	0,070	1	0,019	0,072	0,101	0,024	0,019	0,031	0,159 *	0,030	0,026
4	0,244 **	0,003	0,019	1	0,028	0,045	0,023	0,049	0,149 *	0,032	0,068	0,005
5	0,034	0,039	0,072	0,028	1	0,508 **	0,090	0,220 **	0,132	0,022	0,110	0,058
6	0,086	-0,010	0,101	0,045	0,508 **	1	0,021	0,392 **	0,087	0,135	0,089	0,071
7	0,004	0,038	0,024	0,023	0,090	0,021	1	0,103	0,053	0,008	0,056	0,066
8	0,036	0,009	0,019	0,049	0,220 **	0,392 **	0,103	1	0,001	0,056	0,023	0,023
9	0,101	0,027	0,031	0,149 *	0,132	0,087	0,052	0,001	1	0,027	0,064	0,110
10	0,097	0,018	0,159 *	0,032	0,022	0,135	0,008	0,056	0,034	1	0,016	0,016
11	0,010	0,029	0,027	0,071	0,116	0,094	0,056	0,021	0,065	0,016	1	0,015
12	0,047	0,001	0,026	0,060	0,058	0,077	0,066	0,023	0,117	0,016	0,015	1
— x	0,149	0,108	0,135	0,144	0,193	0,213	0,124	0,161	0,150	0,132	0,125	0,120
	0,134				0,173 *				0,132			
R	2				1				3			

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції, відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

У динаміці вікових змін розвитку швидкісної сили дівчат 17–20 років виявлено певні особливості кореляційних зв'язків між руховими тестами розвитку швидкісної сили (табл. 2.30).

Наведені показники коефіцієнтів кореляції дозволяють оцінити їх зміни у вікових групах дівчат так: показники із присідання за 20 с у 17-річних взаємозв'язані з показниками 18-річних ($r = 0,138$), у той самий час показники 17–20-річних достовірні із стрибка угору з місця у межах

від $r = 0,166$ до $r = 0,946$, відповідно 17-річних із показниками 18-річних за згинанням і розгинанням рук лежачи за 20 с ($r = 0,160$).

Таблиця 2.30 – Кореляційна матриця розвитку швидкісної сили у дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Присідання за 20 с, разів				Стрибок угору з місця, см				Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,138 *	0,050	0,037	0,011	0,026	0,037	0,060	0,073	0,089	0,011	0,120
2	0,138 *	1	0,073	0,004	0,063	0,038	0,034	0,039	0,027	0,026	0,025	0,042
3	0,050	0,073	1	0,120	0,029	0,007	0,041	0,026	0,019	0,042	0,071	0,008
4	0,037	0,004	0,120	1	0,057	0,029	0,019	0,011	0,135	0,039	0,048	0,064
5	0,011	0,063	0,029	0,057	1	0,086	0,946 **	0,361 **	0,065	0,035	0,157 *	0,039
6	0,026	0,036	0,007	0,029	0,086	1	0,077	0,066	0,131	0,160 *	0,093	0,064
7	0,033	0,034	0,041	0,019	0,946 **	0,077	1	0,392 **	0,030	0,031	0,135	0,019
8	0,060	0,029	0,026	0,011	0,361 **	0,166	0,392 **	1	0,017	0,068	0,117	0,031
9	0,073	0,027	0,019	0,135	0,065	0,131	0,030	0,017	1	0,055	0,054	0,022
10	0,089	0,026	0,042	0,039	0,035	0,160 *	0,031	0,068	0,055	1	0,087	0,018
11	0,011	0,025	0,071	0,048	0,057	0,093	0,135	0,117	0,054	0,087	1	0,068
12	0,120	0,042	0,008	0,064	0,039	0,064	0,019	0,031	0,022	0,018	0,068	1
\bar{x}	0,137	0,125	0,124	0,130	0,229	0,156	0,230	0,182	0,136	0,138	0,156	0,125
	0,129				0,199 **				0,138 *			
<i>R</i>	3				1				2			

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції, відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

Таким чином, як у юнаків, так і у дівчат інформативним за значущістю є стрибок угору з місця ($\bar{x} = 0,199$), далі – згинання і розгинання рук лежачи за 20 с ($\bar{x} = 0,138$), присідання за 20 с ($\bar{x} = 0,129$).

За підсумками кореляційної матриці морфофункціонального розвитку щодо даних швидкісної сили у юнаків 17–20 років (табл. К.31) встановлено

взаємозв'язки між масою тіла і показниками 19-річних із присідання за 20 с ($r = 0,161$), у 17-річних із стрибка угору з місця ($r = 0,276$). З наведених даних випливає, що існують кореляційні зв'язки між $ЧСС$ у спокої та показниками присідання за 20 с у юнаків 19 років ($r = 0,195$), згинанням і розгинанням рук лежачи за 20 с у юнаків 18 років ($r = 0,195$).

Вірогідні зв'язки виявлені між $ЧСС_{MAX}$ і стрибком угору з місця у 17- і 19-річних юнаків відповідно $r = 0,166$ і $0,156$, між $ЧСС_{НС}$ і стрибком угору з місця у 19-річних $r = 0,182$, між товщиною шкірних складок на животі та згинанням і розгинанням рук лежачи за 20 с у 19-річних $r = 0,160$, між $ІМТ$ і стрибком угору з місця у 17-річних юнаків $r = 0,167$.

Одержані дані коефіцієнтів кореляції між морфофункціональним розвитком і показниками швидкісної сили свідчать про наявність кореляції у дівчат 17–20 років (табл. К.32) між довжиною рук і стрибком угору з місця у 17-річних ($r = 0,156$), між товщиною шкірних складок на грудях та згинанням і розгинанням рук лежачи за 20 с, також у 17-річних дівчат ($r = 0,150$).

З метою одержання найвпливовіших морфологічних параметрів на результативність рухових тестів швидкісної сили був проведений регресійний аналіз для розроблення математичних моделей, наведених у табл. 2.31.

Ці показники надають широкий спектр інформації щодо розвитку силових здібностей швидкісного характеру для забезпечення високого рівня фізичної підготовленості у студентів 17–20 років чоловічої і жіночої статі. Отже, наведені у моделях коефіцієнти свідчать про те, що найбільший вплив із морфофункціональних параметрів (табл. 2.1) на результати рухових тестів швидкісної сили справляють індекс маси тіла, ширина плечей, довжина ніг і вміст жиру в тілі.

Так, для дівчат 18 років із присідання за 20 с регресійне рівняння буде таким:

$$Y = 21,66511 + 0,05419X_1 + 0,01772X_2 - 0,03790X_3 - 0,09988X_4, \quad (2.10)$$

де Y – показник із присідання за 20 с для дівчат 18 років;

X_1 – індекс маси тіла;

X_2 – ширина плечей;

X_3 – довжина ніг;

X_4 – вміст жиру в тілі,

якщо, наприклад, $X_1 = 20,67$; $X_2 = 41,98$; $X_3 = 81,62$; $X_4 = 13,27$, то $Y \approx 19,11$.

Таблиця 2.31 – Математичні моделі показників швидкісної сили щодо морфологічних параметрів для студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
Присідання за 20 с, разів			
17	Ю	$Y = 21,75076 + 0,16135X_1 - 0,00285X_2 + 0,02303X_3 + 0,00780X_4 \approx 27,27$	0,594
	Д	$Y = 17,69133 - 0,02068X_1 - 0,16547X_2 + 0,08692X_3 + 0,10898X_4 \approx 18,31$	0,608
18	Ю	$Y = 18,04918 + 0,28127X_1 - 0,01826X_2 + 0,05667X_3 - 0,14278X_4 \approx 28,03$	0,650
	Д	$Y = 21,66511 + 0,05419X_1 + 0,01772X_2 - 0,03790X_3 - 0,09988X_4 \approx 19,11$	0,576
19	Ю	$Y = 28,24685 - 0,13374X_1 + 0,02435X_2 + 0,03306X_3 + 0,00057X_4 \approx 29,12$	0,597
	Д	$Y = 19,16388 + 0,08834X_1 - 0,07231X_2 + 0,00006X_3 + 0,01452X_4 \approx 18,19$	0,636
20	Ю	$Y = 28,24685 - 0,13374X_1 + 0,02435X_2 + 0,03306X_3 + 0,00057X_4 \approx 17,10$	0,597
	Д	$Y = 13,87566 + 0,03252X_1 - 0,03321X_2 + 0,06272X_3 - 0,02846X_4 \approx 17,96$	0,604
Стрибок угору з місця, см			
17	Ю	$Y = 48,10776 - 0,02269X_1 - 0,02904X_2 - 0,06457X_3 + 0,04435X_4 \approx 40,83$	0,596
	Д	$Y = 18,67013 + 0,20574X_1 + 0,16602X_2 + 0,01636X_3 - 0,00425X_4 \approx 31,75$	0,611
18	Ю	$Y = 41,36165 + 0,06105X_1 - 0,06349X_2 + 0,02083X_3 + 0,06625X_4 \approx 42,12$	0,599
	Д	$Y = 34,03160 - 0,22470X_1 - 0,14378X_2 + 0,09173X_3 + 0,04398X_4 \approx 31,42$	0,647
19	Ю	$Y = 45,12394 - 0,02232X_1 + 0,01378X_2 - 0,01614X_3 - 0,13354X_4 \approx 43,22$	0,561
	Д	$Y = 31,59825 + 0,15176X_1 - 0,14401X_2 + 0,00190X_3 + 0,12917X_4 \approx 30,70$	0,646
20	Ю	$Y = 45,12394 - 0,02232X_1 + 0,01378X_2 - 0,01614X_3 - 0,13354X_4 \approx 41,86$	0,561
	Д	$Y = 37,03248 - 0,01447X_1 + 0,07309X_2 - 0,14859X_3 + 0,17632X_4 \approx 30,07$	0,612
Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів			
17	Ю	$Y = 29,98625 - 0,25891X_1 - 0,02385X_2 - 0,00736X_3 - 0,02867X_4 \approx 22,47$	0,656
	Д	$Y = 0,28623 - 0,08631X_1 + 0,15532X_2 + 0,07462X_3 + 0,02923X_4 \approx 11,75$	0,611
18	Ю	$Y = 24,74416 + 0,13338X_1 + 0,00079X_2 - 0,04435X_3 + 0,01764X_4 \approx 23,94$	0,567
	Д	$Y = 10,26522 + 0,03831X_1 + 0,06386X_2 - 0,01413X_3 - 0,04104X_4 \approx 12,04$	0,591
19	Ю	$Y = 21,22189 + 0,08924X_1 + 0,20628X_2 - 0,07254X_3 - 0,33001X_4 \approx 24,56$	0,617
	Д	$Y = 6,64630 - 0,02060X_1 - 0,00903X_2 + 0,06549X_3 + 0,00621X_4 \approx 11,44$	0,584
20	Ю	$Y = 21,22189 + 0,08924X_1 + 0,20628X_2 - 0,07254X_3 - 0,33001X_4 \approx 23,66$	0,677
	Д	$Y = -0,25703 - 0,159308X_1 + 0,042152X_2 + 0,153879X_3 + 0,00834X_4 \approx 10,96$	0,722

Характерно, що з віком у студентів від 17 до 20 років спостерігається неоднаковість збільшення коефіцієнтів значущості. Так, із присідання за 20 с у 18-річних юнаків найвищий становить $R = 650$, а у 19-річних дівчат – $R = 650$. Більш тісна взаємозалежність прогнозу результатів наявна у стрибку угору з місця для 17-річних юнаків і 19-річних дівчат, що визначено на рівні $R = 599$ і $R = 646$ відповідно. Потрібно відзначити, простежується

тенденція підвищення взаємозалежності показників згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, якщо у юнаків 17 років $R = 0,656$, то у 20 років – $R = 0,677$, відповідно у дівчат розраховано $R = 611$ і $R = 722$. Отже, впродовж студентського періоду прогноз за швидкісною силою має значні вікові коливання, адже ці зміни поступові, хвилеподібні, однак загальний характер змін має чітку спрямованість про належний вплив морфологічних параметрів на результати рухових тестів даної силової здібності. Результати регресійного аналізу свідчать про взаємозв'язок і взаємозалежність силових здібностей із фізичним розвитком і будовою тіла студентів. Ці закономірності потрібно враховувати у процесі планування навчально-тренувальних занять із фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Одержані регресійні рівняння дали можливість розробити моделі нормативів оцінювання розвитку швидкісної сили, для студентів 17–20 років (табл. 2.32).

Таблиця 2.32 – Моделі нормативів оцінювання розвитку швидкісної сили, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
1	2		3		4		5		6			
Присідання за 20 с, разів												
Юнаки ($27,87 \pm 0,44$), $n = 800$												
17–20	26,77–27,21			27,22–27,65		27,66–28,09		28,10–28,53		28,54–28,97		
	< 26,77	26,78–26,99	27,00–27,21	27,22–27,43	27,44–27,65	27,66–27,87	27,88–28,09	28,10–28,31	28,32–28,53	28,54–28,75	28,76–28,97	28,98 <
Дівчата ($18,39 \pm 0,17$), $n = 800$												
17–20	17,97–18,14			18,15–18,31		18,32–18,48		18,49–18,65		18,66–18,82		
	< 17,97	17,98–18,05	18,06–18,14	18,15–18,22	18,23–18,31	18,32–18,39	18,40–18,48	18,49–18,56	18,57–18,65	18,66–18,73	18,74–18,82	18,83 <
Стрибок угору з місця, см												
Юнаки ($42,00 \pm 0,31$), $n = 800$												
17–20	41,23–41,54			41,55–41,85		41,86–42,16		42,17–42,47		42,48–42,78		
	< 41,23	41,24–41,38	41,39–41,54	41,55–41,69	41,70–41,85	41,86–42,00	42,01–42,16	42,17–42,31	42,32–42,47	42,48–42,62	42,63–42,78	42,79 <
Дівчата ($30,98 \pm 0,14$), $n = 800$												
17–20	30,63–30,77			30,78–30,91		30,92–31,05		31,06–31,19		31,20–31,33		
	< 30,63	30,64–30,70	30,71–30,77	30,78–30,84	30,85–30,91	30,92–30,98	30,99–31,05	31,06–31,12	31,13–31,19	31,20–31,26	31,27–31,33	31,34 <

Продовження табл. 2.32

1	2		3		4		5		6		
Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів											
Юнаки ($23,65 \pm 0,40$), $n = 800$											
17–20	22,65–23,05		23,06–23,45		23,46–23,85		23,86–24,25		24,26–24,65		
	< 22,65	22,66–22,85	22,86–23,05	23,06–23,25	23,26–23,45	23,46–23,65	23,66–23,85	23,86–24,05	24,06–24,25	24,26–24,45	24,46–24,65
Дівчата ($11,54 \pm 0,26$), $n = 800$											
17–20	10,89–11,15		11,16–11,41		11,42–11,67		11,68–11,93		11,94–12,19		
	< 10,89	10,90–11,02	11,03–11,15	11,16–11,28	11,29–11,41	11,42–11,54	11,55–11,67	11,68–11,80	11,81–11,93	11,94–12,06	12,07–12,19

Кореляційні зв'язки між результатами тестових вправ розвитку силової витривалості у студентів 17–20 років відображено на рис. 2.41.

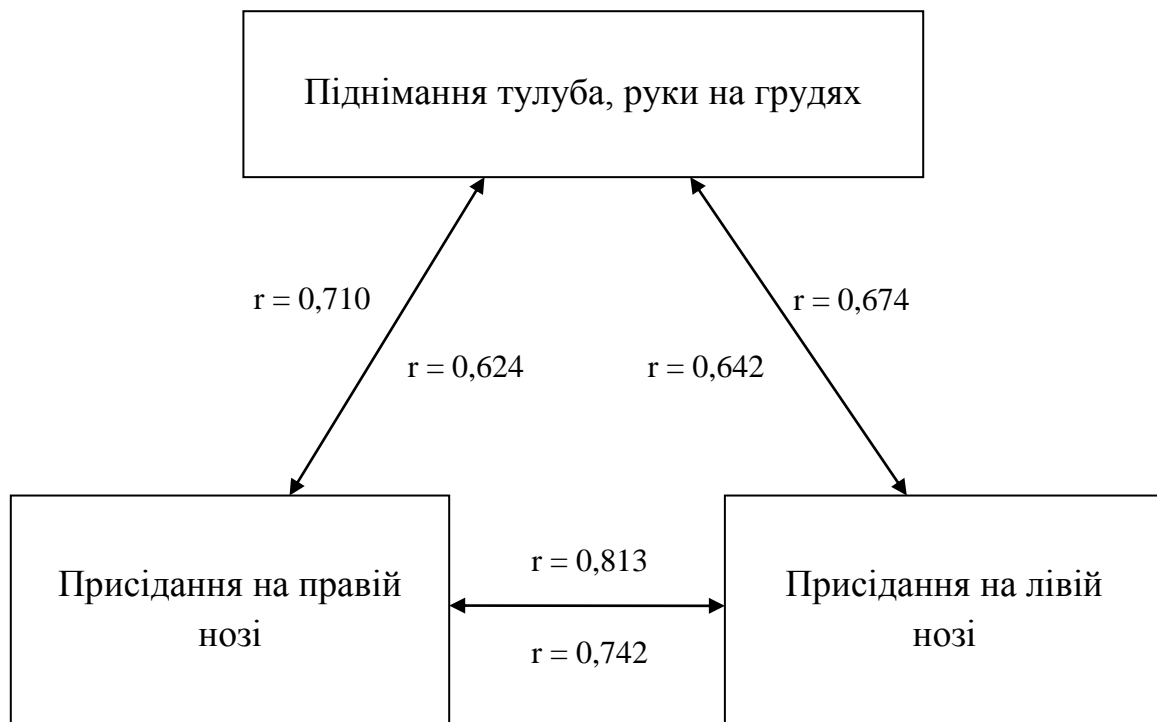


Рисунок 2.41 – Взаємозв'язки результатів контрольних тестових вправ розвитку силової витривалості у студентів 17–20 років

Примітка. Зовнішні цифрові показники у юнаків, внутрішні цифрові показники у дівчат

Достатньо сильні статистичні зв'язки силової витривалості мають результати присідання на правій нозі та присідання на лівій нозі у дівчат

($r = 0,813$) і юнаків ($r = 0,742$), піднімання тулуба (руки на грудях) і присідання на правій нозі у юнаків ($r = 0,710$), інші статистичні зв'язки відповідають середньому рівню ($r = 0,624$ – $0,674$).

Це є цілком закономірним, оскільки силова витривалість належить до виду здібностей, від яких залежать силові характеристики рухів, а наявність такого зв'язку дає можливість вносити перелік значущих засобів і методів для студентів до процесу фізичного виховання.

На основі аналізу кореляційної матриці (табл. 2.33) розвитку силової витривалості у юнаків 17–20 років встановлено, що показники присідання на правій нозі корелюють із присіданням на лівій нозі у межах від $r = 0,597$ до $r = 0,857$, що свідчить про закономірність такого зв'язку. Достовірність відповідних показників 18-річних визначена між нахилом тулуба (руками на грудях) 17-річних юнаків ($r = 0,182$), присідання на лівій нозі 18-річних між підніманням тулуба, руками на грудях у 17-річних юнаків ($r = 0,159$).

Таблиця 2.33 – Кореляційна матриця розвитку силової витривалості у юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Присідання на правій нозі, разів				Присідання на лівій нозі, разів				Піднімання тулуба, руки на грудях, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,032	0,097	0,095	0,857**	0,106	0,060	0,049	0,046	0,011	0,032	0,088
2	0,032	1	0,068	0,075	0,003	0,843**	0,019	0,094	-0,182**	0,115	0,071	0,071
3	0,097	0,068	1	0,070	0,086	0,065	0,597**	0,033	0,015	0,086	0,105	0,064
4	0,095	0,075	0,070	1	0,124	0,074	0,061	0,802**	0,021	0,056	0,115	0,022
5	0,857**	0,003	0,086	0,124	1	0,069	0,054	0,054	0,058	-0,034	0,049	0,082
6	0,106	0,843**	0,065	0,074	0,069	1	0,009	0,098	0,159*	0,045	0,024	0,073
7	0,060	0,019	0,597**	0,061	0,054	0,009	1	0,051	0,043	0,034	0,049	0,015
8	0,049	0,094	0,033	0,802**	0,054	0,098	0,051	1	0,003	0,004	0,059	0,043
9	0,046	0,182**	0,015	0,021	0,058	0,159*	0,043	0,002	1	0,018	0,071	0,108
10	0,011	0,115	0,086	0,056	0,034	0,045	0,034	0,002	0,018	1	0,023	0,110
11	0,032	0,071	0,105	0,115	0,049	0,024	0,049	0,064	0,071	0,023	1	0,043
12	0,088	0,071	0,064	0,027	0,089	0,064	0,020	0,033	0,108	0,110	0,043	1
\bar{x}	0,206	0,214	0,191	0,210	0,206	0,213	0,166	0,190	0,144	0,128	0,137	0,143
	0,205**				0,194**				0,138*			
<i>R</i>	1				2				3			

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

У подальшому нами аналізувалася динаміка кореляційних зв'язків у дівчат 17–20 років (табл. 2.34), де просліжується аналогічна закономірність сумарних показників у вікових групах, із присідання на правій нозі у межах $r = 0,144–0,699$, присідання на лівій нозі у межах $r = 0,144–0,872$, нахилу тулуба (руки на грудях) у межах $r = 0,171–0,583$. Тобто кореляційний аналіз між показниками розвитку силової витривалості дозволив визначити, які рухові тести залежать один від одного з урахуванням статі.

Таблиця 2.34 – Кореляційна матриця розвитку силової витривалості у дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Присідання на правій нозі, разів				Присідання на лівій нозі, разів				Піднімання тулуба, руки на грудях, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,175*	0,101	0,304**	0,751**	0,066	0,073	0,037	0,004	0,015	0,052	0,022
2	0,175*	1	0,022	0,097	0,097	0,872**	0,144*	0,048	0,037	0,013	0,095	0,050
3	0,101	0,022	1	0,118	0,027	0,030	0,772**	0,030	0,067	0,067	0,100	0,035
4	0,034	0,097	0,118	1	0,032	0,062	0,040	0,699**	0,076	-0,048	0,010	0,113
5	0,751**	0,097	0,027	0,032	1	0,073	0,061	0,027	0,021	0,060	0,080	0,122
6	0,066	0,872**	0,030	0,062	0,073	1	0,162*	0,024	0,036	0,040	0,117	0,073
7	0,073	0,144*	0,722**	0,040	0,061	0,062	1	0,046	0,052	0,012	0,061	0,008
8	0,037	0,048	0,030	0,699**	0,027	0,024	0,046	1	0,006	0,009	0,024	0,171*
9	0,004	0,037	0,067	0,076	0,021	0,036	0,052	0,000	1	0,583**	0,066	0,035
10	0,015	0,013	0,067	0,048	0,060	0,040	0,012	0,009	0,583**	1	0,062	0,012
11	0,052	0,095	0,100	0,010	0,008	0,117	0,061	0,024	0,066	0,062	1	0,466**
12	0,022	0,050	0,035	0,113	0,122	0,073	0,008	0,171*	0,035	0,012	0,466**	1
— x	0,194	0,221	0,193	0,217	0,190	0,205	0,203	0,176	0,165	0,160	0,178	0,176
	0,206**				0,193**				0,170*			
R	1				2				3			

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$), $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

Отже, середні результати коефіцієнтів кореляції розвитку силової витривалості підтвердили інформаційну значущість як у юнаків, так і дівчат із присідання на правій нозі відповідно $\bar{x} = 0,205$ і $0,206$, менше – з присідання на лівій нозі $\bar{x} = 0,194$ і $0,193$ і нахилу тулуба, руки на грудях відповідно $\bar{x} = 0,138$ і $0,170$. Дослідивши кореляційні взаємозв'язки морфофункціонального розвитку з показниками силової витривалості у юнаків 17–20 років (табл. К.33), спостерігається така тенденція в їх динаміці: достовірність зв'язків між довжиною тіла та присіданням на правій нозі у 17 років ($r = 0,186$); між довжиною тулуба та присіданням на правій ($r = 0,260$), лівій ($r = 0,186$) ногах у 17 років; між довжиною рук і присіданням на правій нозі у 17 років ($r = 0,138$); між шириною плечей та присіданням на правій ($r = 0,194$), лівій ногах ($r = 0,138$) у 19 років; між $ЧСС$ у спокої і присіданням на лівій нозі у 17 років ($r = 0,168$); між $ЧСС_{MAX}$ і присіданням на лівій нозі у 19 років ($r = 0,175$), між товщиною шкірних складок на животі та присіданням на лівій нозі у 17 років ($r = 0,155$).

Протилежне спостерігається щодо кореляційних взаємозв'язків у дівчат 17–20 років (табл. К.34). Вони показують, як впливає товщина шкірних складок на грудях на показники 19-річних із присідання на лівій нозі ($r = 0,206$), довжина тулуба на показники 17-річних із піднімання тулуба, руки на грудях ($r = 0,140$), довжина ніг і рук на показники 18-річних із нахилу тулуба вперед (руки на грудях) відповідно $r = 0,155$ і $0,138$. Якщо розглядати кореляційні взаємозв'язки з шириною плечей і підніманням тулуба, руками на грудях у 19-річних, можна відзначити їх статистичну достовірність ($r = 0,149$), $ЧСС_{MAX}$, товщину шкірних складок на животі, IMT відповідно на показники 19-річних ($r = 0,143$), 18-річних ($r = 0,139$) і 18-річних ($r = 0,147$) із піднімання тулуба, руки на грудях. Порівняльний аналіз кореляційних матриць морфофункціонального розвитку на рухові тести силової витривалості виявив вплив довжини тіла для юнаків у межах від $r = 0,194$ до $r = 0,260$ та дівчат від $r = 0,140$ до $r = 0,155$ ($p \leq 0,05$ – $0,01$).

Також були розроблені для юнаків і дівчат 17–20 років регресійні рівняння залежності контрольних тестових випробувань від морфофункціональних параметрів розвитку силової витривалості (табл. 2.35). Подані регресійні рівняння обчислено відповідно до вікових особливостей взаємозв'язків морфометричних параметрів і результатів силової витривалості у зазначених рухових тестах (за формулою 3.2) для процесу наукових досліджень даного контингенту студентів. Дані, що зафіксовані у табл. 2.33, показують кореляційну значущість у межах $R = 0,565$ – $0,774$ для показників присідання на правій нозі, у межах $R = 0,536$ – $0,887$ – для присідання на лівій нозі, у межах $R = 0,536$ – $0,887$ – для піднімання тулуба, руки на грудях у юнаків і дівчат 17–20 років.

Таблиця 2.35 – Математичні моделі показників силової витривалості щодо морфологічних параметрів для студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Регресійне рівняння	R
Присідання на правій нозі, разів			
17	Ю	$Y = 14,20937 + 0,12932X_1 - 0,03753X_2 - 0,05918X_3 - 0,17553X_4 \approx 9,50$	0,691
	Д	$Y = 4,79907 + 0,01909X_1 - 0,00295X_2 - 0,00869X_3 + 0,00382X_4 \approx 4,43$	0,571
18	Ю	$Y = 7,32051 - 0,05131X_1 + 0,08051X_2 + 0,01702X_3 - 0,04684X_4 \approx 10,96$	0,611
	Д	$Y = 7,61186 - 0,01617X_1 - 0,01818X_2 - 0,01352X_3 - 0,02577X_4 \approx 5,08$	0,774
19	Ю	$Y = 4,88065 - 0,10717X_1 + 0,17027X_2 + 0,03120X_3 - 0,10624X_4 \approx 12,16$	0,752
	Д	$Y = 2,19183 - 0,02297X_1 + 0,02009X_2 + 0,02147X_3 + 0,06066X_4 \approx 5,21$	0,601
20	Ю	$Y = 12,7339 + 0,00410X_1 - 0,00811X_2 - 0,01505X_3 + 0,07931X_4 \approx 11,51$	0,565
	Д	$Y = 5,32571 + 0,00702X_1 - 0,01194X_2 + 0,00131X_3 - 0,03148X_4 \approx 4,62$	0,570
Присідання на лівій нозі, разів			
17	Ю	$Y = 17,43301 + 0,05792X_1 - 0,08888X_2 - 0,03383X_3 - 0,7315X_4 \approx 8,91$	0,665
	Д	$Y = 4,55134 + 0,01289X_1 - 0,01075X_2 - 0,00743X_3 - 0,02051X_4 \approx 3,50$	0,887
18	Ю	$Y = 5,91622 + 0,02095X_1 + 0,06570X_2 + 0,01272X_3 - 0,05297X_4 \approx 10,14$	0,615
	Д	$Y = 3,56866 + 0,00842X_1 + 0,00890X_2 + 0,00293X_3 - 0,01023X_4 \approx 4,22$	0,536
19	Ю	$Y = 9,01188 - 0,09519X_1 + 0,10537X_2 + 0,00179X_3 - 0,10325X_4 \approx 11,14$	0,703
	Д	$Y = 0,85481 - 0,01934X_1 + 0,01700X_2 + 0,03383X_3 + 0,06421X_4 \approx 4,91$	0,639
20	Ю	$Y = 16,55803 - 0,05330X_1 - 0,04625X_2 - 0,03161X_3 + 0,05489X_4 \approx 10,78$	0,604
	Д	$Y = 0,59304 + 0,00564X_1 + 0,01900X_2 + 0,03601X_3 - 0,00798X_4 \approx 4,39$	0,638
Піднімання тулуба, руки на грудях, разів			
17	Ю	$Y = 32,88101 + 0,08937X_1 - 0,02900X_2 - 0,00027X_3 + 0,13912X_4 \approx 34,17$	0,586
	Д	$Y = 17,51459 + 0,04704X_1 + 0,01743X_2 + 0,10773X_3 - 0,05947X_4 \approx 27,15$	0,576
18	Ю	$Y = 48,84378 - 0,11469X_1 - 0,17880X_2 - 0,05169X_3 + 0,31586X_4 \approx 35,26$	0,674
	Д	$Y = 44,59298 - 0,10597X_1 + 0,21692X_2 - 0,28316X_3 - 0,16605X_4 \approx 26,50$	0,706
19	Ю	$Y = 38,46644 + 0,12070X_1 - 0,14034X_2 + 0,03432X_3 - 0,03223X_4 \approx 38,29$	0,591
	Д	$Y = 45,18365 + 0,19775X_1 - 0,33018X_2 - 0,10349X_3 - 0,05833X_4 \approx 25,92$	0,683
20	Ю	$Y = 53,24797 + 0,07544X_1 - 0,11484X_2 - 0,13413X_3 - 0,13292X_4 \approx 37,67$	0,611
	Д	$Y = 27,51300 - 0,05080X_1 - 0,11555X_2 - 0,08665X_3 - 0,26726X_4 \approx 24,80$	0,632

Ми пропонуємо також розроблені моделі нормативів оцінювання розвитку силової витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років (табл. 2.36).

Таблиця 2.36 – Моделі нормативів оцінювання розвитку силової витривалості, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, щодо регресійних рівнянь для студентів 17–20 років

Вік, роки	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Присідання на правій нозі, разів												
Юнаки (11,03 ± 0,36), n = 800												
17–20	10,13–10,49			10,50–10,85		10,86–11,21		11,22–11,57		11,58–11,93		
	< 10,13	10,14–10,31	10,32–10,49	10,50–10,67	10,68–10,85	10,86–11,03	11,04–11,21	11,22–11,39	11,40–11,57	11,58–11,75	11,76–11,93	11,94 <
Дівчата (4,83 ± 0,09)												
17–20	4,61–4,70			4,71–4,79		4,80–4,88		4,89–4,97		4,98–5,06		
	< 4,61	4,62–4,65	4,66–4,70	4,71–4,74	4,75–4,79	4,80–4,83	4,84–4,88	4,89–4,92	4,93–4,97	4,98–5,01	5,02–5,06	5,07 <
Присідання на лівій нозі, разів												
Юнаки (10,24 ± 0,24), n = 800												
17–20	9,64–9,87			9,89–10,12		10,13–10,36		10,37–10,60		10,61–10,84		
	< 9,64	9,65–9,76	9,77–9,88	9,89–10,00	10,01–10,12	10,13–10,24	10,25–10,36	10,37–10,48	10,49–10,60	10,61–10,72	10,73–10,84	10,85 <
Дівчата (4,25 ± 0,22), n = 800												
17–20	3,70–3,92			3,93–4,14		4,15–4,36		4,37–4,58		4,59–4,80		
	< 3,70	3,71–3,81	3,82–3,92	3,93–4,03	4,04–4,14	4,15–4,25	4,26–4,36	4,37–4,47	4,48–4,58	4,59–4,69	4,70–4,80	4,81 <
Піднімання тулуба, руки на грудях, разів												
Юнаки (36,34 ± 0,45), n = 800												
17–20	35,22–35,67			35,68–36,12		36,13–36,57		36,58–37,02		37,03–37,47		
	< 35,22	35,23–35,44	35,45–35,67	35,68–35,89	35,90–36,12	36,13–36,34	36,35–36,57	36,58–36,79	36,80–37,02	37,03–37,24	37,25–37,47	37,48 <
Дівчата (26,06 ± 0,63), n = 800												
17–20	24,49–25,12			25,13–25,75		25,76–26,38		26,39–27,01		27,02–27,64		
	< 24,49	24,50–24,80	24,81–25,12	25,13–26,43	26,44–25,75	25,76–26,06	26,07–26,38	26,39–26,69	26,70–27,01	27,02–27,32	27,33–27,64	27,65 <

Отже, за результатами проведеного дослідження розвитку силових здібностей студентів 17–20 років (за 12 руховими тестами), за рейтингом, середні значення коефіцієнтів кореляції максимальної сили у юнаків і дівчат становлять відповідно $\bar{x} = 0,112$ і $0,108$, силової витривалості – $\bar{x} = 0,103$ і $0,091$, швидкісної сили – $\bar{x} = 0,087$ і $0,106$.

Аналіз одержаних даних кореляційної матриці також свідчить про інформаційну значущість показників динамометрії правої і лівої кистей у юнаків, що становить у середньому $\bar{x} = 0,143$, а у дівчат відповідно $\bar{x} = 0,141$.

Підсумовуючи дані впливу морфофункціональних параметрів на показники розвитку силових здібностей, можна зазначити перевагу достовірних коефіцієнтів кореляції маси тіла у межах $r = 0,194–0,444$ для юнаків та у межах $r = 0,200–0,396$ для дівчат порівняно з довжиною тіла відповідно у юнаків $r = 0,138–0,259$ і у дівчат $r = 0,138–0,259$, кардіореспіраторної системи (*ЧСС у спокої*, *ЧСС_{МАХ}*, *ЧСС_{НС}*) юнаків $r = 0,138–0,343$ і дівчат $r = 0,143–0,380$, товщиною шкірних складок на грудях, животі, стегні юнаків $r = 0,143–0,231$ і дівчат $r = 0,139–0,206$, *ІМТ* юнаків $r = 0,150–0,331$ і дівчат $r = 0,147–0,325$, вмісту жиру в тілі юнаків $r = 0,142–0,242$.

На основі проведеного аналізу сформовано цілісне уявлення про взаємозв'язки як показників розвитку силових здібностей (максимальна сила, швидкісна сила, силова витривалість), так і якісних зв'язків із морфофункціональними параметрами у студентів 17–20 років.

Ця обставина дає можливість запровадити інтегративний індекс для контролю розвитку силових здібностей як співвідношення динамометрії правої і лівої кистей щодо маси тіла для юнаків і дівчат 17–20 років:

$$IC D_{MT} = \frac{\text{Динамометрія правої + лівої кистей, кг}}{MT, \text{ кг}} \cdot 100, \quad (2.11)$$

де $IC D_{MT}$ – індекс сили показника з динамометрії правої+лівої кисті, розрахований щодо маси тіла.

MT – маса тіла, кг.

Використавши інформацію формули 3.11, можна для прикладу навести залежність показників динамометрії правої кисті від маси тіла у юнаків 17–20 років (рис. 2.42).

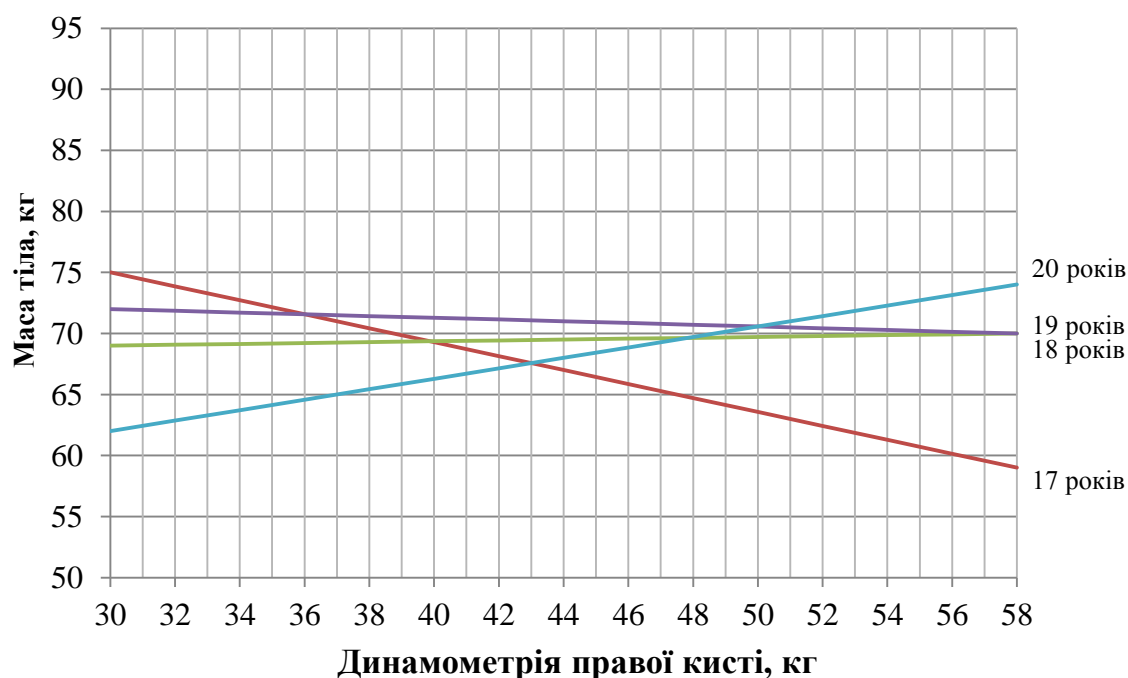


Рисунок 2.42 – Вікові відмінності залежності показників динамометрії правої кисті від маси тіла у юнаків 17–20 років

Для контролю інтегративного $IC D_{MT}$ можна запропонувати нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (табл. К.35–38), для юнаків і дівчат 17–20 років, за визначенням рівнів розвитку як низький, нижчий від середнього, середній, вищий від середнього, високий (табл. 2.37).

Таблиця 2.37 – Нормативи оцінювання силових здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для студентів 17–20 років за інтегративним індексом $IC D_{MT}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки ($124,24 \pm 16,17$), $n = 800$												
17–20	83,82–99,88			99,89– 116,15		116,16–132,32		132,33–148,49		148,50–164,67		
	< 83,81	83,82–91,89	91,90–99,98	99,99–108,06	108,07–116,15	116,16–124,23	124,24–132,32	132,33–140,40	140,41–148,49	148,50–156,57	156,58–164,66	164,67 <
Дівчата ($75,63 \pm 12,70$), $n = 800$												
17–20	43,88–56,57			56,58–69,27		69,28–81,97		81,98–94,67		94,68–107,38		
	< 43,87	43,88–50,22	50,23–56,57	56,58–62,92	62,93–69,27	69,28–75,62	75,63–87,97	81,98–88,32	88,33–94,67	94,68–101,02	101,03–107,37	107,38 <

Таким чином, запровадження розробленої технології педагогічного контролю розвитку силових здібностей студентів 17–20 років у процесі фізичного виховання, самостійного рухового удосконалення забезпечить більш швидку адаптацію організму до активної м'язової діяльності. Відповідно зростання індивідуальної фізичної підготовленості свідчить, що завдяки швидкому прогресу з розвитку силових здібностей студенти більш успішно будуть засвоювати інші фізичні вправи і рухові дії та підвищувати рівень стану соматичного здоров'я.

2.4. Комплексне оцінювання розвитку рухових здібностей студентів

Обґрунтованість ефективності програми занять із фізичного виховання студентів залежить від достовірності одержаної інформації та якості її оброблення для кількісного оцінювання показників розвитку рухових здібностей. Кількісні характеристики досліджуваних показників за розробленими інтегративними індексами розвитку рухових здібностей (координаційних, силових, швидкісних, здібностей до витривалості) подано у табл. 2.38.

Таблиця 2.38 – Показники диференційованого контролю розвитку рухових здібностей, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, за інтегративними індексами у студентів 17–20 років ($n = 800$ Ю; $n = 800$ Д), %

Інтегративні індекси рухових здібностей	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
Координаційні здібності <i>ІДКЗ Ч_{ДТ}, ум. од.</i>	Ю	9	21	35	32	3
	Д	6,5	20	40,5	28	5
Здібність до витривалості <i>ІВ Б_{МТ}, ум. од.</i>	Ю	6	27	37	22	7,5
	Д	5	28	38	21	8
Швидкісні здібності <i>ІШ Б_{ДТ}, ум. од.</i>	Ю	8	21,5	36,5	28	6
	Д	9	15	40	33	3
Силові здібності <i>ІС Д_{МТ}, ум. од.</i>	Ю	6	26	37	24	7
	Д	7	27	35	25	6

На основі одержаних даних (рис. 2. 43) за інтегративним індексом розвитку диференційованих координаційних здібностей ($ІДКЗ Ч_{ДТ}$) ми можемо зробити висновок про таке: 9 % юнаків 17–20 років мають низький рівень; 21 % – нижчий від середнього; 35 % – середній; 32 % – вищий від середнього; 3 % – високий. Аналіз динаміки зареєстрованого відповідного показника у дівчат 17–20 років підтвердив, що низький рівень становить 6,5 %, нижчий від середнього – 20 %, середній – 40,5 %, вищий від середнього – 28 %, високий – 5 % (табл. Е.13–14).

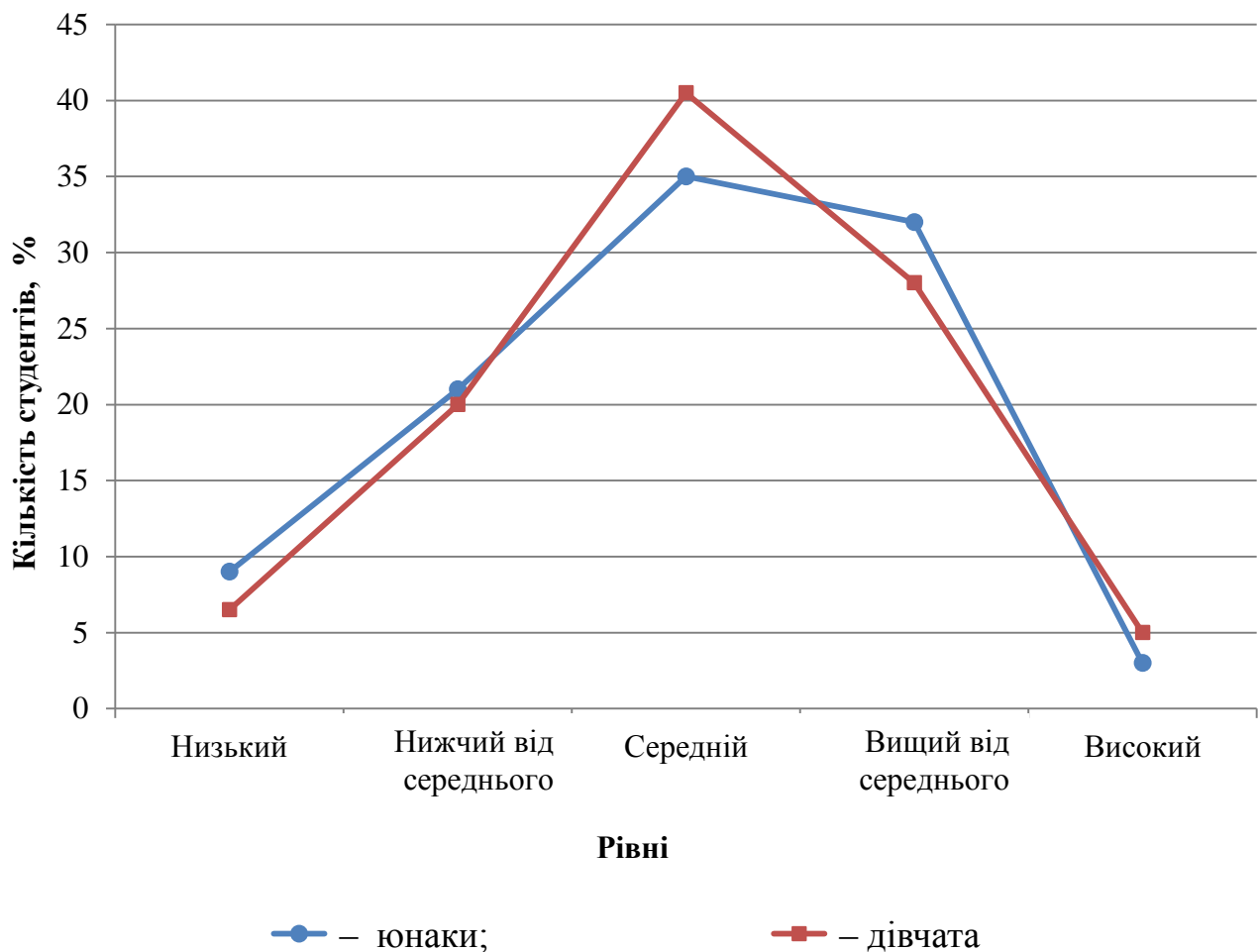


Рисунок 2.43 – Якісні рівні прояву координаційних здібностей (диференціювання просторово-часових параметрів рухів) за інтегративним $ІДКЗ Ч_{ДТ}$ у юнаків і дівчат 17–20 років ($n = 800$)

Наведена інформація (рис. 2.44) щодо оцінювання інтегративного індексу розвитку здібностей до витривалості ($ІВ Б_{МТ}$) у юнаків 17–20 років свідчить що низький рівень дорівнює 6 %, нижчий від середнього – 27 %, середній – 37 %, вищий від середнього – 22 %, високий – 7,5 % (табл. Ж.5–6).

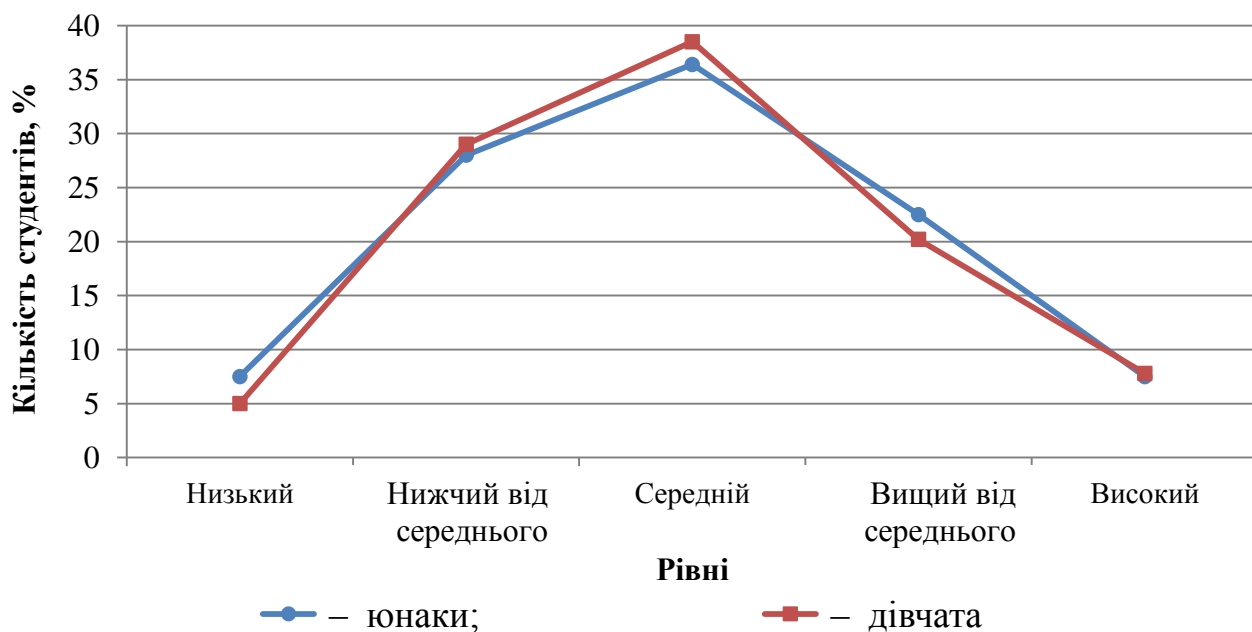


Рисунок 2.44 – Якісні рівні прояву здібностей до витривалості за інтегративним IB_{MT} у юнаків і дівчат 17–20 років ($n = 800$)

У загальному контингенту дівчат 5 % мають низький рівень, 28 % – нижчий від середнього, 38 % – середній, 21 % – вищий від середнього, 8 % – високий.

Встановлено, що 8 % юнаків 17–20 років перебувають у межах низького рівня за інтегративним індексом швидкісних здібностей ($ІШ_{ДТ}$), а 21,5 % – у межах нижчого від середнього, 36,5 % – середнього, 28 % – вищого від середнього, 6 % – високого (рис. 2.45).

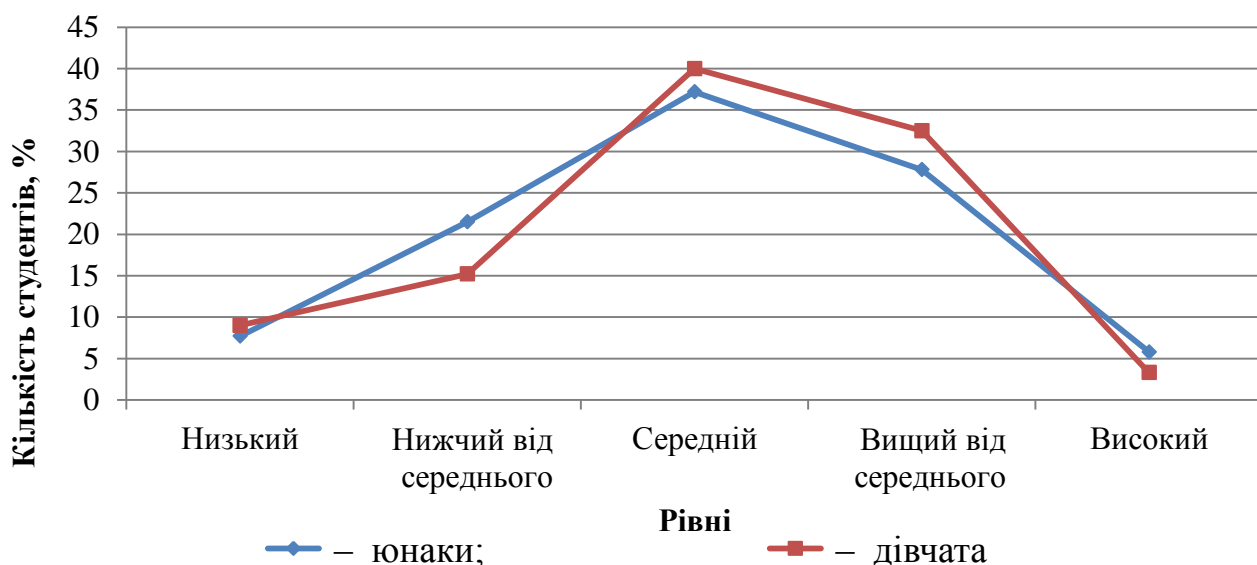


Рисунок 2.45 – Якісні рівні прояву швидкісних здібностей за інтегративним $ІШ_{ДТ}$ у юнаків і дівчат 17–20 років ($n = 800$)

Зівставлення динаміки змін у дівчат виявило, що у 9 % низький рівень, у 15 % – нижчий від середнього, у 40 % – середній, у 33 % – вищий від середнього, у 3 % – високий (табл. И.13–16).

У процесі оброблення інтегративного індексу розвитку силових здібностей ($IC D_{MT}$) зафіксовано (рис. 2.46) наявність низького рівня у 6 % юнаків 17–20 років, нижчого від середнього – у 26 %, середнього – у 37 %, вищого від середнього – у 24 %, високого – у 7 %. Щодо одержаних даних у дівчат, то вони мають такі розбіжності: низький рівень – 7 %; нижчий від середнього – 27 %; середній – 35 %; вищий від середнього – 25 %; високий – 6 % (табл. К.37–40).

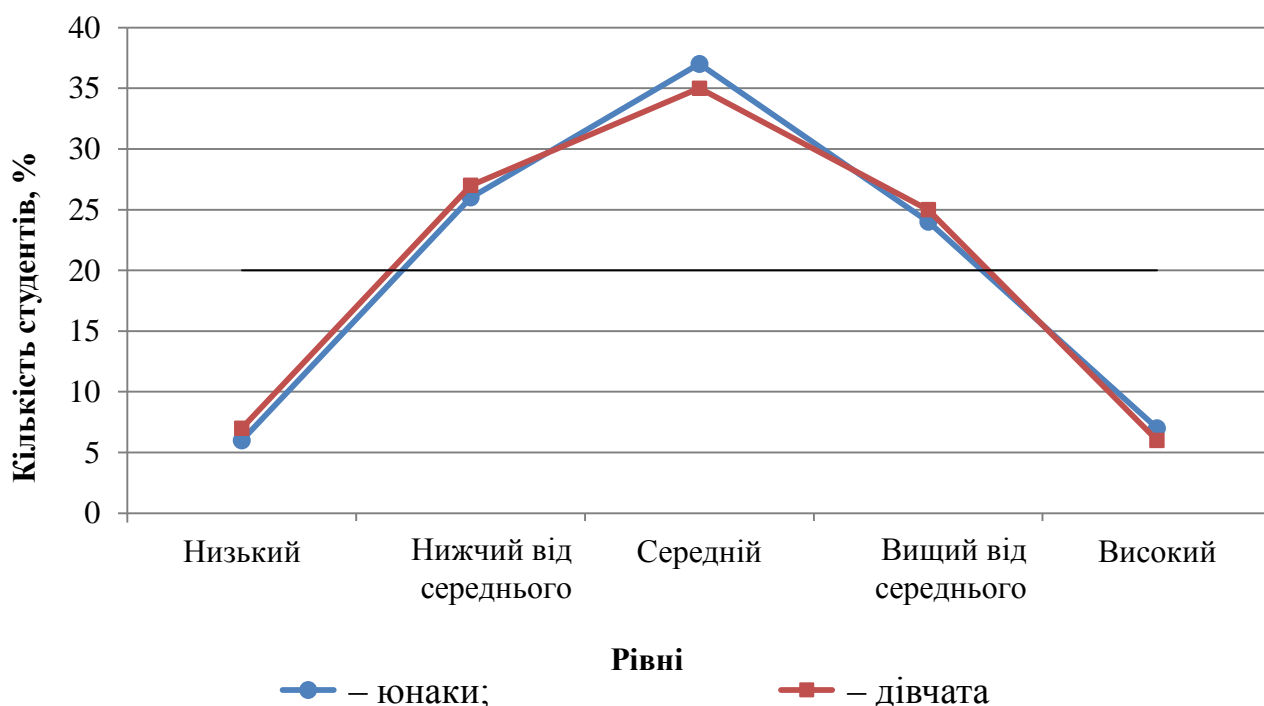


Рисунок 2.46 – Якісні рівні прояву силових здібностей за інтегративним $IC D_{MT}$ у юнаків і дівчат 17–20 років, ($n = 800$)

Отже, з аналізу табл. 3.35 бачимо, що розвиток рухових здібностей за інтегративними індексами у юнаків 17–20 років у межах визначених показників виглядає так: 5–9 % мають низький рівень розвитку; 21–27,5 % – нижчий від середнього; 25–37 % – середній; 22–28 % – вищий від середнього; 3–7,5 % – високий. Спостерігаючи за показниками інтегративних індексів розвитку рухових здібностей у дівчат 17–20 років, з'ясовано, що низький рівень становить у межах 5–9 %, нижчий від середнього – 15–29 %, середній – 35–40,5 %, вищий від середнього – 20–33 %, високий – 3–8 %. Таким чином, у більшості студентів під час оцінювання рівня інтегративних індексів рухових здібностей переважає нормальний розподіл показників за кривою Гануса.

У відповідності до раніше розроблених нормативів за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами кожної рухової здібності для визначення інтегрального показника розвитку рухових здібностей рекомендуємо комплексне оцінювання за бальною шкалою (табл. 2.39).

Таблиця 2.39 – Комплексна оцінка інтегрального рівня розвитку рухових здібностей за бальною шкалою для студентів 17–20 років

Інтегративні показники рухових здібностей	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
		0 балів	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали
Координаційні здібності: <i>ІДКЗ Ч_{ДТ}, ум. од.</i>	Ю	6,6–6,4	6,3–6,1	6,0–5,7	5,6–5,4	5,3–5,0
	Д	7,8–7,4	7,3–6,9	6,8–6,5	6,4–6,1	6,0–5,6
Здібність до витривалості: <i>ІВ Б_{МТ}, ум. од.</i>	Ю	5,2–5,9	6–6,6	6,7–7,3	7,4–8,2	8,3–8,7
	Д	3,1–3,7	3,8–4,3	4,4–4,8	4,9–5,5	5,6–6,1
Швидкісні здібності: <i>ІШ Б_{ДТ}, ум. од.</i>	Ю	5,4–5,2	5,1–4,9	4,8–4,7	4,6–4,5	4,4–4,2
	Д	3,5–3,3	3,2–3,0	2,9–2,8	2,7–2,5	2,4–2,3
Силові здібності: <i>ІС Д_{МТ}, ум. од.</i>	Ю	83,8–99,8	99,9–116,2	116,3–132,3	132,4–148,5	148,6–164,7
	Д	43,8–56,6	56,7–69,2	69,3–81,9	82,0–94,7	94,8–107,4
Сума балів	Ю	0–2	3–6	7–11	12–16	17–20
	Д					

Загальне оцінювання розвитку рухових здібностей урахує індивідуальні показники фізичного розвитку студентів, які можуть бути використані в системі педагогічного контролю та служити належним критерієм оцінювання ефективності управління руховою підготовленістю у вищих навчальних закладах (табл. Л.1–3).

Під час оброблення показників інтегративних індексів розвитку рухових здібностей використовувався графічний спосіб відображення, що дає більш правильне уявлення про результати на відміну від табличної форми (рис. 2.47).

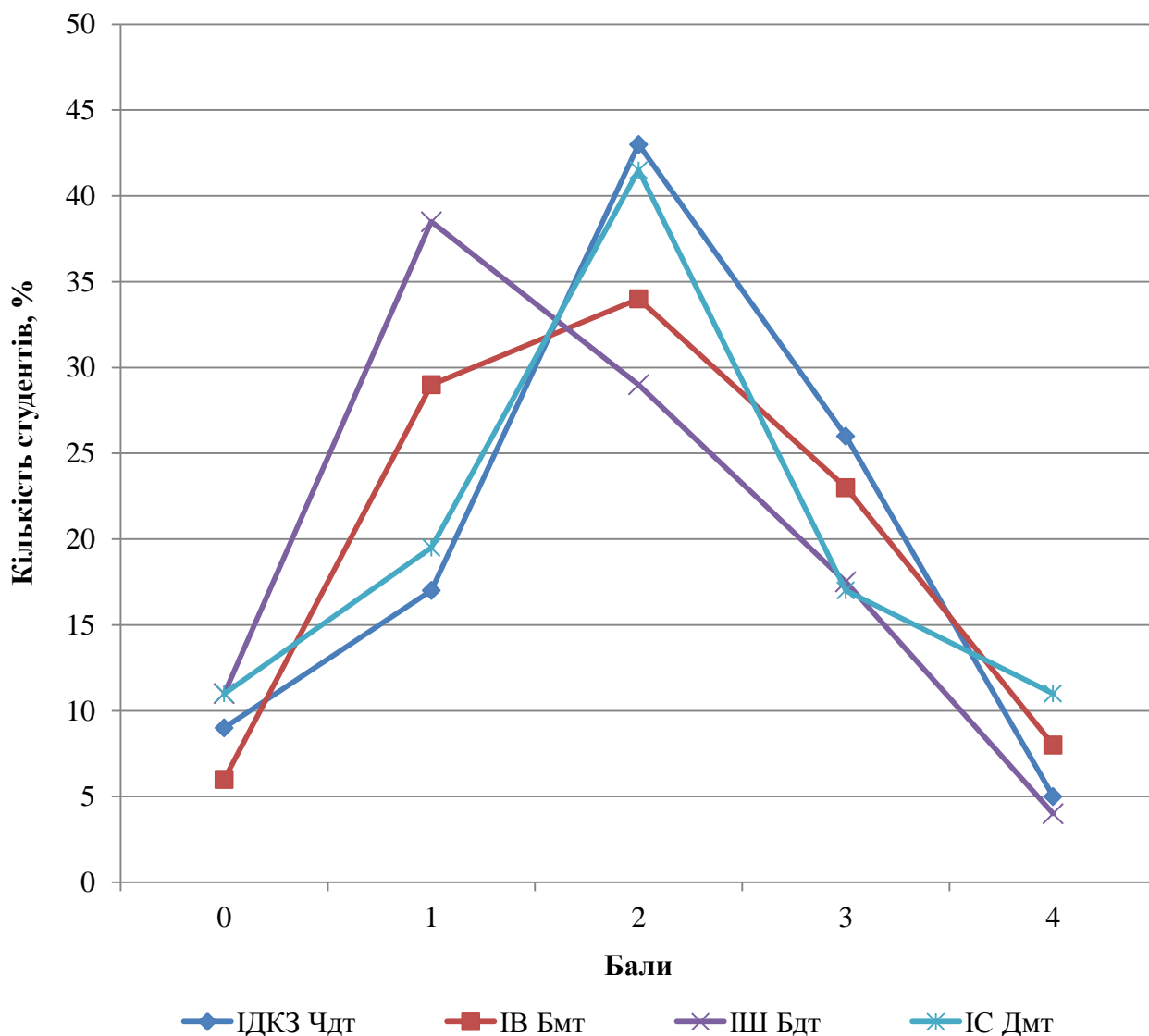


Рисунок 2.47 – Якісні рівні прояву показників інтегративних індексів розвитку рухових здібностей за бальною шкалою у юнаків 17–20 років ($n = 800$)

Відсотковий розподіл показників (рис. 2.47) за $ІДКЗ Ч_{дт}$ у юнаків показав, що 9 % мають 0 балів, 17 % – 1 бал, 43 % – 2 бали, 26 % – 3 бали, 5 % – 4 бали. Показники $ІВ Б_{мт}$ розподілилися таким чином: у 6 % – 0 балів, у 29 % – 1 бал, у 34 % – 2 бали, у 23 % – 3 бали, у 8 % – 4 бали. За показниками $ІШ Б_{дт}$ юнаків спостерігається така динаміка: у 11 % – 0 балів, у 38,5 % – 1 бал, у 29 % – 2 бали, у 17,5 % – 3 бали, у 4 % – 4 бали. Аналізуючи у юнаків 17–20 років показники $ІС Д_{мт}$, можна сказати про таке, що на 0 балів виконують 11 %, на 1 бал – 19,5 %, на 2 бали – 41,5 %, на 3 бали – 17 % і на 4 бали – 11 %.

На рис. 2.48 наведена динаміка показників інтегративних індексів розвитку рухових здібностей у дівчат 17–20 років.

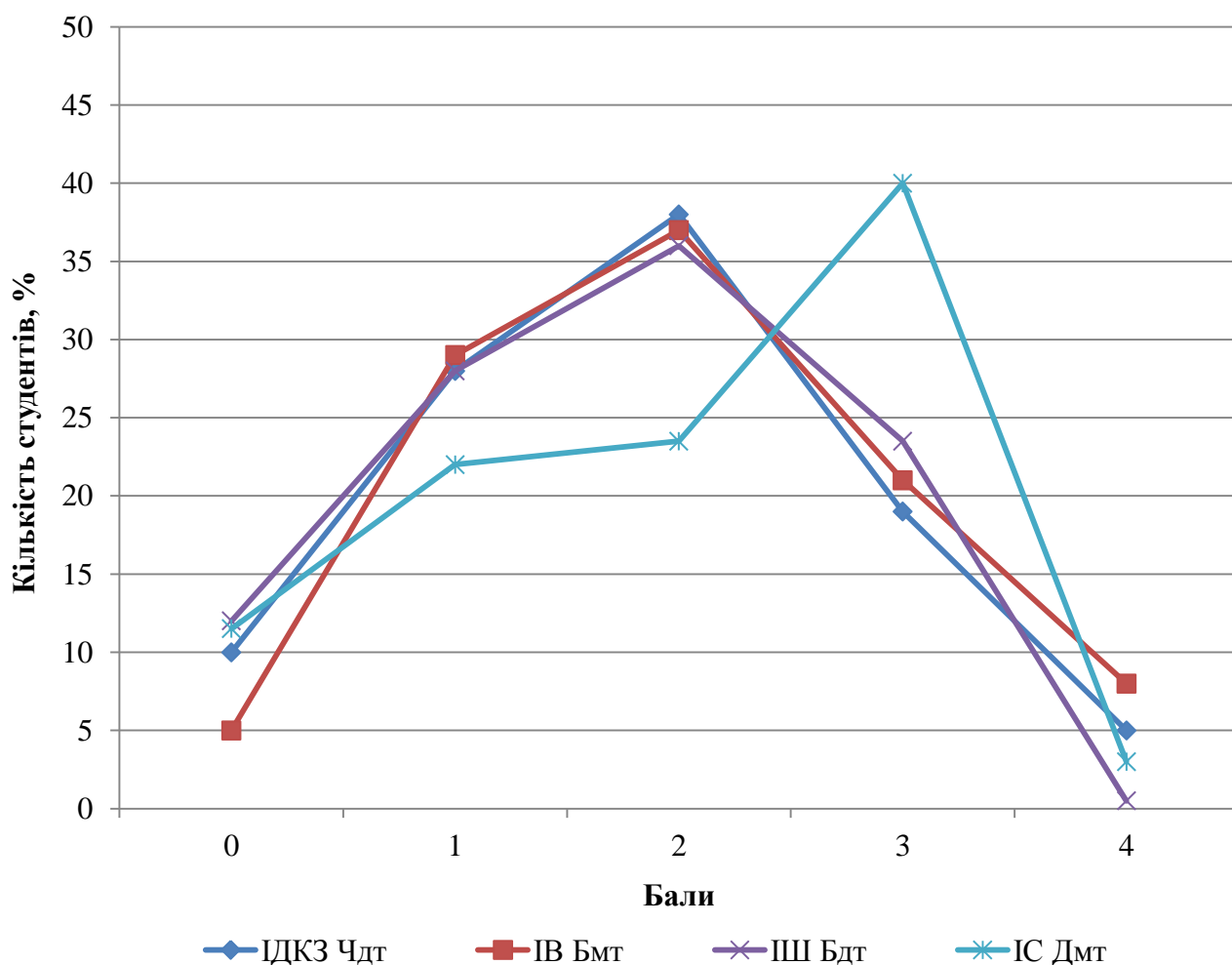


Рисунок 2.48 – Якісні рівні прояву показників інтегративних індексів розвитку рухових здібностей за бальною шкалою у дівчат 17–20 років ($n = 800$)

Зареєстровані показники $ІДКЗ Ч_{дт}$ свідчать, що 10 % дівчат виконують на 0 балів, 28 % – на 1 бал, 38 % – на 2 бали, 19 % – на 3 бали, 5 % – на 4 бали.

Відповідно зміни у показниках $ІВ Б_{мт}$ зафіксовано на таких рівнях: 0 балів – 5 %, 1 бал – 29 %, 2 бали – 37 %, 3 бали – 21 %, 4 бали – 8 %.

Проведення комплексного оцінювання показника $ІШ Б_{дт}$ дає можливість одержати інформацію про те, що для 12 % дівчат доступний рівень на 0 балів, 28 % – на 1 бал, 36 % – на 2 бали, 23,5 % – на 3 бали, 0,5 % – на 4 бали. Аналізуючи показники $ІС Д_{мт}$ щодо дівчат, дає змогу зробити висновок, що 11,5 % мають 0 балів, 22 % – 1 бал, 23,5 % – 2 бали, 40 % – 3 бали і 3 % – 4 бали.

Таким чином, динаміка показників інтегративних індексів розвитку рухових здібностей підтвердила домінування розвитку координаційних і силових здібностей у юнаків і дівчат 17–20 років, що необхідно враховувати у процесі управління фізичною підготовленістю даного контингенту студентів.

Зазначимо, що процес оцінювання інтегративних індексів розвитку рухових здібностей, на наш погляд, визначається насамперед значущістю надходження та вивчення достовірної інформації про стан фізичної підготовленості студентів на певному етапі практичних занять для підвищення їх результативності, також якою мірою вимоги теорії оцінок та теорії тестів підтверджують теоретичні положення.

У результаті досліджень комплексного оцінювання інтегрального рівня розвитку рухових здібностей за 20-бальною шкалою, за сумою балів у межах 0–2 виявлено лише 0,6 % юнаків (низький рівень), у межах 3–6 балів – 29 % (рівень нижчий від середнього), у межах 7–11 балів – 67,4 % (середній рівень), у межах 12–16 балів – 3 % (рівень вищий від середнього), у межах 17–20 балів не встановлено жодного юнака, який би мав високий рівень (рис. 2.49).

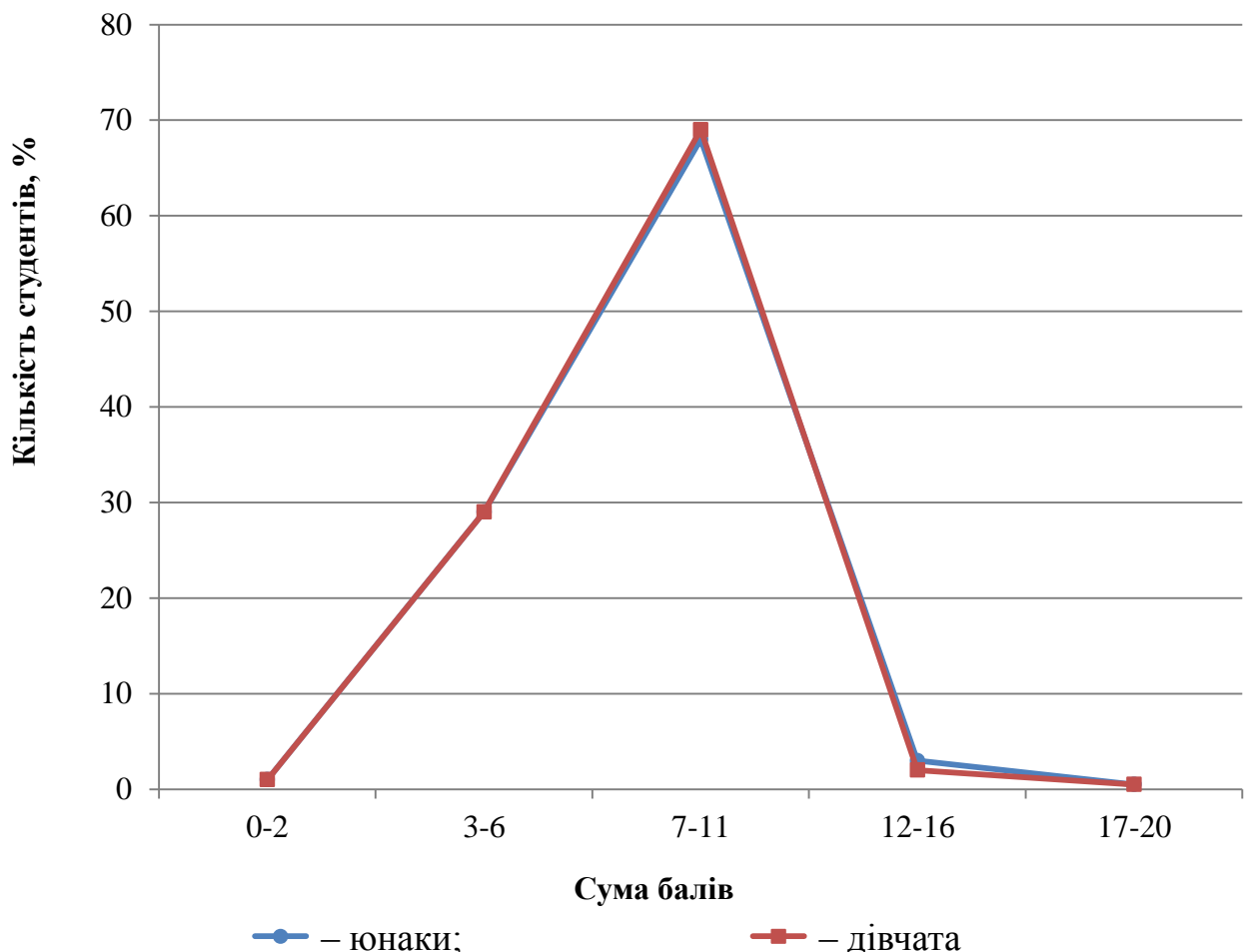


Рисунок 2.49 – Якісні рівні прояву показників інтегративних індексів розвитку рухових здібностей за 20-бальною шкалою у студентів 17–20 років ($n = 800$)

До показників комплексного оцінювання у межах 0–2 бали належать 0,8 % дівчат (низький рівень), у межах 3–6 балів – 29 % (рівень нижчий від середнього), у межах 7–11 балів – 68,2 % (середній рівень), у межах 12–16 балів – 2 % (рівень вищий від середнього), у межах 17–20 балів – високий рівень відсутній.

Отже, виявлені особливості комплексного оцінювання за інтегративними індексами розвитку рухових здібностей у юнаків і дівчат 17–20 років доводять про майже однакову варіацію усіх рівнів розвитку, лише розбіжність на 1,18 % визначена у вищого від середнього.

Основними відмінностями педагогічної системи контролю рухових здібностей, від наявних аналогів є цифрове та якісне оцінювання прогнозованості для студентів 17–20 років демонстрації високих результатів у тестових вправах, що дає можливість оцінювати руховий потенціал кожного студента у цілому, також передбачає надання рекомендацій з організації навчально-тренувальних занять у процесі фізичного виховання, адекватного вільного вибору виду спорту, виконання нормативів під час добору для занять у спортивних секціях.

Загальне оцінювання індексів перспективності результатів тестових випробувань розвитку рухових здібностей у вікових групах 17, 18, 19, 20 років юнаків і дівчат розраховувалася за такою формулою:

$$III = \left(\frac{Y_{сер} - Y_{min}}{Y_{max} - Y_{min}} \cdot 19 \right) + 1, \quad (2.12)$$

де III – індекс перспективності за 20-бальною шкалою;

$Y_{сер}$ – середній показник балів;

Y_{min} – мінімальний показник бала;

Y_{max} – максимальний показник бала.

Наведена формула широко використовується у математиці, наближує будь-який діапазон змін ознаки до відрізка від 0 до 1. У нашій роботі вона модифікована до відрізка від 0 до 20 із метою адаптації до двадцятибальної шкали [307, 309, 369].

Отже, наступним етапом дослідження стало переведення кількісних і якісних значень прогностичного оцінювання у бали (табл. 2.40). Загальновідомо, що під час спортивного відбору для оцінювання тестових випробувань досить часто використовують різноманітні шкали оцінок (5-, 7-, 9-, 12-бальні), але найбільше, на наш погляд, є 20-бальна, що оптимально диференціює тестові результати [74, 107, 317].

Таблиця 2.40 – Межі відхилення індексу перспективності двадцятибальної шкали оцінок тестових результатів розвитку рухових здібностей

Оцінка		Межі оцінки
кількісна, балів	якісна	
1	Відсутність здібностей	< 1
2		1–2
3		2–3
4	Дуже низькі здібності	3–4
5		4–5
6	Низькі здібності	5–6
7		6–7
8	Незначні здібності	7–8
9		8–9
10	Середні здібності	9–10
11		10–11
12	Здібні	11–12
13		12–13
14	Дуже здібні	13–14
15		14–15
16	Обдаровані	15–16
17		16–17
18	Суперздібні	17–18
19		18–19
20		19–20

Проведений аналіз експериментальних даних тестових випробувань диференційованого контролю розвитку рухових здібностей юнаків і дівчат 17–20 років щодо визначення індексу перспективності (табл. 2.41) показав, що найкраща оцінка (14,0 балів) у 19-річних юнаків із розвитку диференційованих координаційних здібностей, також швидкісних здібностей – у 19-річних (12,9 бала), силових здібностей – у 20-річних (10,3 бала), здібності до гнучкості в суглобах – у 17-річних (9,6 бала) і здібностей до витривалості – у 18-річних (12,5 бала). Одержані дані бальних оцінок юнаків належать до характеристики дуже здібних, здібних, середніх здібностей, незначних здібностей та здібних відповідно.

Таблиця 2.41 – Показники індексу перспективності диференційованого контролю розвитку рухових здібностей (середні значення) за 20-бальною шкалою, балів

Рухові здібності	Вік, стать								$\bar{x} \pm S$
	17 років		18 років		19 років		20 років		
	Ю <i>n</i> = 200	Д <i>n</i> = 200	Ю <i>n</i> = 200	Д <i>n</i> = 200	Ю <i>n</i> = 200	Д <i>n</i> = 200	Ю <i>n</i> = 200	Д <i>n</i> = 200	
Координаційні	13,2	12,9	13,2	10,9	14,0	11,0	12,6	9,9	12,2 ± 1,4
Швидкісні	12,0	11,6	12,3	12,6	12,9	12,7	11,7	13,0	12,3 ± 0,5
Силові	10,1	10,2	9,5	9,3	10,1	9,4	10,3	9,2	9,8 ± 0,4
Гнучкість у суглобах	9,6	10,1	8,7	9,6	8,5	10,7	8,9	9,5	9,4 ± 0,7
Витривалість	9,6	11,9	12,5	13,0	13,0	11,7	11,7	11,8	11,9 ± 1,1
\bar{x}	10,9	11,3	11,2	11,1	11,7	11,1	11,0	10,7	11,1 ± 0,8
	11,1		11,2		11,4		10,9		

Порівняння показників індексу перспективності розвитку рухових здібностей у дівчат 17–20 років визначило таке: найвища оцінка (13,0 балів – здібні) у дівчат 18 і 20 років у розвитку швидкісних здібностей та здібностей до витривалості відповідно, координаційних здібностей (12,9 бала – здібні) – у 17 років, здібностей до гнучкості в суглобах (10,7 бала – середні здібності) – у 19 років, силових здібностей (10,2 бала – середні здібності) – у 17 років.

Розглядаючи дані оцінювання індексу перспективності за середньостатистичними значеннями тестових випробувань у віковому і статевому аспектах (табл. Л.4–24), необхідно зазначити прогнозованість нерівномірного розвитку рухових здібностей та найбільш сприятливих періодів їх розвитку у студентів 17–20 років (табл. 2.40).

Аналіз даних табл. 2.42 свідчить про наявність у юнаків 17–20 років із розвитку координаційних здібностей більший відсоток осіб суперздібних (27 %), обдарованих (24 %) і здібних (16 %), у розвитку швидкісних здібностей суперздібних – 24 %, дуже здібних – 16 %, із середніми здібностями – 12 %.

Розглядаючи показники індексу перспективності у розвитку силових здібностей, можна спостерігати таку тенденцію, що найбільший відсоток у юнаків становлять незначні здібності – 16 %, здібні – 15 %, низькі здібності – 14 %. За особливостями прояву здібностей до гнучкості в суглобах виявлено,

що у 19 % юнаків низькі здібності, у 17 % – незначні, у 12 % – дуже низькі здібності. Визначення показників у розвитку здібностей до витривалості засвідчило про більшість здібних осіб у 19 %, а також незначних, середніх та суперздібних – по 14 % відповідно.

Таблиця 2.42 – Порівняльні показники індексу перспективності розвитку рухових здібностей у юнаків 17–20 років, %

Оцінка		Рухові здібності				
кількісна, балів	якісна	координаційні <i>n = 800</i>	швидкісні <i>n = 800</i>	силові <i>n = 800</i>	гнучкість у суглобах <i>n = 800</i>	витривалість <i>n = 800</i>
1–3	Відсутність здібностей	10	5	9	11	4
4–5	Дуже низькі здібності	7	6	9	12	8
6–7	Низькі здібності	3	6	14	19	8
8–9	Незначні здібності	4	7	16	17	14
10–11	Середні здібності	3	12	13	13	14
12–13	Здібні	16	10	15	9	19
14–15	Дуже здібні	6	16	10	8	8
16–17	Обдаровані	24	14	6	7	11
18–20	Суперздібні	27	24	8	4	14

Порівняльна характеристика показників індексу перспективності розвитку рухових здібностей у дівчат 17–20 років (табл. 2.43) показала, що у розвитку координаційних здібностей найбільший відсоток становлять здібні особи – 19 %, потім із незначними здібностями – 18 %, середніми здібностями та дуже здібними – по 15 % відповідно, суперздібні – 11 %, а відсутність здібностей визначено у 10 %.

Під час порівняння розвитку швидкісних здібностей у дівчат встановлено, що по 16 % осіб обдарованих та з незначними здібностями, 13 % – здібних, по

12 % – дуже здібних і суперздібних, 10 % – із середніми здібностями, по 8 % – із низькими та дуже низькими здібностями, 5 % – із відсутніми здібностями.

Таблиця 2.43 – Порівняльні показники індексу перспективності розвитку рухових здібностей у дівчат 17–20 років, %

Оцінка		Рухові здібності				
кількісна, балів	якісна	координаційні <i>n</i> = 800	швидкісні <i>n</i> = 800	силові <i>n</i> = 800	гнучкість у суглобах <i>n</i> = 800	витривалість <i>n</i> = 800
1–3	Відсутність здібностей	10	5	11	9	4
4–5	Дуже низькі здібності	1	8	12	12	5
6–7	Низькі здібності	6	8	16	11	9
8–9	Незначні здібності	18	16	11	11	12
10–11	Середні здібності	15	10	14	19	14
12–13	Здібні	19	13	10	14	14
14–15	Дуже здібні	15	12	12	12	13
16–17	Обдаровані	5	16	7	7	16
18–20	Суперздібні	11	12	7	5	13

Одержані дані у дівчат за динамікою індексу перспективності розвитку силових здібностей підтвердили таке: у 16 % – низькі здібності, у 14 % – середні здібності, по 12 % – дуже здібних та з дуже низькими здібностями, по 11 % – відсутніми здібностями та з незначними здібностями, 10 % – здібних, по 7 % – обдарованих та суперздібних.

У значної частини дівчат, а це орієнтовно 19 % із середніми здібностями, виявлено здібності до гнучкості в суглобах, у той самий час здібні становлять 14 %, із дуже низькими здібностями та дуже здібними – по 12 % відповідно, низькими та незначними здібностями – по 11 % відповідно, з відсутніми здібностями – 9 %, обдарованих – 7 % і суперздібних – 5 %.

Характеризуючи показники індексу перспективності розвитку здібностей до витривалості дівчат 17–20 років, необхідно відзначити, що обдаровані становлять 16 %, із середніми здібностями та здібних – по 14 %, дуже здібних та

суперздібних – по 13 %, із незначними здібностями – 12 %, з низькими здібностями – 9 %, із дуже низькими та відсутніми здібностями – 5 і 4 % відповідно.

Таким чином, порівняння показників індексу перспективності розвитку рухових здібностей дозволило оцінити не лише ефективність засобів і методів у процесі фізичного виховання студентів, але й простежити динаміку змін якісної характеристики, що дасть можливість проводити корекцію обсягів та інтенсивності фізичних навантажень, але особливо дана інформація важлива для ефективного відбору до спортивних секцій.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Рівень розвитку морфофункціональних показників сучасних студентів відповідає стандартизованим віковим показникам, де поряд із закономірностями збільшення маси і довжини тіла спостерігається підвищення питомої ваги осіб, які мають дефіцит і надлишок маси тіла. Привертає до себе увагу той факт, що у юнаків і дівчат неоднакове дозрівання морфофункціональних параметрів.

У процесі дослідження рівень розвитку координаційних здібностей до диференціювання просторово-часових параметрів рухів встановлено, що найбільшу інформаційну значущість у середньому за сумою коефіцієнтів кореляційної матриці становить човниковий біг 4 x 9 м у юнаків і дівчат ($\bar{x} = 0,558$ і $0,170$ відповідно), визначено суттєвий вплив довжини тіла для юнаків (у межах $r = 0,145-0,211$; $p < 0,05-0,01$) і дівчат (у межах $r = 0,148-0,175$; $p < 0,05$), що дало можливість розробити інтегративний індекс ($ІДКЗ Ч_{дт}$).

Дослідивши взаємозв'язки розвитку здібностей до витривалості з бігу на 2 000 м у юнаків ($\bar{x} = 0,357$) і бігу на 1 000 м у дівчат ($\bar{x} = 0,352$) із антропометричними і функціональними показниками студентів 17–20 років, було виявлено взаємозв'язок із масою тіла (юнаки – $r = 0,216$; $p \leq 0,01$; дівчата – $r = 0,142$; $p \leq 0,05$), дана підстава слугувала для розроблення інтегративного індексу ($ІВ B_{MT}$).

На основі кореляційного аналізу найбільшу інформаційну значущість серед рухових тестів здібностей до гнучкості в суглобах мають показники з нахилу тулуба вперед сидячи (юнаки – $\bar{x} = 0,168$; дівчата – $\bar{x} = 0,198$).

Проаналізувавши дані розвитку швидкісних здібностей, встановлено, що найбільшу інформаційну значущість у юнаків 17–20 років мають біг на 60 м із високого старту у середньому $\bar{x} = 0,139$, у дівчат біг на 30 м із ходу в середньому $\bar{x} = 0,150$, а довжина тіла характеризується суттєвою кореляційною залежністю відповідно у юнаків від $r = 0,159$ до $0,217$; $p \leq 0,05-0,01$ і у дівчат від $r = 0,156$ до $0,268$; $p \leq 0,05-0,01$, що дозволило визначити інтегративний

індекс як співвідношення показників бігу на 30 м із ходу (дівчата) та бігу на 60 м із високого старту (юнаки) щодо довжини тіла ($III B_{дт}$).

Аналізуючи дані впливу морфофункціональних параметрів на показники розвитку силових здібностей, можна говорити про перевагу достовірних коефіцієнтів кореляції маси тіла у межах $r = 0,250-0,282$; $p \leq 0,001$ для юнаків та у межах $r = 0,151-0,160$; $p \leq 0,01$ для дівчат і запровадити інтегративний індекс як співвідношення динамометрії правої і лівої кистей (юнаки – $\bar{x} = 0,143$; дівчата – $\bar{x} = 141$) щодо маси тіла ($IC D_{MT}$).

У результаті застосування регресійного аналізу було розроблено моделі належних нормативів оцінювання показників тестових випробувань, що дозволяє встановлені морфологічні параметри (індекс маси тіла, ширину плечей, довжину ніг, вміст жиру в тілі) використовувати у наукових дослідженнях відповідно для контролю координаційних, силових, швидкісних здібностей, здібностей до витривалості та гнучкості в суглобах студентів 17–20 років.

Комплексне оцінювання за 20-бальною шкалою інтегративних індексів розвитку рухових здібностей (координаційних, силових, швидкісних, здібностей до витривалості) у юнаків і дівчат 17–20 років виглядає так: 0,6 і 0,8 % мають низький рівень розвитку відповідно; по 29 % – нижчий від середнього; 67,4 і 68,2 % – середній; 3 і 2 % – вищий від середнього; високий рівень – відсутній.

Експериментальна перевірка прогнозованості розвитку рухових здібностей (індекс перспективності) за середніми величинами (20-бальна шкала) встановила домінуюче значення у віковій групі юнаків 17–20 років диференційованих координаційних здібностей ($13,3 \pm 0,5$ бала), потім швидкісних здібностей ($12,2 \pm 0,4$ бала), здібностей до витривалості ($11,7 \pm 1,3$ бала), силових здібностей ($10 \pm 0,3$ бала) і здібностей до гнучкості в суглобах ($8,9 \pm 0,4$ бала). Відповідно у віковій групі дівчат 17–20 років перше місце займають швидкісні здібності ($12,5 \pm 0,5$ бала), далі – здібності до витривалості ($12,1 \pm 0,5$ бала), координаційні здібності ($11,2 \pm 1,1$ бала), здібності до гнучкості в суглобах ($10 \pm 0,5$ бала), силові здібності ($9,5 \pm 0,4$ бала).

Одержані дані підтверджують високу прогнозованість сумарних показників для можливого використання як належного критерію контролю розвитку рухових здібностей у студентів 17–20 років.

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ ОКРЕМИХ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

3.1. Комплексне тестування розвитку рухових здібностей студентів за Американською батареєю тестів YMCA

Для визначення результатів розвитку рухових здібностей у студентів вищих навчальних закладів (юнаків і дівчат) була запропонована Американська батарея тестів YMCA, яку рекомендував директор школи здоров'я, фізичного виховання, рекреації і танців університету в Луїзіані (США), професор Б. Франк у кінці 80-х років ХХ ст. [400]. Вона передбачала такі випробування для студентської молоді: біг на 1 милю (1609 м) (кардіореспіраторна витривалість); піднімання тулуба з положення сидячи (динамічна сила м'язів черевного преса і спини); підтягування в положенні напівлежачи (динамічна сила м'язів рук і плечового пояса); нахил тулуба з положення сидячи (активна гнучкість); вимірювання товщини двох шкірно-жирових складок трицепса і гомілки (будова тіла) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Структура «Американської батареї тестів YMCA»

Рухові здібності, показники	Оцінювана характеристика	Зміст тестування
<i>Рухові здібності:</i> загальна витривалість	Кардіореспіраторна витривалість	Біг на 1 милю (1 609 м), <i>с</i>
Силові здібності	1. Динамічна силова витривалість м'язів черевного преса і спини	Піднімання тулуба з положення лежачи, <i>разів</i>
	2. Динамічна силова витривалість рук і плечового пояса	Підтягування в положенні напівлежачи, <i>разів</i>
Здібність до гнучкості	Активна рухливість хребетного стовпа	Нахил тулуба з положення сидячи, <i>см</i>
<i>Антропометричні показники</i>	Будова тіла	Вимірювання товщини двох шкірно-жирових складок: трицепса і гомілки, <i>мм</i>

У табл. 3.2 наведено дані, що відображають рівень розвитку морфологічних показників і рухових здібностей у студентів 17–20 років, по 300 юнаків і 300 дівчат у кожній віковій групі.

Таблиця 3.2 – Показники тестових випробувань розвитку рухових здібностей у студентів за Американською батареєю тестів YMCA ($n = 1200$ Ю; $n = 1200$ Д)

Тестові випробування	Стать	Вік, років							
		17 $n = 300$		18 $n = 300$		19 $n = 300$		20 $n = 300$	
		\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Товщина шкірно-жирових складок: – трицепса, мм	Ю	6,95	3,26	6,18	3,52	6,90	4,41	7,81	4,17
	Д	13,76	3,24	15,21	2,83	16,62	2,23	16,81	2,55
– гомілки, мм	Ю	4,71	2,49	5,94	3,61	6,06	3,70	6,50	3,43
	Д	14,68	3,46	13,57	3,48	14,12	2,14	14,42	2,23
сумарна товщина шкірно-жирових складок, мм	Ю	11,67	5,07	12,12	6,08	12,96	7,33	14,31	7,05
	Д	28,45	5,25	28,78	5,11	30,74	3,83	31,23	4,41
Відсоток жиру в тілі	Ю	10,82	3,58	11,15	4,34	11,73	5,28	12,73	4,99
	Д	23,78	3,88	24,04	3,70	25,71	2,76	26,08	3,19
перевищення норм жирової тканини, %	Ю	9,38	1,77	18,53	11,29	19,69	15,75	15,37	12,01
	Д	14,87	9,13	9,66	6,95	9,25	4,77	11,29	6,15
Біг на 1609 м, с	Ю	478	17	483	11	489	11	493	14
	Д	539	13	545	14	549	16	555	18
Нахил тулуба з положення сидячи, см	Ю	25,17	3,53	25,73	3,67	25,06	3,92	24,88	3,93
	Д	27,63	3,93	28,35	4,26	27,24	3,44	26,68	3,61
Піднімання тулуба з положення лежачи, разів	Ю	38,07	13,61	35,66	9,71	37,57	13,47	35,54	12,52
	Д	28,78	4,53	29,27	3,50	28,41	3,45	27,69	2,62
Підтягування в положенні напівлежачи, разів	Ю	24,22	6,52	26,63	7,82	27,74	7,76	25,04	6,69
	Д	12,18	4,01	11,01	2,97	10,55	3,04	9,89	2,92

Найвищу сумарну товщину шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) визначено у юнаків 20-річного віку, що становить 14,31 мм, у 17-річних – 11,67 мм, у 18-річних – 12,12 мм, у 19-річних – 12,96 мм (рис. 3.1–3.3). Порівнявши відсоток жиру в тілі та перевищення норм жирової тканини у будові тіла студентів, спостерігається збільшення жирового компонента в кожній віковій групі: у 17 років він становить відповідно 10,82 і 4,37 %; у 18 років – 11,15 і 4,91 %; у 19 років – 11,73 і 5,87 %; у 20 років – 12,73 і 8,73 %.

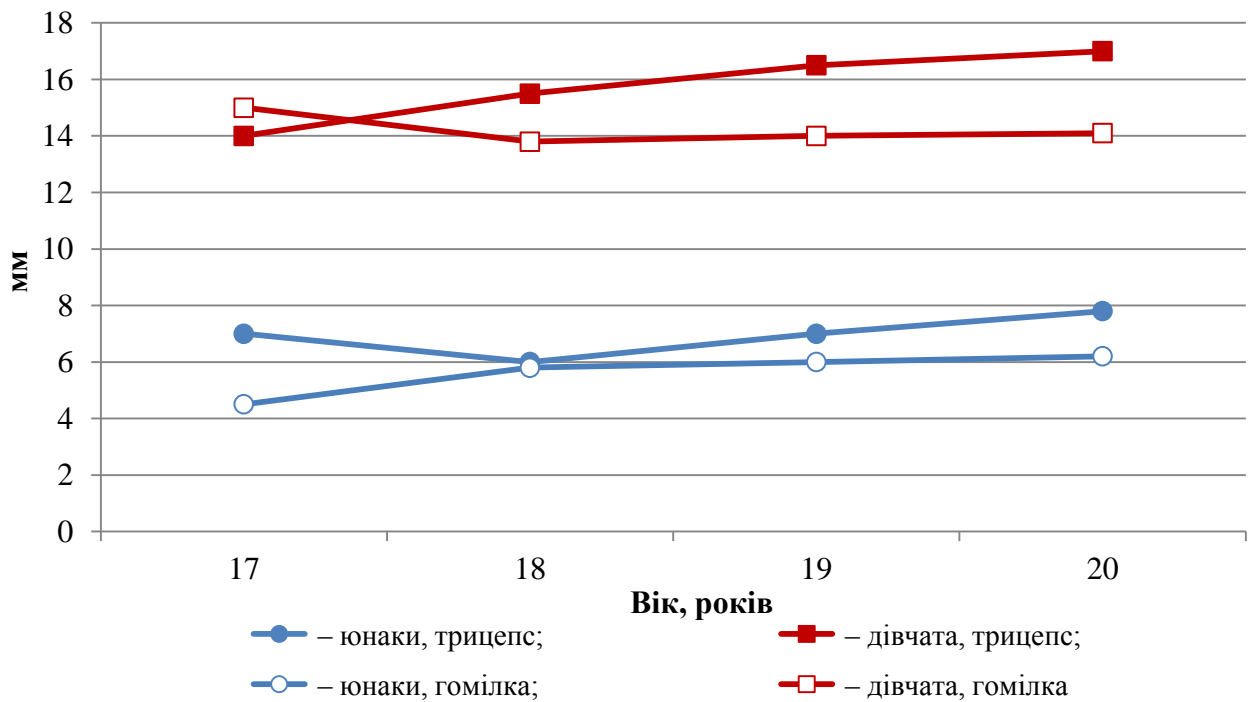


Рисунок 3.1 – Динаміка показників товщини шкірно-жирових складок трицепса та гомілки у юнаків і дівчат 17–20 років

Аналогічна ситуація у дівчат. Найвищу сумарну товщину шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) визначено у дівчат 20-річного віку, що становить 31,23 мм, у 17-річних – 28,45 мм, у 18-річних – 28,78 мм, у 19-річних – 30,74 см.

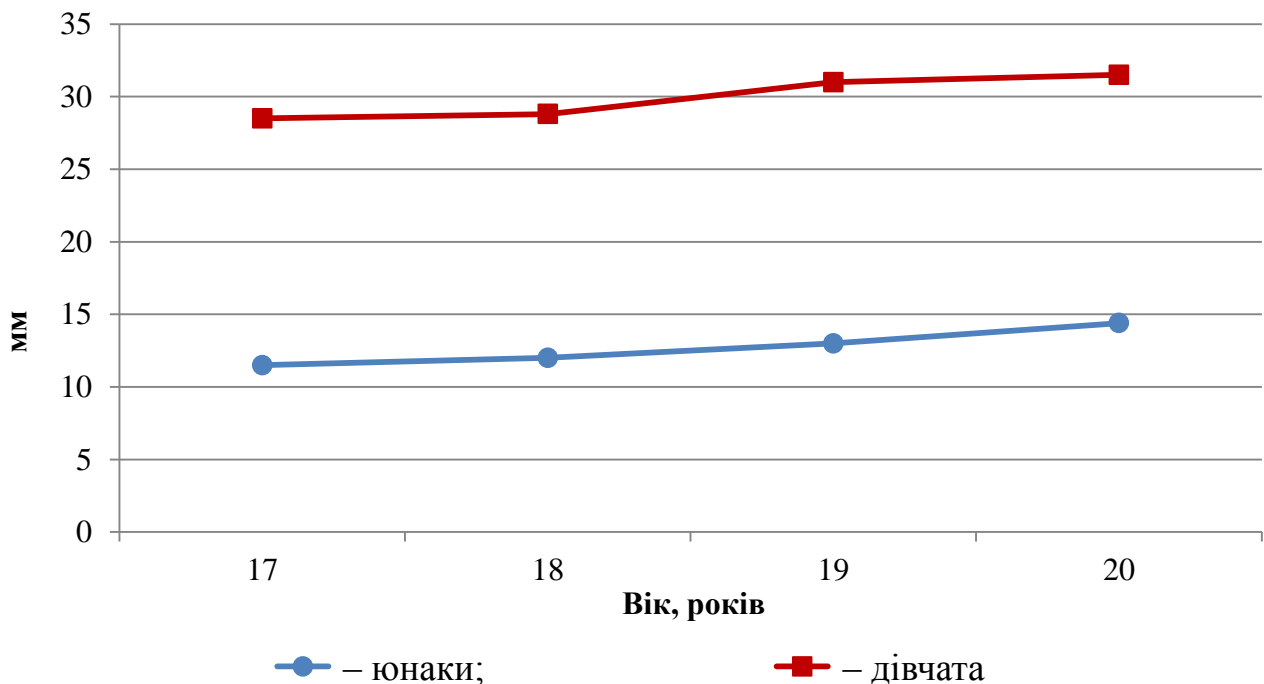


Рисунок 3.2 – Динаміка показників сумарної товщини шкірно-жирових складок трицепса і гомілки у юнаків і дівчат 17–20 років

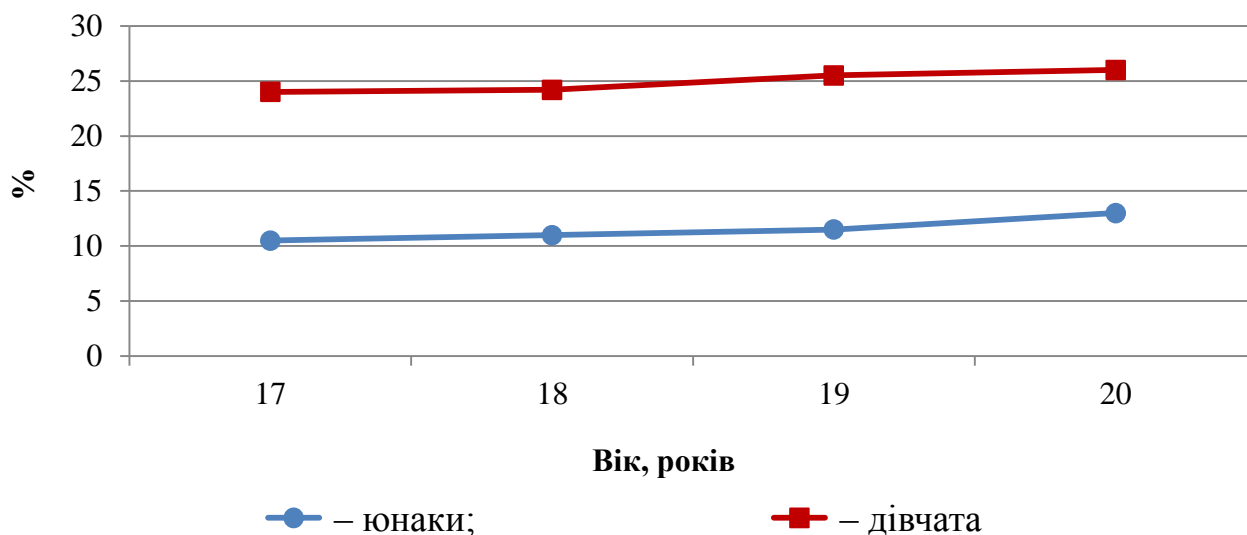


Рисунок 3.3 – Динаміка показників відсотка жиру в тілі у юнаків та дівчат 17–20 років

Щодо жирового компонента в тілі, то в усіх вікових групах, окрім 17–18 років, його кількість становить понад 25 %, що згідно з Американськими нормативами свідчить про його надлишок і є негативним прогностичним чинником можливого ожиріння, спричиняє недостатній рівень рухової активності та порушення обміну жирів в організмі студенток. Такі результати підтверджуються, за нашими даними (табл. 2.2), про надмірну масу у 19–20-річних дівчат (12,5 і 23,5 % відповідно).

Кращі показники з бігу на 1609 м (рис. 3.4) мають юнаки 17 років (478 с).

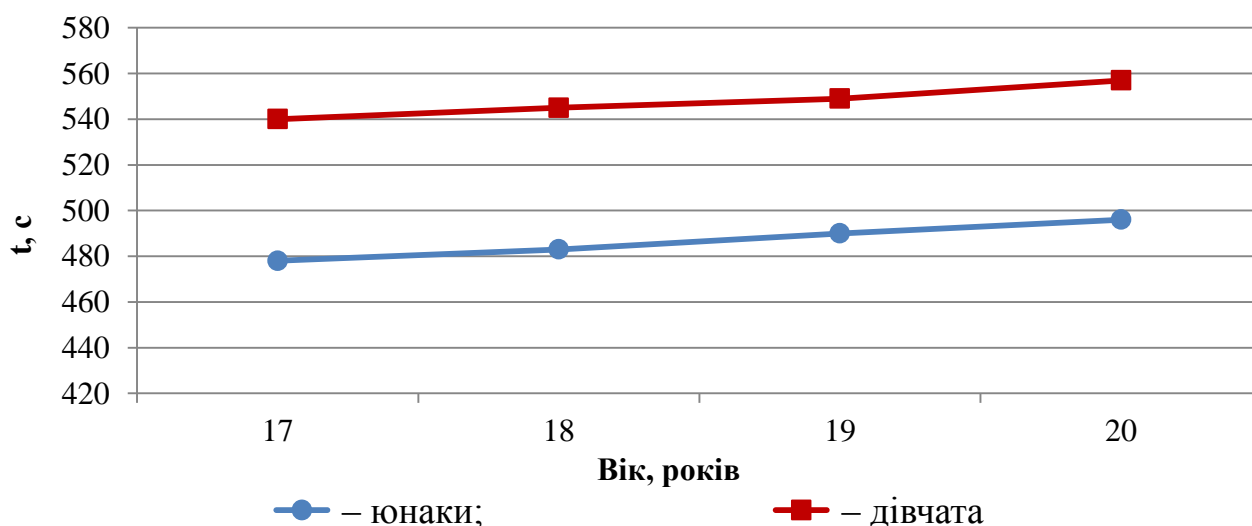


Рисунок 3.4 – Динаміка показників розвитку здібностей до витривалості з бігу на 1609 м у юнаків та дівчат 17–20 років

Але з віком результати знижуються: якщо порівняти результати 17-річних і 20-річних студентів, то різниця становить 14 с (3,1 %). Оптимальні показники

з бігу на 1609 м (кардіореспіраторна витривалість) зафіксовані у дівчат 17 років (539 с). Із віком результати також знижуються, якщо порівняти дані 17-річних і 20-річних студенток, що становить 15 с (2,9 %).

Найкращі результати з нахилу тулуба з положення сидячи показали 18-річні (25,73 см) і 17-річні (25,17 см) студенти (рис. 3.5).

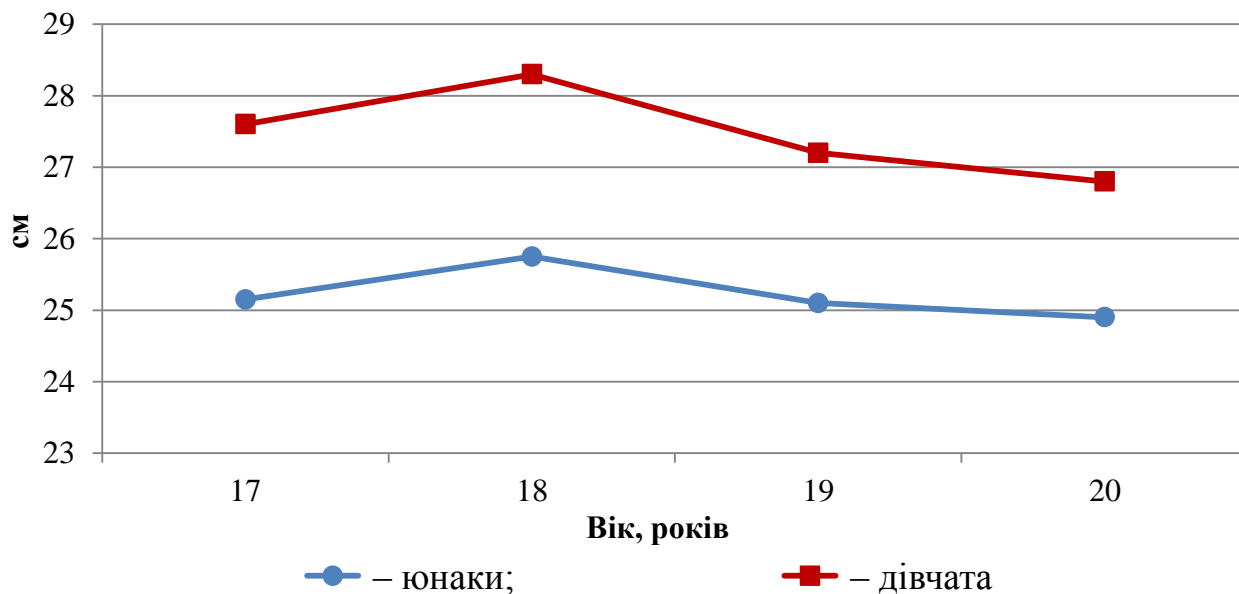


Рисунок 3.5 – Динаміка показників нахилу тулуба з положення сидячи у юнаків та дівчат 17–20 років

Деяко нижчі показники було зафіксовано у 19-річних (25,06 см) і 20-річних (24,88 см). Динамічна сила м'язів черевного преса і спини, яку визначали за допомогою тестової вправи піднімання тулуба з положення лежачи, була оптимальною у юнаків 17 років (38,07 разів) (рис. 3.6).

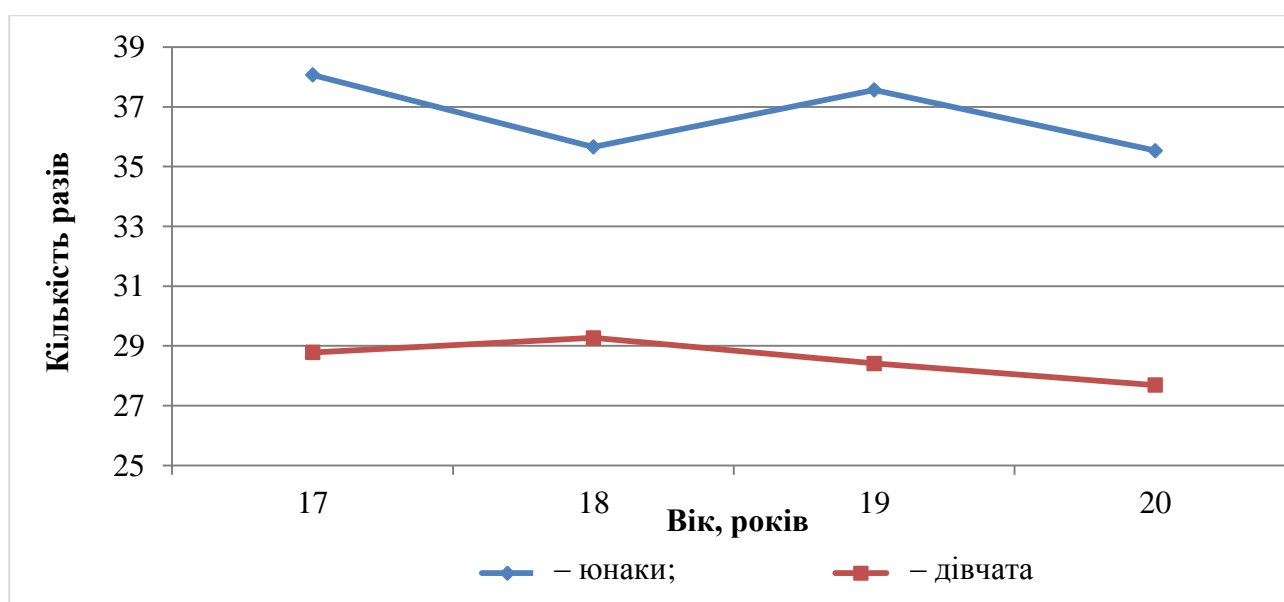


Рисунок 3.6 – Динаміка показників піднімання тулуба з положення лежачи у юнаків та дівчат 17–20 років

В інших спостерігаємо такі результати: у 18-річних – 35,66 разів, 19-річних – 37,57 разів, 20-річних – 35,54 разів. У 19-річних юнаків краща динамічна сила м'язів рук та плечового пояса з підтягування з положення напівлежачи – 27,74 разів (рис. 3.7). У студентів 17, 18 і 20 років середнє значення коливається у межах 24,22–26,63 разів, зменшення становить 9,95 %.

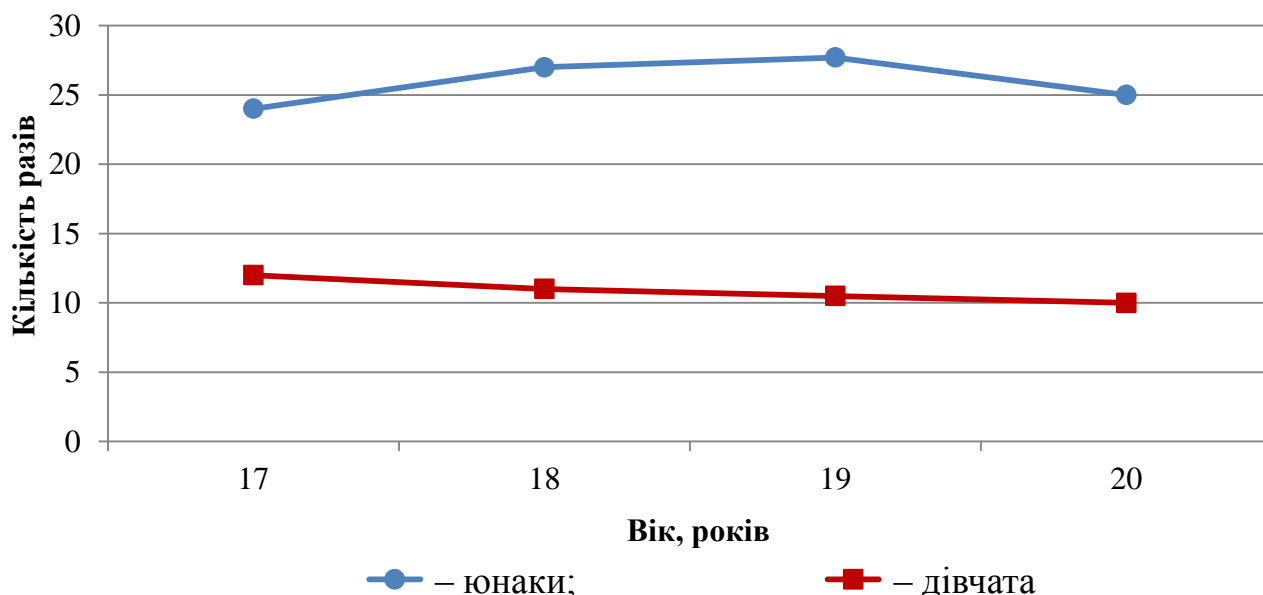


Рисунок 3.7 – Динаміка показників підтягування в положенні напівлежачи у юнаків та дівчат 17–20 років

Отже, з нахилу тулуба з положення сидячи (активна гнучкість) кращі результати показали 18-річні (28,35 см) та 17-річні (27,63 см) студентки. Дещо нижчі показники зафіксували у 19-річних (27,24 см) і 20-річних (26,68 см). Динамічна сила м'язів черевного преса і спини, яку визначали за допомогою тестової вправи піднімання тулуба з положення лежачи, була також оптимальною у дівчат 18 років (29,27 разів). В інших спостерігаємо такі результати: у 17-річних – 28,78 разів, 19-річних – 28,41 разів, 20-річних – 27,69 разів. У 17-річних дівчат краща динамічна сила м'язів рук і плечового пояса з підтягування з положення напівлежачи, що становить 12,18 разів. У дівчат 18–20 років середнє значення коливається в межах 11,01–9,89 разів, зменшення становить 11,32 %.

Проаналізувавши одержані дані за Американським тестовим комплексом (УМСА) у дівчат 17–20 років, можна зазначити, що оптимальні показники більшості рухових здібностей зафіксовано у 17–18, ніж у 19–20 років. Дані сумарної товщини двох шкірно-жирових складок (на плечі і гомілці) тіла студенток дозволяють свідчити про збільшення жирового компонента в кожній віковій групі.

У процесі подальшого дослідження ми використали нормативи оцінювання Американської батареї тестів УМСА (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Нормативи оцінювання за Американською батареєю тестів YMCA

Тестові випробування	Стать	Балів, рівні		
		1	2	3
		потребує тренувань	задовільно	добре
Біг на 1 609 м, <i>хв, с</i>	Ю	$\geq 11,30$	11,29–8,31	$8,30 \geq$
	Д	$\geq 14,00$	13,59–12,59	$11,00 \geq$
Нахил тулуба з положення сидячи, <i>см</i>	Ю	≤ 10	11–24	$25 \leq$
	Д	≤ 10	11–24	$25 \leq$
Піднімання тулуба з положення лежачи, <i>разів</i>	Ю	≤ 15	16–34	$35 \leq$
	Д	≤ 15	16–34	$35 \leq$
Підтягування в положенні напівлежачи, <i>разів</i>	Ю	≤ 7	8–14	$15 \leq$
	Д	≤ 3	4–9	$10 \leq$
Сумарна товщина шкірно-жирових складок (трицепса, гомілки), <i>мм</i>	Ю	≥ 32	31–26	$25 \geq$
	Д	≥ 40	39–33	$32 \geq$
Сума балів		0–6	7–12	13–15

Нормативи оцінювання Американської батареї тестів YMCA (табл. 3.3) представлено для рухових тестів розвитку рухових здібностей, сумарної товщини шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) та комплексу в цілому за такими рівнями: потребує тренувань (1 бал), задовільно (2 бала), добре (3 бала).

У таблиці 3.4. наведено показники розвитку рухових здібностей та складу тіла за Американською батареєю тестів YMCA сучасних студентів 17–20 років.

Таблиця 3.4 – Показники оцінювання Американської батареї тестів YMCA у студентів 17–20 років, %

Вік, років	Стать	Балів, рівні		
		1	2	3
		потребує тренувань	задовільно	добре
1	2	3	4	5
Біг на 1 милю (1 609 м), <i>хв, с</i>				
17	Ю	–	–	100
	Д	–	–	100
18	Ю	–	–	100
	Д	–	–	100
19	Ю	–	–	100
	Д	–	–	100
20	Ю	–	–	100
	Д	–	–	100

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4	5
<i>Нахил тулуба з положення сидячи, см</i>				
17	Ю	–	38,3	61,7
	Д	–	16,3	83,7
18	Ю	–	26,3	73,7
	Д	–	16,7	83,3
19	Ю	–	30,7	69,3
	Д	–	20	80
20	Ю	–	32	68
	Д	–	24	76
<i>Піднімання тулуба з положення лежачи, разів</i>				
17	Ю	6	28,3	65,7
	Д	–	94	6
18	Ю	–	45	55
	Д	–	84,7	15,3
19	Ю	5,7	31,3	63
	Д	–	85,3	14,7
20	Ю	5,7	37,3	57
	Д	–	99	1
<i>Підтягування в положенні напівлежачи, разів</i>				
17	Ю	–	11,3	88,7
	Д	–	29,7	70,3
18	Ю	–	8	92
	Д	–	31,3	68,7
19	Ю	–	5	95
	Д	–	36,3	63,7
20	Ю	–	8,7	91,3
	Д	–	42,7	57,3
<i>Сумарна товщина шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки), мм</i>				
17	Ю	–	2,6	97,4
	Д	5,3	16,3	78,4
18	Ю	1,7	4,3	94
	Д	1	24,7	74,3
19	Ю	4,3	7	88,7
	Д	–	36,7	66,3
20	Ю	3	11,7	85,3
	Д	0,6	44	55,4

Наведені показники бігу на 1 609 м свідчать на те, що юнаки і дівчата 17–20 років майже 100 % виконують на рівень «добре», це є доказом істотної доступності таких нормативів оцінювання для сучасної студентської молоді.

Порівняльний аналіз показників із нахилу тулуба з положення сидячи у юнаків засвідчив, що у 17-річних – 38,3 %, у 18-річних – 26,3 %, у 19-річних – 30,7 %, у 20-річних – 32 % визначено рівень «задовільно». Крім того, у цих

вікових групах відмічається збільшення рівня «добре», так, у 17 років він становить – 61,7 %, у 18 років – 73,7 %, у 19 років – 69,3 %, у 20 років – 68 %.

Із наведених даних показників із піднімання тулуба з положення лежачи спостерігаються рівні розвитку «потребує тренувань», «задовільно», «добре» у юнаків 17 років – 6; 28,3; 65,7 % відповідно, у юнаків 18 років – 0, 45, 55 %, у юнаків 19 років – 4,3; 31,3; 63 %, у юнаків 20 років – 5,7; 37,3; 57 %.

Підсумовуючи дані з підтягування в положенні напівлежачи, можна стверджувати, що 11,3 % 17-річних юнаків мають рівень «задовільно», у 18-річних – 8 %, у 19-річних – 5 %, у 20-річних – 8,7 %. Рівень «задовільно» виявлено у юнаків 17 років – 88,7 %, у 18 років – 92 %, у 19 років – 95 %, у 20 років – 91,3 %. Необхідно також зауважити, що за сумарною товщиною шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) рівень розвитку «потребує тренувань» визначено у юнаків 18 років – 1,7 %, у 19 років – 4,3 %, у 20 років – 3 %. Рівні «задовільно» і «добре» мають 17-річні – 2,6 і 97,4 %; 18-річні – 4,3 і 94 %; 19-річні – 7 і 88,7 %; 20-річні – 11,7 і 85,3 %.

Динаміка показників із нахилу тулуба з положення сидячи у дівчат засвідчила, що рівні розвитку «задовільно» і «добре» встановлено у 17-річних – 16,3 і 83,7 % відповідно, у 18-річних – 16,7 і 83,3 %, у 19-річних – 20 і 80 %, у 20-річних – 24 і 76 %.

Тенденція показників піднімання тулуба з положення лежачи у дівчат така: рівні «задовільно» і «добре» спостерігаються відповідно у 17 років – 94 і 6 %, у 18 років – 84,7 і 15,3 %, у 19 років – 85,3 і 14,7 %, у 20 років – 99 і 1 %. Характеристика показників із підтягування в положенні напівлежачи показує, у 29,7 і 70,3 % 17-річних, у 31,3 і 68,7 % 18-річних, у 36,3 і 63,7 % 19-річних, у 42,7 і 57,3 % 20-річних дівчат зафіксовано відповідно рівні «задовільно» і «добре».

У показниках сумарної товщини шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) виявлена така тенденція: 5,3 % досліджуваних 17-річних дівчат мають рівень «потребує тренувань», у 18-річних – 1 %, у 20-річних – 0,6 %. Рівні «задовільно» і «добре» відповідно у дівчат 17 років – 16,3 і 78,4 %, у 18 років – 24,7 і 74,3 %, у 19 років – 36,7 і 66,3 %, у 20 років – 44 і 55,4 %.

Індивідуальні показники шкірно-жирових складок (табл. 3.5) визначали за допомогою номограми (Л. П. Сергієнко, 2001; дод. Б). Оцінювання показників шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) у юнаків виявило, що оцінка «дуже низька» з віком має тенденцію до збільшення, якщо у 17 років – 0,3 %, то у 18 років – 1 %, у 19 років – 2 %, у той же час оцінка «низька» зменшується із 44,3 % – у 17 років, до 41,3 % – у 18 років, 39 і 22 % – у 19–20 років відповідно. Оцінка «оптимальне співвідношення» має хвилеподібний характер і становить у 17-річних – 49,7 %, у 18-річних – 51,7 %, у 19-річних – 47,7 %, у 20-річних – 64 %. За середніми даними оцінка «помірно висока»

прямолінійно підвищується з 2,7 % у юнаків 17 років до 11 % у 20 років, а оцінка «висока» відповідно із 1,7 % – у 18-річних до 3 % – у 20-річних.

Таблиця 3.5 – Оцінювання показників шкірно-жирових складок (трицепса і гомілки) у студентів 17–20 років (за Л. П. Сергієнком, 2001), %

Вік, років	Стать	Якісна оцінка					
		дуже низька	низька	оптимальне співвідношення	помірно висока	висока	дуже висока
17 <i>n</i> = 300	Ю	0,3	44,3	49,7	2,7	–	–
	Д	–	0,3	71,3	19	9,4	–
18 <i>n</i> = 300	Ю	1	41,3	51,7	4,3	1,7	–
	Д	–	–	55,7	37	7,3	–
19 <i>n</i> = 300	Ю	2	39	47,7	7	4,3	–
	Д	–	–	29,3	65,3	5,4	–
20 <i>n</i> = 300	Ю	–	22	64	11	3	–
	Д	–	–	27	59,7	13,3	–

За цією методикою у дівчат 17–20 років встановлено, що оцінка «дуже низька» – відсутня, лише у 0,3 % 17-річних – «низька». У результаті дослідження за оцінкою «оптимальне співвідношення» одержано такі дані: у 17-річних – 71,3 %, у 18-річних – 55,7 %, у 19-річних – 29,3 %, у 20-річних – 27 %. Тенденція до збільшення спостерігається в оцінках «помірно висока» і «висока», так, відповідно із 19 і 9,4 % у 17-річних до 59,7 і 13,3 % у 20-річних дівчат.

Така розбіжність в оцінюванні за цією методикою засвідчує кращу ситуацію у юнаків, які у більшості, на нашу думку, займаються фізичними вправами самостійно, тоді як дівчата лише задіяні в межах навчальних занять з фізичного виховання, тобто 2 години на 1 тиждень. Одержані результати викликають занепокоєння, адже вміст жирового компонента не є сталим і генетично детермінованим, який також піддається коригуванню фізичними вправами у процесі фізичного виховання.

Дані комплексного оцінювання, за сумою балів, у студентів 17–20 років наведено у табл. 3.6. Порівнюючи показники у юнаків, видно, що рівень «задовільно» мають 17-річні – 5,3 %, 18-річні – 1,7 %, 19-річні – 6,3 %, 20-річні – 7,3 %. Зазначимо, що рівень «добре» у 17 років становить 94,7 %, у 18 років – 98,3 %, у 19 років – 93,7 %, у 20 років – 92,7 %.

Таблиця 3.6 – Комплексне оцінювання Американської батареї тестів YMCA у студентів 17–20 років, %

Вік, років, кількість	Балів, рівні		
	0–6	7–12	13–15
	потребує тренувань	задовільно	добре
юнаки			
17 $n = 300$	–	5,3	94,7
18 $n = 300$	–	1,7	98,3
19 $n = 300$	–	6,3	93,7
20 $n = 300$	–	7,3	92,7
дівчата			
17 $n = 300$	–	14,7	85,3
18 $n = 300$	–	12	88
19 $n = 300$	–	21,7	78,3
20 $n = 300$	–	29,3	70,7

Показники комплексного оцінювання у дівчат свідчать про те, що рівень «задовільно» встановлено у 17-річних – 14,7 %, у 18-річних – 12 %, у 19-річних – 21,7 %, у 20-річних – 29,3 %. Рівню «добре» відповідають 85,3 % – у 17 років, 88 % – у 18 років, 78,3 % – у 19 років, 70,7 % – у 20 років. Загальну картину педагогічного контролю щодо комплексного оцінювання у студентів 17–20 років, за Американською батареєю тестів YMCA, подано на рис. 3.8.

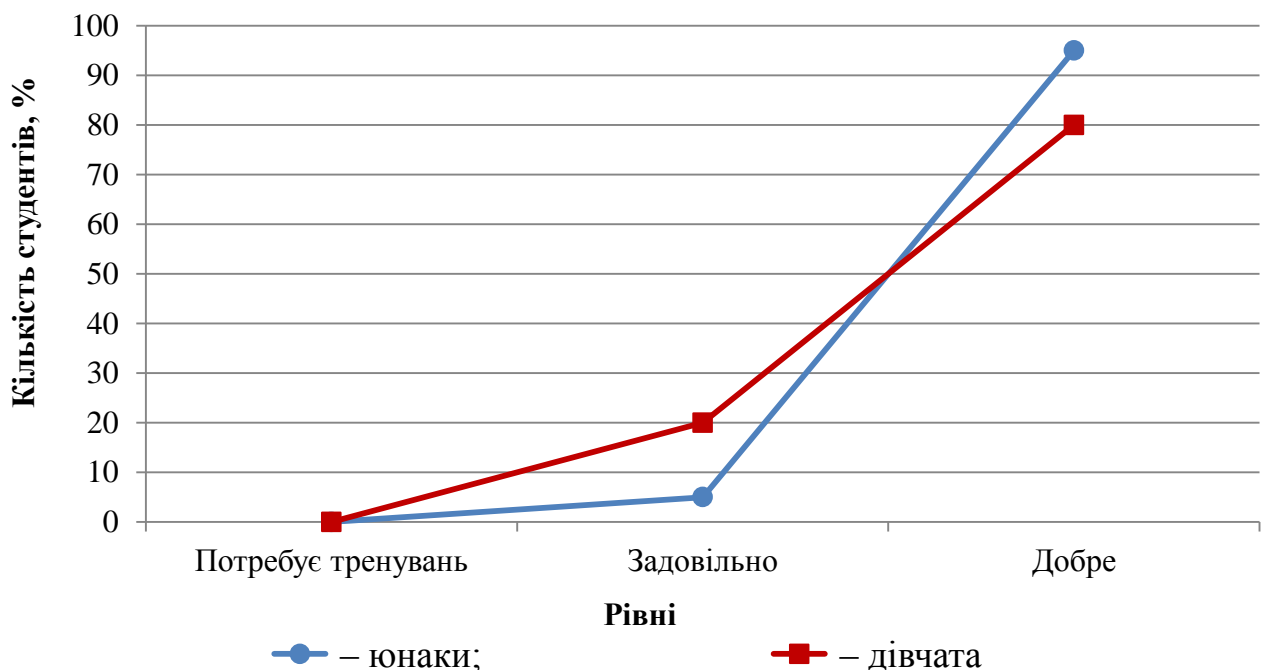


Рисунок 3.8 – Динаміка показників комплексного оцінювання юнаків та дівчат 17–20 років за Американською батареєю тестів YMCA

Як бачимо з рис. 3.8, у юнаків та дівчат відсутній рівень розвитку «потребує тренувань», якщо говорити про рівень «задовільно», то він становить 5,1 і 19,4 % відповідно. Найчисленнішою часткою осіб є група з рівнем «добре», що визначена у юнаків – 94,9 %, а у дівчат – 80,6 %.

Отже, педагогічний контроль за Американською батареєю тестів YMCA визначив рівні розвитку рухових здібностей та складу тіла у сучасних студентів 17–20 років, також дозволив визначити динаміку показників за комплексною оцінкою [264, 271, 295]. Але, у даному комплексі виявлено ряд недоліків, таких як: відсутність рухових тестів для контролю розвитку координаційних та швидкісних здібностей; в окремих рухових тестах однаковість нормативів оцінювання для юнаків та дівчат; нерозробленість для юнаків і дівчат нормативів оцінювання для вікових груп 18–20 років; розбіжності у визначенні норм вмісту жиру в масі тіла; невідповідність нормативів розвитку рухових здібностей сучасної молоді України.

Таким чином, виникає необхідність модернізації педагогічного контролю Американської батареї тестів YMCA з урахуванням віку, статі, складу тіла, який, на нашу думку, повинен проводитися за сучасними вимогами щодо комплексного оцінювання рівня розвитку рухових здібностей студентів (табл. М.1–12).

3.2. Комплексне тестування розвитку координаційних здібностей

Формування тестового комплексу для оцінювання розвитку координаційних здібностей студентів 17–20 років обумовлене таким: а) тести повинні відповідати віковим особливостям студентів різної статі; б) бути відносно простими; в) визначати різні прояви координаційних здібностей, широко застосовуватися як у нашій країні, так і за кордоном. Показники розвитку комплексу координаційних здібностей (ККЗ) у студентів 17–20 років, за нашими даними, наведено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Показники розвитку комплексу координаційних здібностей студентів 17–20 років ($\bar{x} \pm S$)

Тестова вправа		Стать	Вік, років							
			17		18		19		20	
			$n = 200$	$n = 200$	$n = 200$	$n = 200$	$n = 200$	$n = 200$		
1	2	3	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
1	Ритмічне постукування руками, циклів за 20 с	Ю	15,93	1,63	16,15	2,30	15,70	1,87	15,16	2,15
		Д	12,54	2,28	12,21	1,55	12,06	1,54	11,82	1,58
2	Рівновага «фламінго», разів	Ю	2,90	1,68	3,24	1,58	3,47	1,65	3,59	1,90
		Д	2,85	1,20	3,02	1,17	3,15	1,23	3,34	1,31
3	Ходьба до цілі, см	Ю	41,41	23,01	37,07	20,44	48,04	24,17	52,62	26,13
		Д	50,91	21,47	60,85	18,91	70,66	9,36	72,14	11,96

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Тест Копилова, с	Ю	10,15	1,18	10,04	0,92	10,54	1,32	11,12	1,34
		Д	10,90	1,41	11,33	1,03	11,80	1,28	12,02	1,40
5	Стрибки на розмітку, см	Ю	3,01	2,17	2,66	2,08	3,02	2,56	3,22	3,07
		Д	2,51	2,81	4,38	3,87	4,78	3,14	4,85	2,92
6	Тест Берпі, циклів за 1 хв	Ю	27,75	2,63	27,42	4,27	28,10	3,50	26,50	3,14
		Д	20,24	4,35	18,97	4,09	19,66	4,25	18,27	3,91
7	Човниковий біг 4 x 9 м, с	Ю	10,19	0,43	10,29	0,51	10,41	0,51	10,51	0,46
		Д	10,92	0,67	11,38	0,49	11,49	0,46	11,61	0,54

Проаналізувавши одержані показники розвитку координаційних здібностей, можна спостерігати тенденцію до покращання результатів із більшості рухових тестів у студентів-юнаків 18 років (II курс) порівняно зі студентами 17 років (I курс) (рис. 3.9–3.15).

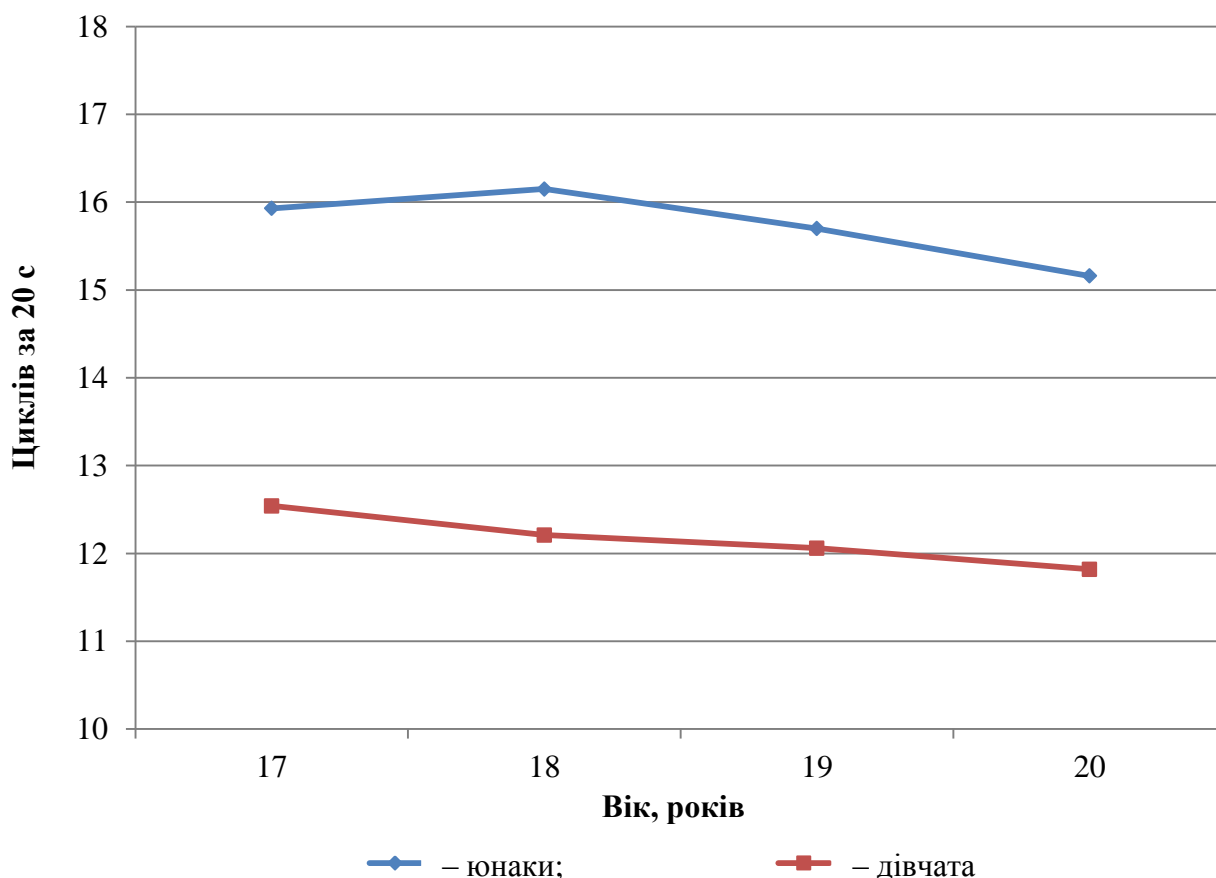


Рисунок 3.9 – Динаміка показників ритмічного постукування руками (циклів за 20 с) у юнаків та дівчат 17–20 років

У подальшому (у 19 і 20 років) результати тестових випробувань неухильно знижуються у юнаків та дівчат.

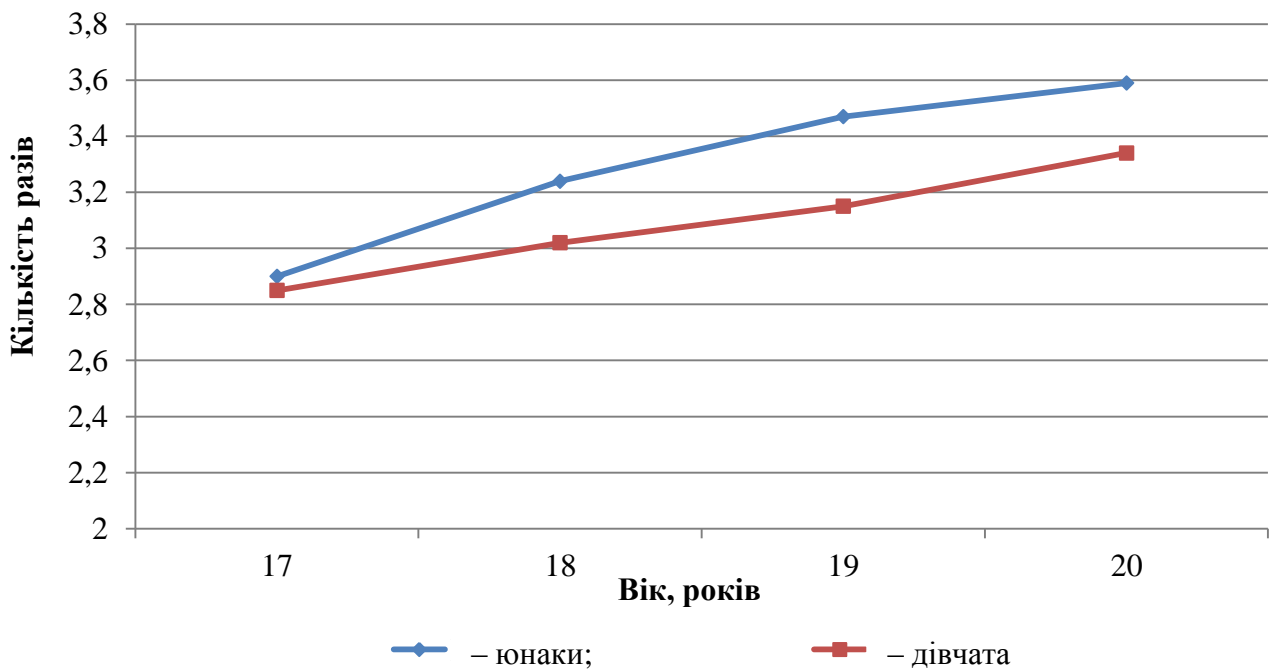


Рисунок 3.10 – Динаміка показників рівноваги «фламінго» у юнаків та дівчат 17–20 років

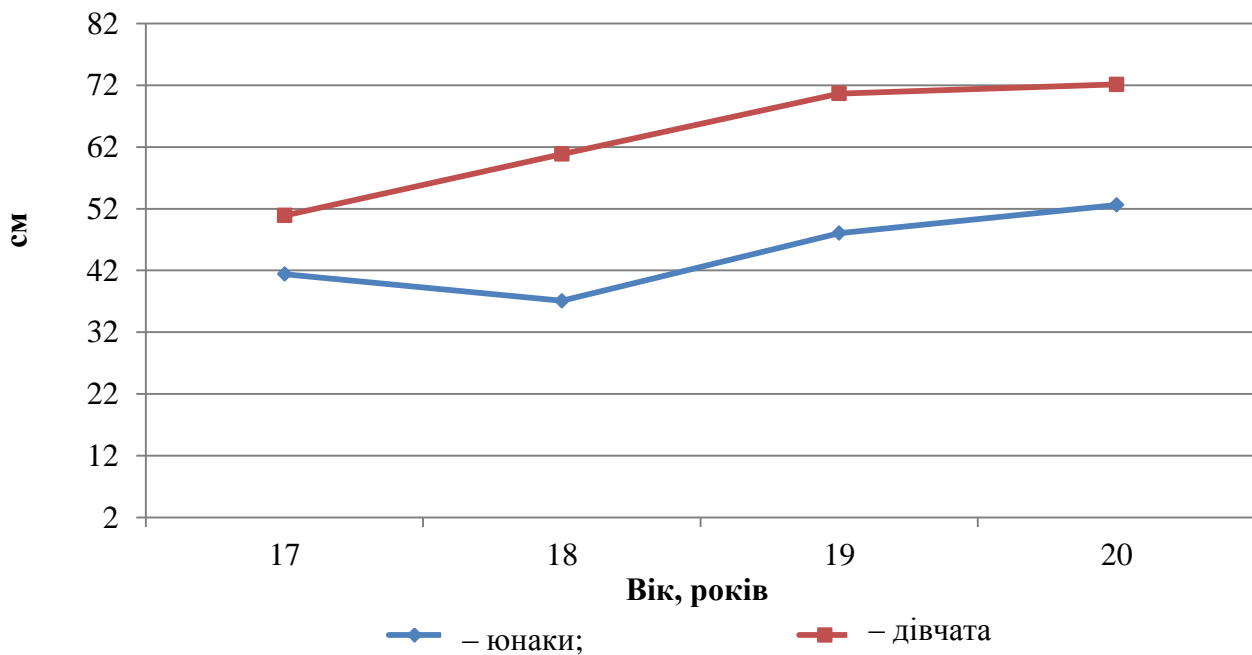


Рисунок 3.11 – Динаміка показників ходьби до цілі у юнаків та дівчат 17–20 років

Порівнюючи показники розвитку координаційних здібностей у 17-річних юнаків із 20-річними, найбільше зниження відбувається таке: ходьба до цілі – 27 %, рівновага «фламінго» – 23,79 %, тест Копилова – 9,55 %, стрибки на розмітку – 6,97 %, ритмічне постукування руками – 5,07 %, тест Берпі – 4,71 % і човниковий біг 4 x 9 м – 3,14 %.

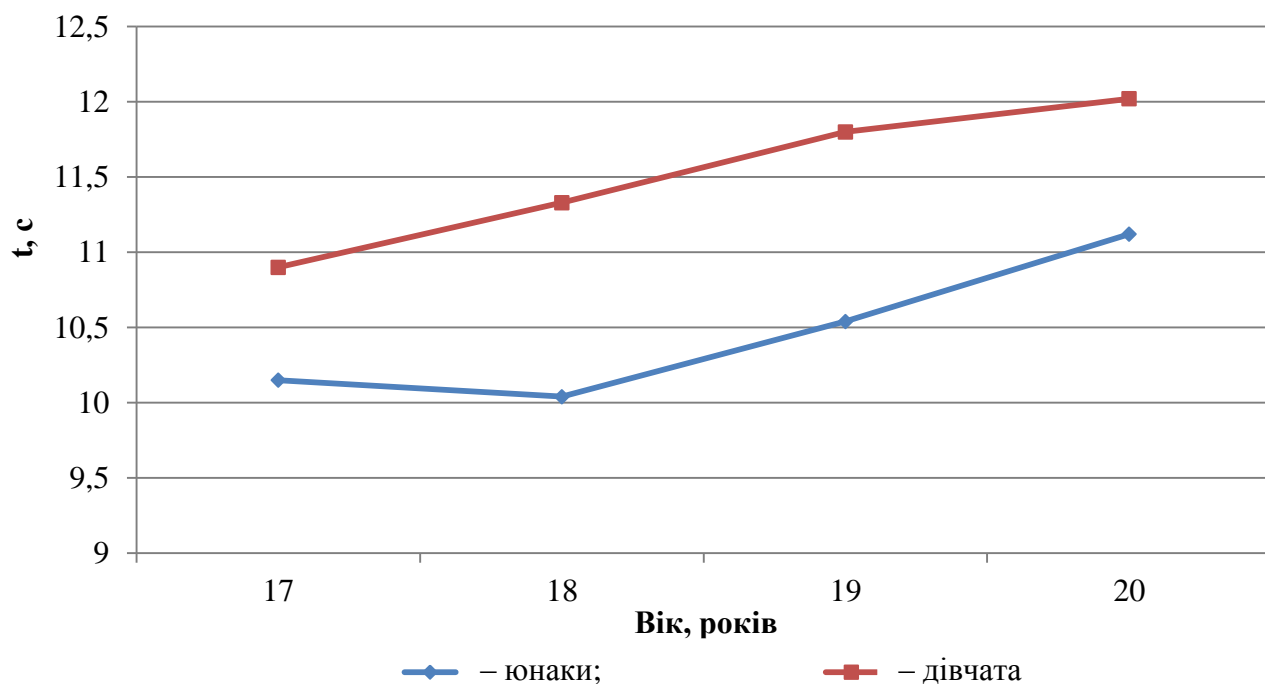


Рисунок 3.12 – Динаміка показників тесту Копилова у юнаків та дівчат 17–20 років

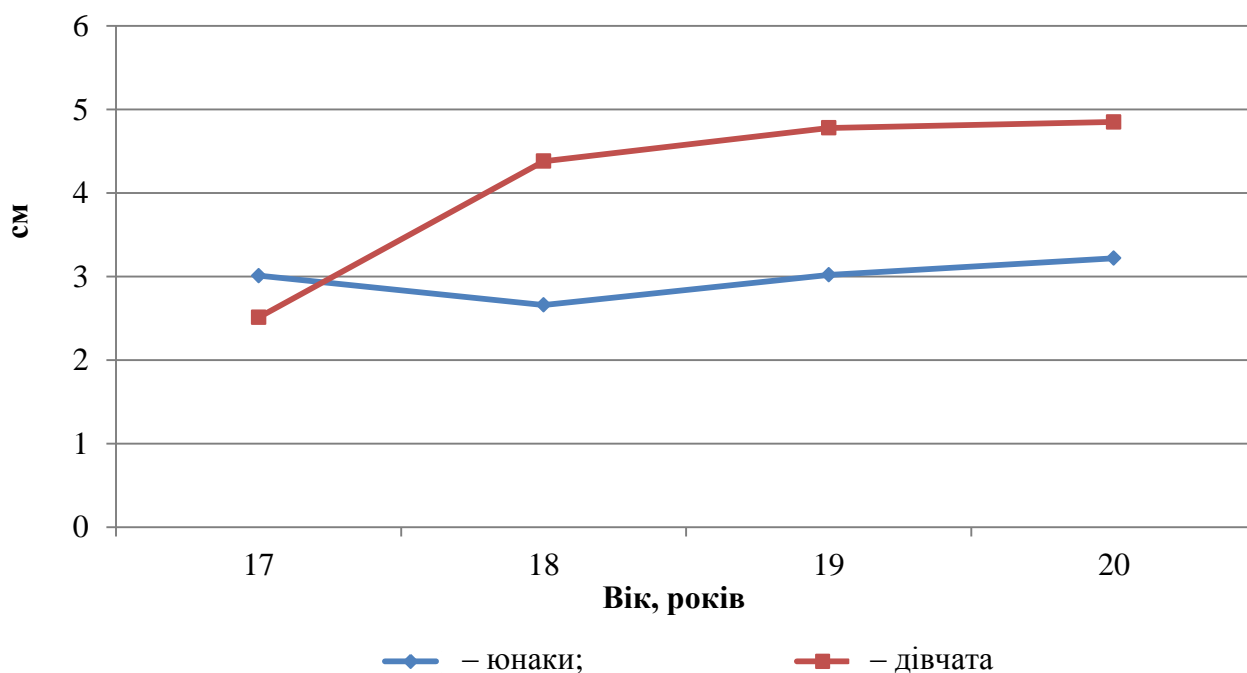


Рисунок 3.13 – Динаміка показників стрибків на розмітку у юнаків та дівчат 17–20 років

У дівчат відповідно найбільше зниження у стрибках на розмітку (93,22 %), потім із ходьби до цілі (41,70 %), тесту Берпі (36,60 %), рівноваги «фламінго» (17,19 %), тесту Копилова (10,27 %), човникового бігу 4 x 9 м (6,31 %), ритмічного постукування руками (6,09 %).

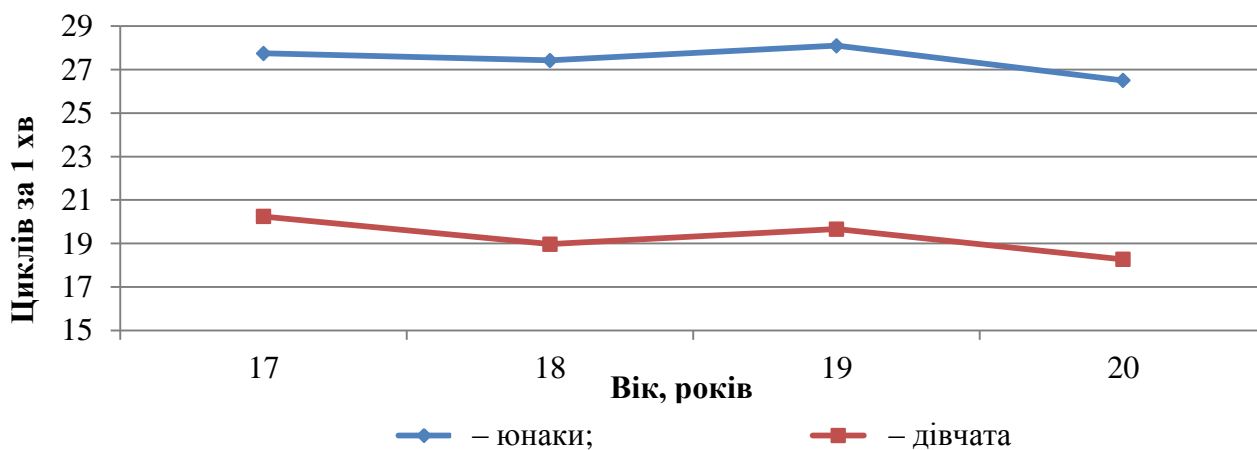


Рисунок 3.14 – Динаміка показників тесту Берпі у юнаків та дівчат 17–20 років

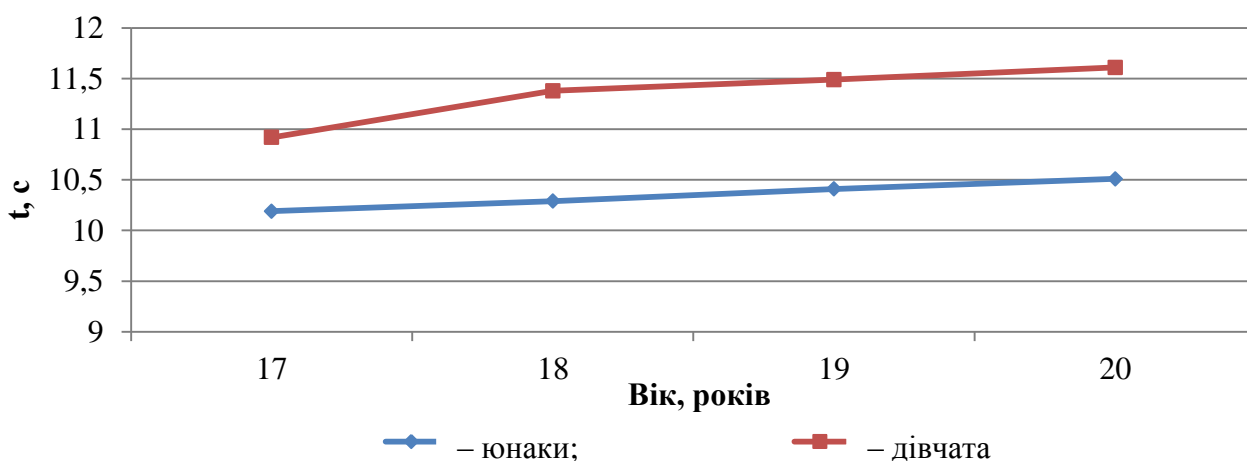


Рисунок 3.15 – Динаміка показників човникового бігу 4 х 9 м у юнаків та дівчат 17–20 років

Нормативи оцінювання розвитку комплексу координаційних здібностей, розрахованих за 5- і 12-бальною сигмовидними шкалами, для студентів 17–20 років наведено у табл. Н.1–14.

Показники розвитку комплексних координаційних здібностей студентів 17–20 років, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (за рівнями розвитку), наведено в табл. 3.8.

Проаналізувавши показники юнаків із ритмічного постукування руками, ми одержали: низький рівень розвитку спостерігається у 17-річних – 4 %, 18-річних – 6,5 %, 19-річних – 6 % і 20-річних – 3 %. Нижче середнього і середній рівні розвитку відповідно у 17 років – 37 і 30,5 %, у 18 років – 14 і 51 %, у 19 років – 13,5 і 50 % і у 20 років – 31,5 і 38 %. Вище від середнього і високий рівні встановлено відповідно у 17-річних – 19,5 і 9 %, 18-річних – 23,5 і 5 %, 19-річних – 25,5 і 5 %, 20-річних – 24 і 3,5 %. Оцінювання показників щодо визначення розвитку статичної рівноваги юнаків (тест «фламінго») таке:

низький рівень у юнаків 17 років – 17,5 %, у 18 років – 19 %, у 19 років – 14 %, і у 20 років – 18,5 %. Нижчий від середнього рівня у 17-річних юнаків – 23,5 %, 18-річних – 19 %, 19-річних – 32 %, 20-річних – 13,5 %. Середній рівень серед юнаків 17, 18, 19 і 20 років відповідно 9; 24,5; 18,5; 31 %. Вищий від середнього рівень у 17 років – 24 %, у 18 років – 27 %, у 19 років – 29,5 %, у 20 років – 24 %. Високий рівень у юнаків 17 років – 26 %, у 18 років – 10,5 %, у 19 років – 6 %, у 20 років – 13 %.

Таблиця 3.8 – Показники розвитку координаційних здібностей у студентів 17–20 років, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у комплексному тестуванні, %

Вік, років, кількість	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
1	2	3	4	5	6	7
<i>Ритмічне постукування руками, цикли рухів за 20 с</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	4	37	30,5	19,5	9
	Д	5	35	26	23,5	10,5
18 <i>n = 200</i>	Ю	6,5	14	51	23,5	5
	Д	2,5	25,5	36,5	26	9,5
19 <i>n = 200</i>	Ю	6	13,5	50	25,5	5
	Д	4	26	38	25,5	6,5
20 <i>n = 200</i>	Ю	3	31,5	38	24	3,5
	Д	9	27,5	46	8,5	9
<i>Тест «фламінго», кількість спроб</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	17,5	23,5	9	24	26
	Д	9,5	20,5	30	25	15
18 <i>n = 200</i>	Ю	19	19	24,5	27	10,5
	Д	12,5	16	42,5	17,5	11,5
19 <i>n = 200</i>	Ю	14	32	18,5	29,5	6
	Д	1	30,5	46,5	8,5	13,5
20 <i>n = 200</i>	Ю	18,5	13,5	31	24	13
	Д	5,5	17,5	59	6,5	11,5
<i>Ходьба до цілі, см</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	15,5	16	25,5	43	–
	Д	7,5	27,5	33,5	18,5	13
18 <i>n = 200</i>	Ю	5,5	25	30	39,5	–
	Д	4,5	33,5	32	22	8
19 <i>n = 200</i>	Ю	8,5	21,5	37,5	31	1,5
	Д	5	38,5	25,5	22	9
20 <i>n = 200</i>	Ю	10,5	22	26,5	40	1
	Д	7,5	18,5	36,5	37,5	–

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Тест Копилова, с						
17 <i>n</i> = 200	Ю	6	19,5	47	27,5	–
	Д	10	14,5	39,5	30,5	5,5
18 <i>n</i> = 200	Ю	8,5	8	52	29,5	2
	Д	11,5	16,5	45,5	20,5	6
19 <i>n</i> = 200	Ю	14,5	3	52	30,5	–
	Д	11,5	8,5	46,5	25	8,5
20 <i>n</i> = 200	Ю	18	3,5	43	33,5	2
	Д	10	13	42,5	24,5	10
Стрибки на розмітку, см						
17 <i>n</i> = 200	Ю	6	9	80	5	–
	Д	6	29	44,5	13	7,5
18 <i>n</i> = 200	Ю	11,5	16,5	54	18	–
	Д	6,5	18	47	26,5	2
19 <i>n</i> = 200	Ю	6	15	66,5	12,5	–
	Д	7,5	21,5	40,5	30	0,5
20 <i>n</i> = 200	Ю	5,5	26	57,5	11	–
	Д	5	28,5	39	27,5	–
Тест Берпі, циклів за хв						
17 <i>n</i> = 200	Ю	2,5	39,5	28	30	–
	Д	–	39	28,5	30	2,5
18 <i>n</i> = 200	Ю	4	29,5	35,5	22	9
	Д	6	25,5	39,5	19	10
19 <i>n</i> = 200	Ю	4,5	34	24,5	30,5	6,5
	Д	3,5	36,5	25,5	33	1,5
20 <i>n</i> = 200	Ю	0,5	25,5	53	10	11
	Д	13,5	24,5	25,5	33,5	3
Човниковий біг 4 x 9 м, с						
17 <i>n</i> = 200	Ю	9	8,5	47,5	35	–
	Д	3,5	21	39,5	36	–
18 <i>n</i> = 200	Ю	15	12,5	35	37,5	–
	Д	13,5	9,5	44	29,5	3,5
19 <i>n</i> = 200	Ю	20	10,5	34	35,5	–
	Д	16,5	3,5	42	31	7
20 <i>n</i> = 200	Ю	12,5	18	42	21,5	6
	Д	12,5	13	41	28	5,5

У процесі дослідження показника з ходьби до цілі встановлено, що низький, нижчий від середнього і середній рівні відповідно у 17 років – 15,5; 16; 25,5 %, у 18 років – 5,5; 25; 30 %, у 19 років – 8,5; 21,5; 37,5 %, у 20 років – 10; 10; 10 %.

у 20 років – 10,5; 22; 26,5 %. Вищий від середнього рівень мають юнаки 17 років – 43 %, 18 років – 39,5 %, 19 років – 31 %, 20 років – 40 %. Лише у 1,5 % 19-річних юнаків виявлено високий рівень розвитку здібності до орієнтації у просторі.

Визначено, що низький, нижчий від середнього і середній рівні розвитку до координованості рухів руками (тест Копилова) встановлено відповідно у юнаків 17 років – 6; 19,5; 47 %, 18 років – 8,5; 8; 52 %, 19 років – 14,5; 3; 52 %, 20 років – 18; 3,5; 43 %. Близько 27,5 і 0 % відповідно 17-річних юнаків, 29,5 і 2 % 18-річних, 30,5 і 0 % 19-річних, 33,5 і 2 % 20-річних мають вищий від середнього і високий рівні розвитку.

Необхідно також зазначити певні особливості показників зі стрибків на розмітку, де виявлено, що у 6 % досліджуваних 17-річних юнаків зафіксовано низький рівень розвитку, у 18-річних – 11,5 %, у 19-річних – 6 %, у 20-річних – 5,5 %. Дані також засвідчують нижчий від середнього рівень у юнаків 17 років – 9 %, 18 років – 16,5 %, 19 років – 15 %, 20 років – 26 %. Середній і вищий від середнього рівні розвитку відповідно у 17-річних – 80 і 5 %, у 18-річних – 54 і 18 %, у 19-річних – 66,5 і 12,5 %, у 20-річних – 57,5 і 11 %. Високий рівень не був виявлений у жодній віковій групі юнаків.

Проаналізувавши показники тесту Берпі у віковому аспекті, необхідно зауважити, що низький рівень серед юнаків 17, 18, 19 і 20 років мають відповідно 2,5; 4; 4,5; 0,5 %. Нижчий від середнього рівня у 17-річних юнаків виявлено 39,5 %, у 18-річних – 29,5 %, у 19-річних – 34 %, у 20-річних – 25,5 %. Середній, вищий від середнього і високий рівні відповідно у 17-річних – 28, 30, 0 %, 18-річних – 35,5; 22; 9 %, 19-річних – 24,5; 30,5; 6,5 %, 20-річних – 53, 10, 11 %.

На особливу увагу заслуговують показники із човникового бігу 4 x 9 м (оцінювання розвитку здібності до диференціювання просторово-часових параметрів рухів), які показують, що низький і нижчий від середнього рівні мають відповідно 17-річні юнаки – 9 і 8,5 %, у 18-річних – 15 і 12,5 %, у 19-річних – 20 і 10,5 %, у 20-річних – 12,5 і 18 %. Установлено, що середній рівень у 17 років – 47,5 %, у 18 років – 35 %, у 19 років – 34 %, у 20 років – 42 %. Близько 35 % у 17-річних, 37,5 % у 18-річних, 35,5 % у 19-річних і 21,5 % у 20-річних визначений рівень вищий від середнього. Лише у 6 % 20-річних юнаків зафіксовано високий рівень розвитку.

Одержані показники оцінювання тесту «ритмічне постукування руками» для дівчат 17–20 років (табл. 4.9) свідчать про те, що низький, нижчий від середнього і середній рівні розвитку визначено відповідно у 17 років – 5, 35, 26 %, у 18 років – 2,5; 25,5; 36,5 %, у 19 років – 4, 26, 38 %, у 20 років – 9; 27,5; 46 %. Близько 23,5 і 10,5 % 17-річних дівчат, 26 і 9,5 % 18-річних, 25,5 і 6,5 % 19-річних, 8,5 і 9 % 20-річних мають вищий від середнього і високий рівні розвитку.

Розглянувши показники рівноваги за тестом «фламінго», можна стверджувати таке: 9,5 % досліджуваних 17-річних дівчат мають низький рівень розвитку, у 18-річних – 12,5 %, у 19-річних – 1 %, у 20-річних – 5,5 %. Нижчий від середнього і середній рівні розвитку у дівчат 17 років – відповідно 20,5 і 30 %, у 18 років – 16 і 42,5 %, у 19 років – 30,5 і 46,5 % і у 20 років – 17,5 і 59 %. Вищий від середнього і високий рівні розвитку визначено у 17-річних – відповідно 25 і 15 %, 18-річних – 17,5 і 11,5 %, 19-річних – 8,5 і 13,5 %, у 20-річних – 6,5 і 11,5 %.

Виявлені дані під час тестування з ходьби до цілі засвідчують, що низький, нижчий від середнього і середній рівні у дівчат 17 років – відповідно 7,5; 27,5; 33,5 %, у 18 років – 4,5; 33,5; 32 %, у 19 років – 5; 38,5; 25,5 %, у 20 років – 7,5; 18,5; 36,5 %. У понад 18,5 і 13 % 17-річних студенток, у 22 і 8 % 18-річних, 22 і 9 % 19-річних, 37,5 і 0 % 20-річних встановлено вищий від середнього і високий рівні розвитку здібності до орієнтації у просторі.

Під час оцінювання показників із тесту Копилова у дівчат визначено таке: 10 % досліджуваних 17-річних дівчат мають низький рівень розвитку, у 18–19-річних – по 11,5 %, у 20-річних – 10 %. Нижчий від середнього і середній рівні розвитку відповідно у дівчат 17 років – 14,5 і 39,5 %, 18 років – 16,5 і 45,5 %, 19 років 8,5 і 46,5 % і 20 років – 13 і 42,5 %. Вищий від середнього і високий рівні розвитку відзначено у 17-річних – відповідно 30,5 і 5,5 %, 18-річних – 20,5 і 6 %, 19-річних – 25 і 8,5 %, 20-річних – 24,5 і 10 %.

Між віковими групами дівчат з показників стрибка на розмітку було виявлено певні відмінності: низький, нижчий від середнього і середній рівні спостерігаються у 17 років – відповідно 6; 29; 44,5 %, у 18 років – 6,5; 18; 47 %, у 19 років – 7,5; 21,5; 40,5 %, у 20 років – 5; 28,5; 39 %. У понад 13 і 7,5 % 17-річних студенток, у 26,5 і 2 % – 18-річних, у 30 і 0,5 % 19-річних, 27,5 і 0 % 20-річних виявлено вищий від середнього і високий рівні розвитку.

Показники тесту Берпі дозволили визначити особливості розвитку здібності до загальної координованості рухів та диференціювання швидко-силових параметрів у дівчат: низький рівень у 17 років відсутній, 6 % визначено у 18 років, 3,5 % – у 19 років, 13,5 % – у 20 років. Нижчий від середнього рівень у 17-річних дівчат – 39 %, 18-річних – 25,5 %, 19-річних – 36,5 %, 20-річних – 24,5 %. Середній рівень серед дівчат 17, 18, 19 і 20 років мають відповідно 28,5; 39,5; 25,5 і 25,5 %. Вищий від середнього рівень відзначено у 17 років – 30 %, у 18 років – 19 %, у 19 років – 33 %, у 20 років – 33,5 %. Високому рівню відповідають 2,5 % 17-річних, 10 % – 18-річних, 1,5 % 19-річних і 3 % – 20-річних.

Проаналізувавши кількісні показники із човникового бігу 4 x 9 м, можна зробити висновок про те, що низький, нижчий від середнього і середній рівні

спостерігаються у дівчат 17 років – відповідно 3,5; 21; 39,5 %, 18 років – 13,5; 9,5; 44 %, 19 років – 16,5; 3,5; 42 %, 20 років – 12,5; 13; 41 %. У понад 36 і 0 % 17-річних студенток, у 29,5 і 3,5 % 18-річних, у 31 і 7 % 19-річних, у 28 і 5,5 % 20-річних встановлено вищий від середнього і високий рівні розвитку.

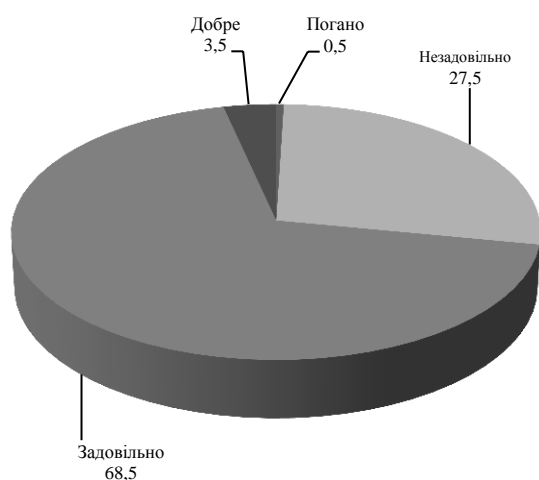
На наступному етапі дослідження комплексу координаційних здібностей студентів 17–20 років стало визначення комплексного оцінювання у балах та якісного оцінювання із 7 запропонованих тестових вправ за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Комплексне оцінювання розвитку координаційних здібностей, результатів семи тестових вправ, що розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами

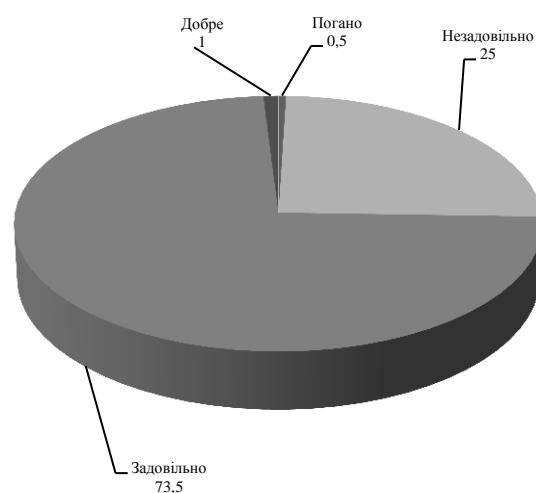
Кількісна оцінка, балів		Якісна оцінка
розрахована за 5-бальною сигмоподібною шкалою	розрахована за 12-бальною сигмоподібною шкалою	
за сімома показниками		
32 <	70 <	відмінно
28–31	56–69	добре
24–27	42–55	задовільно
20–23	28–41	незадовільно
19 >	27 >	погано

Загальний розвиток комплексу координаційних здібностей визначали за такими показниками: здібності до ритмічної діяльності (ритмічне постукування руками за 20 с); здібності до статичної рівноваги (тест «фламінго»); здібності до орієнтації у просторі (ходьба до цілі); здібності до координації рухів руки (тест Копилова); здібності до просторово-динамічних параметрів рухів (стрибки на розмітку); здібності до загальної координованості рухів, до диференціювання швидко-силових параметрів (тест Берпі); здібності до диференціювання просторово-часових параметрів рухів (човниковий біг 4 x 9 м), (рис. 3.16–3.17).

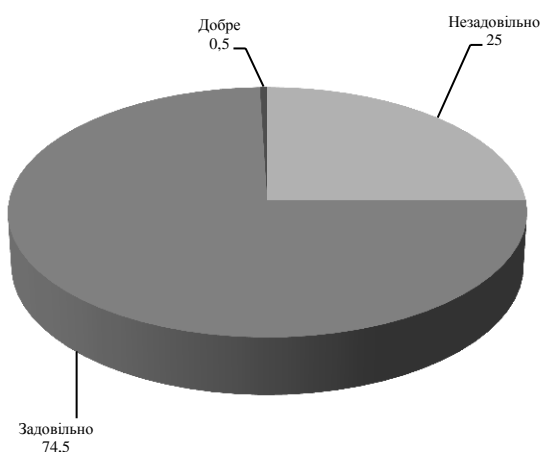
Одержані дані комплексної оцінки за сімома тестовими вправами розвитку координаційних здібностей свідчать про те, що лише по 0,5 % юнаків 17–18 років мають оцінку «погано»; оцінку «незадовільно» встановлено у 17-річних – 27,5 %, 18-річних і 19-річних – по 25 %, 20-річних – 24,5 %. Оцінку «задовільно» виявлено у 17-річних – 68,5 %, 18-річних – 73,5 %, 19-річних – 74,5 %, 20-річних – 72,5 %.



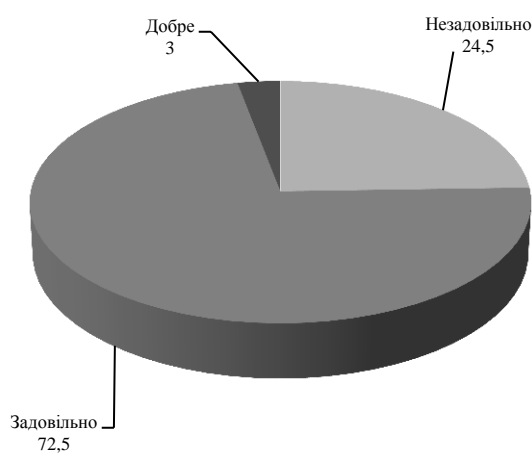
Юнаки 17 років



Юнаки 18 років



Юнаки 19 років

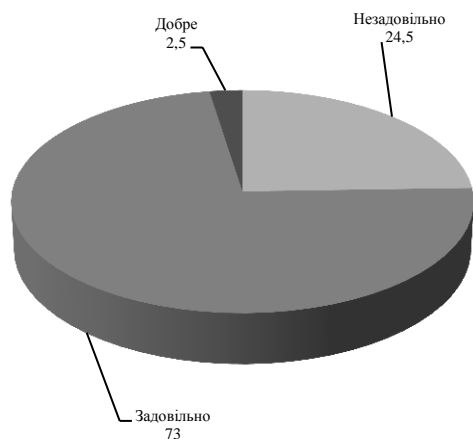


Юнаки 20 років

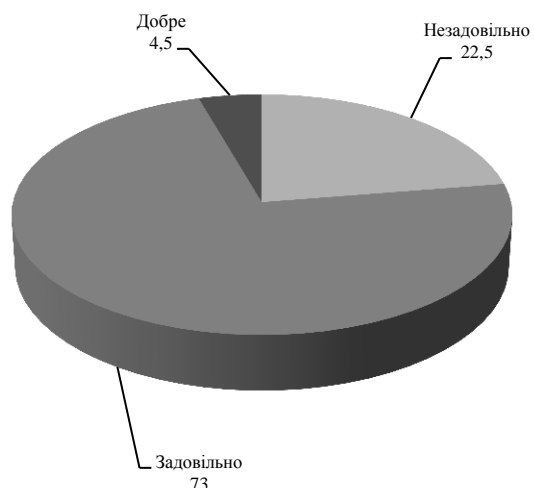
Рисунок 3.16 – Якісні показники комплексного оцінювання координаційних здібностей, розрахованих за 12-бальною сигмоподібною шкалою, у студентів-юнаків 17–20 років ($n = 200$), %

Оцінку «добре» одержали 17-річні юнаки – 3,5 %, у 18-річних – 1 %, 19-річних – 0,5 %, 20-річних – 3 %. Оцінки «відмінно» у юнаків 17–20 років відсутні.

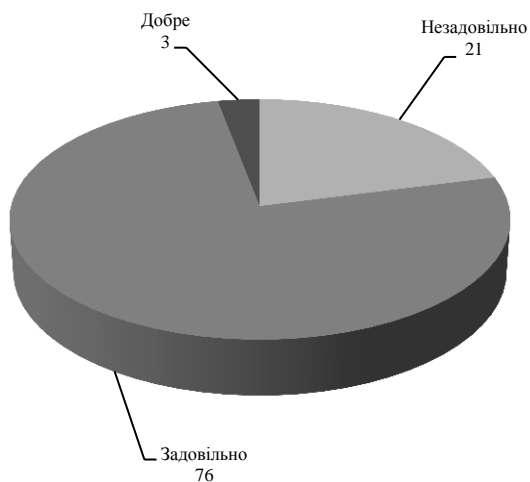
У всіх вікових групах студенток (рис. 3.17) оцінки «погано» і «відмінно» виявлені не були.



Дівчата 17 років



Дівчата 18 років



Дівчата 19 років



Дівчата 20 років

Рисунок 3.17 – Якісні показники комплексного оцінювання координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, у студенток-дівчат 17–20 років ($n = 200$), %

У дівчат 17 років – 24,5 %, у 18 років – 22,5 %, у 19 років – 21 %, у 20 років – 24,5 % визначено оцінку «незадовільно». Оцінку «задовільно» мають 17–18-річні студентки – по 73 %, у 19-річні – 76 %, 20-річні – 74 %. У дівчат 17 років – 2,5 %, 18 років – 4,5 %, 19 років – 3 % і 20 років – 1,5 % зафіксовано показники, що відповідають оцінці «добре».

Отже, дослідження комплексного контролю координаційних здібностей за 5-і 12-бальними сигмоподібними шкалами, відображають процес фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів, що, у свою чергу, дозволяє

якісніше здійснювати управління координаційними здібностями та обґрунтовано планувати засоби і методи їх розвитку [267, 279, 299, 300].

У результаті досліджень комплексу координаційних здібностей, для визначення інформативного рухового тесту для комплексного оцінювання, було проаналізовано статистичні взаємозв'язки у студентів 17–20 років. На підставі одержаних даних, показники ритмічного тестування руками 17-річних юнаків корелюють із показниками тесту Копилова 18-річних ($r = 0,196$), показники 18-річних із тестом «фламінго» 20-річних ($r = 0,177$), човникового бігу 4 x 9 м 17- і 19–20-річних ($r = 0,184$; $0,215$; $0,195$ відповідно), показники 19-річних із тестом Берпі 18-річних ($r = 0,149$), показники 20-річних із тестом Копилова 18-річних ($r = 0,137$) і тестом Берпі 20-річних ($r = 0,151$).

Характер взаємозв'язків тесту «фламінго» має такий вигляд: показники юнаків 17 років достовірно зв'язані з показниками тесту «фламінго» у 19 років ($r = 0,138$), тесту Берпі у 20 років ($r = 0,140$); показники юнаків 18 років із тестом Копилова у 18 років ($r = 0,188$); показники юнаків 19 років із тестом «фламінго» у 17 років ($r = 0,138$); показники юнаків 20 років із ритмічним постукуванням руками у 18 років ($r = 0,177$) і ходьбою до цілі у 17 років ($r = 0,149$).

Що стосується особливостей кореляційних зв'язків ходьби до цілі, то можна відзначити взаємозв'язок показників 17-річних із показниками тесту «фламінго» 20-річних ($r = 0,149$), показників 18-річних із показниками стрибків на розмітку 19-річних ($r = 0,142$) і тесту Берпі 17-річних ($r = 0,174$), показників 19-річних із показниками тесту Берпі 17-річних ($r = 0,152$) та 20-річних із показниками стрибків на розмітку 19-річних ($r = 0,138$).

Виявлена також тенденція до кореляції тесту Копилова, в якій показники юнаків у 18 років достовірно зв'язані із показниками ритмічного постукування руками у 17 років ($r = 0,196$), тесту «фламінго» у 18 років ($r = 0,188$), тесту Копилова та тесту Берпі у 19 років ($r = 0,139$ і $0,139$ відповідно), човникового бігу 4 x 9 м у 18–20 років ($r = 0,142$; $0,159$; $0,180$ відповідно), а показники юнаків 19 років із показниками тесту Копилова у 18 років ($r = 0,139$).

Узагальнивши одержані показники стрибків на розмітку у юнаків 18 років, виявлено, що вони взаємозв'язані із показниками у 19 років ($r = 0,139$) і показниками із човникового бігу 4 x 9 м у 18 років ($r = 0,149$), у той час як показники у 19 років статистично зв'язані із показниками ходьби до цілі у 18 і 20 років ($r = 0,142$; $0,138$ відповідно), показники у 20 років – із показниками тесту Берпі у 19 років ($r = 0,215$).

Якщо ж деталізувати показники тесту Берпі у 17-річних юнаків, можна простежити взаємозв'язки з показниками ходьби до цілі з 18- і 20-річними ($r = 0,174$; $0,152$ відповідно), показники у 18-річних – із ритмічним постукуванням 19-річних ($r = 0,149$), показники у 19-річних – із тестом Копилова з 18-річними ($r = 0,139$) і стрибками на розмітку із 20-річними

($r = 0,215$), показники у 20-річних із ритмічним постукуванням 20-річних ($r = 0,151$) та тестом «фламінго» 17-річних ($r = 0,140$).

Аналіз статистичних зв'язків із човникового бігу 4 х 9 м свідчить, що показники 17-річних юнаків корелюють із показниками ритмічного постукування руками 18-річних ($r = 0,184$) і човникового бігу 4 х 9 м 18–20-річних ($r = 0,521$; $0,682$; $0,649$ відповідно), показники 18-річних із тестом Копилова та стрибками на розмітку у 18-річних ($r = 0,142$ і $0,149$ відповідно), човникового бігу 4 х 9 м у 19–20-річних ($r = 0,864$ і $0,818$), показники 19-річних із ритмічним постукуванням руками і тестом Копилова у 18-річних ($r = 0,215$ і $0,159$ відповідно), човниковим бігом 4 х 9 м у 20-річних ($r = 0,955$), показники 20-річних із ритмічним постукуванням і тестом Копилова у 18-річних ($r = 0,195$ і $0,180$ відповідно).

У подальшому на основі кореляційного аналізу встановлено достовірні статистичні взаємозв'язки між показниками рухових тестів комплексу координаційних здібностей у дівчат 17–20 років. Статистичний взаємозв'язок у дівчат 17–20 років спостерігається між показниками ритмічного постукування руками і тестом «фламінго» у 18-річних ($r = 0,152$), ходьбою до цілі 17-річних ($r = 0,175$) та показниками човникового бігу 4 х 9 м у 18-річних ($r = 0,142$ і $0,139$ відповідно) і 19-річних ($r = 0,151$).

Показники тесту «фламінго» взаємозв'язані із показниками ходьби до цілі 17- і 20-річних ($r = 0,151$ і $0,144$ відповідно), тесту Копилова 20-річних ($r = 0,145$), стрибків на розмітку 17-річних ($r = 0,169$), тесту Берпі 20-річних ($r = 0,162$), човникового бігу 4 х 9 м 17-річних ($r = 0,210$) і 20-річних дівчат ($r = 0,178$ і $0,138$ відповідно).

Дослідивши взаємозв'язки показників ходьби до цілі у дівчат 17–20 років, було виявлено, що вони статистичні з показниками ритмічного постукування руками у межах ($r = 0,178$ – $0,130$), тесту «фламінго» у межах ($r = 0,151$ – $0,144$), тесту Копилова у межах ($r = 0,148$ – $0,151$), човникового бігу 4 х 9 м у межах ($r = 0,210$ – $0,138$).

Ці показники тесту Копилова у 17-річних дівчат корелюють із показниками ходьби до цілі у 20-річних ($r = 0,148$), тесту Копилова у 19-річних ($r = 0,453$), тесту Берпі у 17-річних ($r = 0,143$), човникового бігу 4 х 9 м у 17- і 19-річних ($r = 0,139$ і $0,140$ відповідно).

Таким чином, взаємозв'язані показники тесту Копилова дівчат 18 років із показниками у 20 років ($r = 0,165$), тестом Берпі у 18-років ($r = 0,142$), а відповідно у 19 років із показниками ходьби до цілі у 20 років ($r = 0,151$), тестом Копилова у 17 років ($r = 0,453$) і човникового бігу 4 х 9 м у 19 років ($r = 0,195$). Лише показники 20-річних дівчат із тесту Копилова взаємозв'язані з показниками 18-річних ($r = 0,165$) і тесту «фламінго» 19-річних ($r = 0,145$).

Щільний взаємозв'язок визначається між показниками стрибків на розмітку у 17 років та ритмічного постукування руками, тесту «фламінго» у 18 років ($r = 0,152$ і $0,169$ відповідно), тесту Берпі у 19 років ($r = 0,146$).

Достовірні коефіцієнти кореляції виявлено між показниками тесту Берпі у 17 років та показниками тесту Копилова у 17 років ($r = 0,143$), відповідно у 18 років із показниками тесту Копилова у 18 років ($r = 0,142$), тесту Берпі у 19 років ($r = 0,289$), відповідно у 19 років із показниками тесту «фламінго» також стрибками на розмітку у 17 років ($r = 0,137$ і $0,146$ відповідно), тесту Берпі у 18 років ($r = 0,289$), а у 20 років із показниками тесту «фламінго» у 19 років ($r = 0,162$).

Істотні статистичні взаємозв'язки встановлено у показниках човникового бігу 4 x 9 м дівчат 17–20 років із показниками ритмічного постукування руками ($r = 0,139$; $0,142$; $0,151$ відповідно), тестом «фламінго» ($r = 0,210$; $0,138$; $0,178$ відповідно), тестом ходьби до цілі ($r = 0,142$; $0,139$; $0,140$ відповідно), тестом Копилова ($r = 0,139$ і $0,140$ відповідно), тестом Берпі ($r = 0,173$), човникового бігу 4 x 9 м ($r = 0,157$).

Таким чином, на основі кореляційних матриць показників рухових тестів комплексу координаційних здібностей юнаків та дівчат 17–20 років за середньою сумою визначено найінформативніші рухові тести (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Середні значення кореляційної матриці комплексу координаційних здібностей студентів 17–20 років

Рухові тести	Юнаки 17–20 років	Рейтинг	Дівчата 17–20 років	Рейтинг
Ритмічне постукування руками, <i>циклів за 20 с</i>	$r = 0,080$	7	$r = 0,092$	5
Рівновага «фламінго», <i>разів</i>	$r = 0,086$	6	$r = 0,097$	3
Ходьба до цілі, <i>см</i>	$r = 0,091$	4	$r = 0,092$	6
Тест Копилова, <i>с</i>	$r = 0,093$	3	$r = 0,139^*$	1
Стрибки на розмітку, <i>см</i>	$r = 0,088$	5	$r = 0,087$	7
Тест Берпі, <i>циклів за 1 хв</i>	$r = 0,102$	2	$r = 0,095$	4
Човниковий біг 4 x 9 м, <i>с</i>	$r = 0,165^*$	1	$r = 0,098$	2

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

Отже, ми можемо констатувати, що інформативним показником серед рухових тестів комплексу координаційних здібностей у юнаків 17–20 років є човниковий біг 4 x 9 м ($\bar{x} = 0,165$), а у дівчат інформативним є тест Копилова ($\bar{x} = 0,139$).

Одержані дані кореляційної матриці для виявлення впливу морфофункціональних параметрів на показники рухових тестів комплексу координаційних здібностей у студентів 17–20 років засвідчили, що показник маси тіла має кореляційний взаємозв'язок із показником ходьби до цілі у 17-річних юнаків ($r = 0,146$), довжина тіла – з показниками човникового бігу 4 x 9 м у 18- і 19-річних ($r = 0,144$ і $0,168$ відповідно), довжина тулуба з показниками ходьби до цілі у 18-річних ($r = 0,162$) і човникового бігу 4 x 9 м у 18–20-річних ($r = 0,150$; $0,211$; $0,166$ відповідно), довжина рук із човниковим бігом 4 x 9 м у 19-річних ($r = 0,173$).

Серед кореляційних взаємозв'язків кардіореспіраторної системи юнаків 17–20 років із показників $ЧСС_{MAX}$, $ЧСС_{НС}$ зафіксовано з показниками тесту Копилова у 17 років ($r = 0,144$ і $0,144$ відповідно). Також у досліджуваного контингенту юнаків показники ритмічного постукування руками у 18 років ($r = 0,198$), тесту Берпі у 17–18 років ($r = 0,175$ і $0,161$ відповідно) залежать від товщини жирових складок на животі. А товщина шкірних складок на стегні має достовірні взаємозв'язки із показниками ритмічного постукування руками у 18 років ($r = 0,168$) і стрибків на розмітку у 19 років ($r = 0,177$). Показник $ІМТ$ позитивно впливає також на показники ритмічного постукування руками та на показники човникового бігу 4 x 9 м у 18-річних юнаків ($r = 0,148$ і $-0,164$ відповідно), а показник вмісту жиру в тілі – на ритмічне постукування руками у 18-річних ($r = 0,177$) і стрибків на розмітку у 19-річних ($r = 0,138$).

Достатньо значущі взаємозв'язки з руховими тестами комплексу координаційних здібностей у дівчат 17–20 років має довжина тіла з показниками тесту Копилова – у 18- і 20-річних ($r = 0,144$ і $r = 0,148$ відповідно), довжина ніг і показники тесту Копилова – у 17- і 20-річних ($r = 0,145$ і $r = 0,186$ відповідно), човникового бігу 4 x 9 м – у 19-річних ($r = 0,148$), довжина рук і показники тесту «фламінго» – у 20-річних ($r = 0,158$) та стрибків на розмітку – у 19-річних ($r = 0,152$), ширина плечей і показники ходьби до цілі – у 18–19-річних ($r = 0,161$ і $0,179$ відповідно), $ЧСС$ у спокої і показники стрибків на розмітку – у 18-річних ($r = 0,149$), $ЧСС_{MAX}$ і показники тесту Копилова – у 20-річних ($r = 0,160$) та стрибків на розмітку у 18-річних ($r = 0,241$), $ЧСС_{НС}$ і показники тесту «фламінго» – у 17-річних ($r = 0,142$), тесту Копилова – у 20-річних ($r = 0,186$), стрибків на розмітку – у 18-річних ($r = 0,155$). Товщина шкірних складок на грудях здебільшого впливає на показники тесту Копилова у дівчат 17 років ($r = 0,171$), а товщина шкірних складок на животі – на показники ходьби до цілі у 17 років ($r = 0,160$), тесту Берпі та човникового бігу 4 x 9 м – у 18 років ($r = 0,155$ і $0,346$ відповідно).

Визначення коефіцієнтів кореляції дозволяє стверджувати, що від вмісту жиру в тілі залежать показники ходьби до цілі у 18-річних дівчат ($r = 0,143$),

тесту Берпі у 19-річних ($r = 0,154$) і човникового бігу 4 x 9 м у 18-річних дівчат ($r = 0,379$).

Проаналізувавши коефіцієнти кореляції рухових тестів комплексу координаційних здібностей у студентів 17–20 років щодо морфофункціональних параметрів, ми визначили, що інформативним показником є довжина тіла (у межах 0,145–0,211), а це дає можливість щодо розроблення для юнаків інтегративного індексу комплексу координаційних здібностей $ІККЗ Ч_{дт}$ (формула 2.1).

Для дівчат 17–20 років контроль комплексу координаційних здібностей здійснюватиметься за такою формулою:

$$ІККЗ K_{дт} = \frac{t(\text{тест Копилова}), с}{ДТ, см} \cdot 100 \quad (3.1)$$

де $ІККЗ K_{дт}$ – індекс комплексу координаційних здібностей показника тесту Копилова, розрахованого щодо довжини тіла.

t – час виконання, с;

$ДТ$ – довжина тіла, см.

Таким чином, для контролю інтегративних індексів комплексу координаційних здібностей розроблено нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами для юнаків і дівчат 17–20 років (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Нормативи оцінювання, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для юнаків 17–20 років за інтегративним $ІККЗ Ч_{дт}$, для дівчат 17–20 років за інтегративним $ІККЗ K_{дт}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки $ІККЗ Ч_{дт}$ ($5,85 \pm 0,33$), $n = 800$												
17–20	6,68–6,36			6,35–6,03		6,02–5,70		5,69–5,37		5,36–5,03		
	> 6,69	6,68–6,52	6,51–6,36	6,35–6,19	6,18–6,03	6,02–5,86	5,85–5,70	5,69–5,53	5,52–5,37	5,36–5,20	5,19–5,04	5,03 >
Дівчата $ІККЗ K_{дт}$ ($6,97 \pm 0,78$), $n = 800$												
17–20	8,92–8,15			8,14–7,37		7,36–6,59		6,58–5,81		5,80–5,02		
	> 8,93	8,92–8,54	8,53–8,15	8,14–7,76	7,75–7,37	7,36–6,98	6,97–6,59	6,58–6,20	6,19–5,81	5,80–5,42	5,41–5,03	5,02 >

Одержані показники інтегративних індексів комплексу координаційних здібностей (рис. 3.18) за нормативами оцінювання, що розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (табл. Н.15), свідчать про збільшення їх на середньому рівні розвитку, у юнаків ($n = 800$) та дівчат ($n = 800$) становить 35 і 39 % відповідно, низький рівень – у 9 і 8 %, нижчий від середнього – у 21 і 22 %, вищий від середнього – у 32 і 24 %, високий – у 3 і 7 %.

Для більш активного впливу на розвиток координаційних здібностей доцільно диференціювати студентів на групи за рівнями (низький, нижчий від середнього, середній, вищий від середнього, високий), щоб розробляти специфічні програми фізичної підготовки для доведення їх до вимог навчальної програми з фізичного виховання.

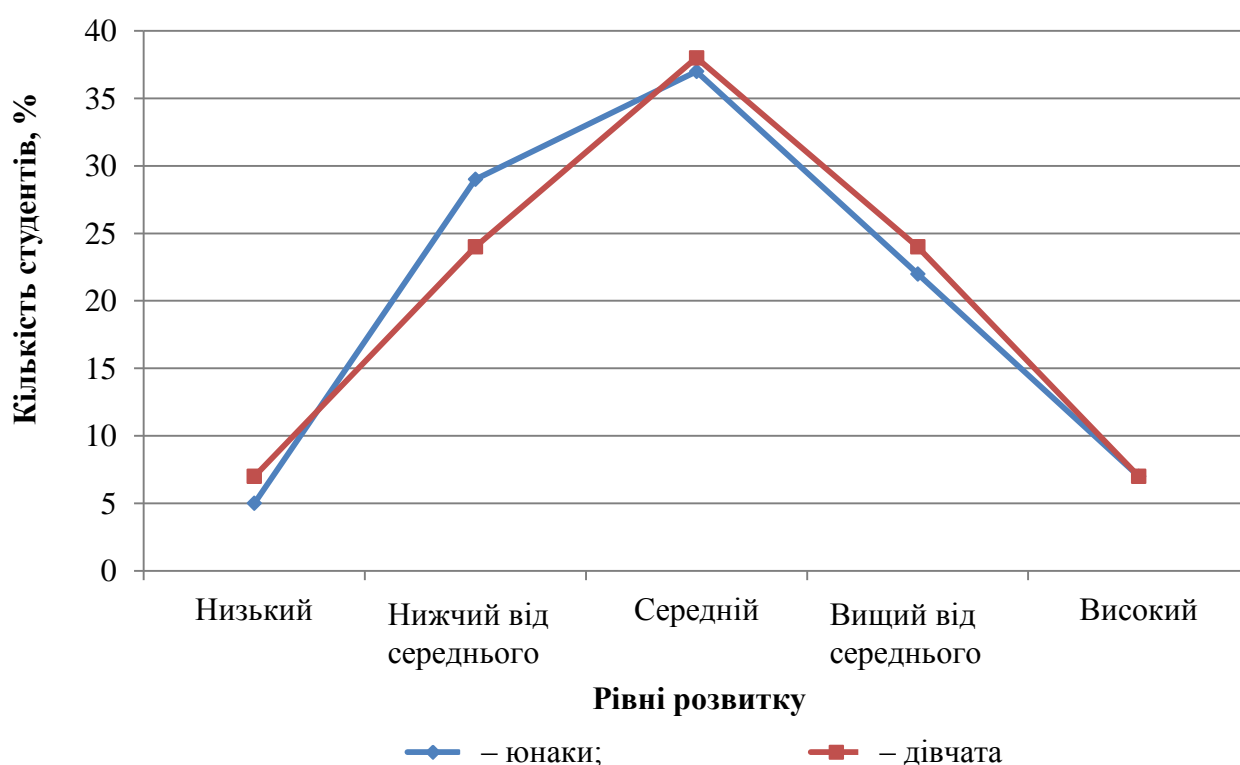


Рисунок 3.18 – Динаміка показників інтегративних індексів комплексу координаційних здібностей у юнаків та дівчат 17–20 років, ($n = 800$)

Отже, комплексний контроль координаційних здібностей необхідно здійснювати за спеціальними індексами, розробленими на основі математичного аналізу показників морфофункціонального розвитку та інформативних рухових тестів, а це, у свою чергу, акцентує на розвиток специфічних координаційних здібностей, які відстають, що потребує наукового обґрунтування й удосконалення методик проведення й організації занять у вищих навчальних закладах та шляхів підвищення якості викладання фізичного виховання, спрямованого на покращання здоров'я студентів.

3.3. Комплексне тестування розвитку силових здібностей

У наших дослідженнях комплексне оцінювання розвитку силових здібностей (максимальну силу) здійснювали за допомогою таких тестових випробувань: динамометрія кисті (права, ліва); станова сила; згиначі передпліччя (права, ліва); розгиначі стегон та гомілок ніг. Технологія тестування цих випробувань висвітлена у наукових працях [150, 172, 245, 246, 303], нормативи оцінювання розвитку за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами відображено у табл. К.1–12, а одержані показники – у табл. 2.12. Наступним етапом дослідження комплексу максимальної сили студентів 17–20 років стало визначення комплексної оцінки за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами щодо 6 тестових випробувань (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Комплексне оцінювання розвитку максимальної сили за результатами 6 тестових випробувань, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами

Кількісна оцінка, балів		Якісна оцінка
розрахована за 5-бальною сигмоподібною шкалою	розрахована за 12-бальною сигмоподібною шкалою	
за 6 показниками		
30 <	60 <	відмінно
26–29	48–59	добре
22–25	36–47	задовільно
18–21	24–35	незадовільно
17 >	23 >	погано

Використання сигмоподібних шкал для оцінювання тестових випробувань доцільне лише в однорідних сукупностях, варіативно змінюваних за нормальним законом, тобто тенденція S-подібного розподілу результатів, де найбільша кількість досліджуваних може бути одержана у межах 6–7 балів (12-бальної шкали) і незначна – низькі або високі бали.

Отже, комплексне оцінювання розвитку максимальної сили здійснювалося за результатами 6 тестових випробувань (у балах): динамометрія кисті правої та лівої рук; станової сили; згиначів передпліччя правої та лівої руки; розгиначів стегон та гомілок ніг (рис. 3.19). Як показано, комплексне оцінювання розвитку максимальної сили за 6 тестовими випробуваннями засвідчує: оцінки «погано» і «відмінно» у студентів-юнаків 17 років не виявлено, оцінку «незадовільно» визначено у 17-річних – 29,5 %,

у 18-річних – 30 %, у 19-річних – 37 %, у 20-річних – 33,5 %. Оцінка «задовільно» встановлена у 17 років – 61,5 %, у 18 років – 60 %, у 19 років – 51 %, у 20 років – 55 %. Оцінку «добре» визначено у 17–18-річних юнаків – 9 і 9,5 % відповідно, у 19-річних – 12 % та у 20-річних – 10,5 %.

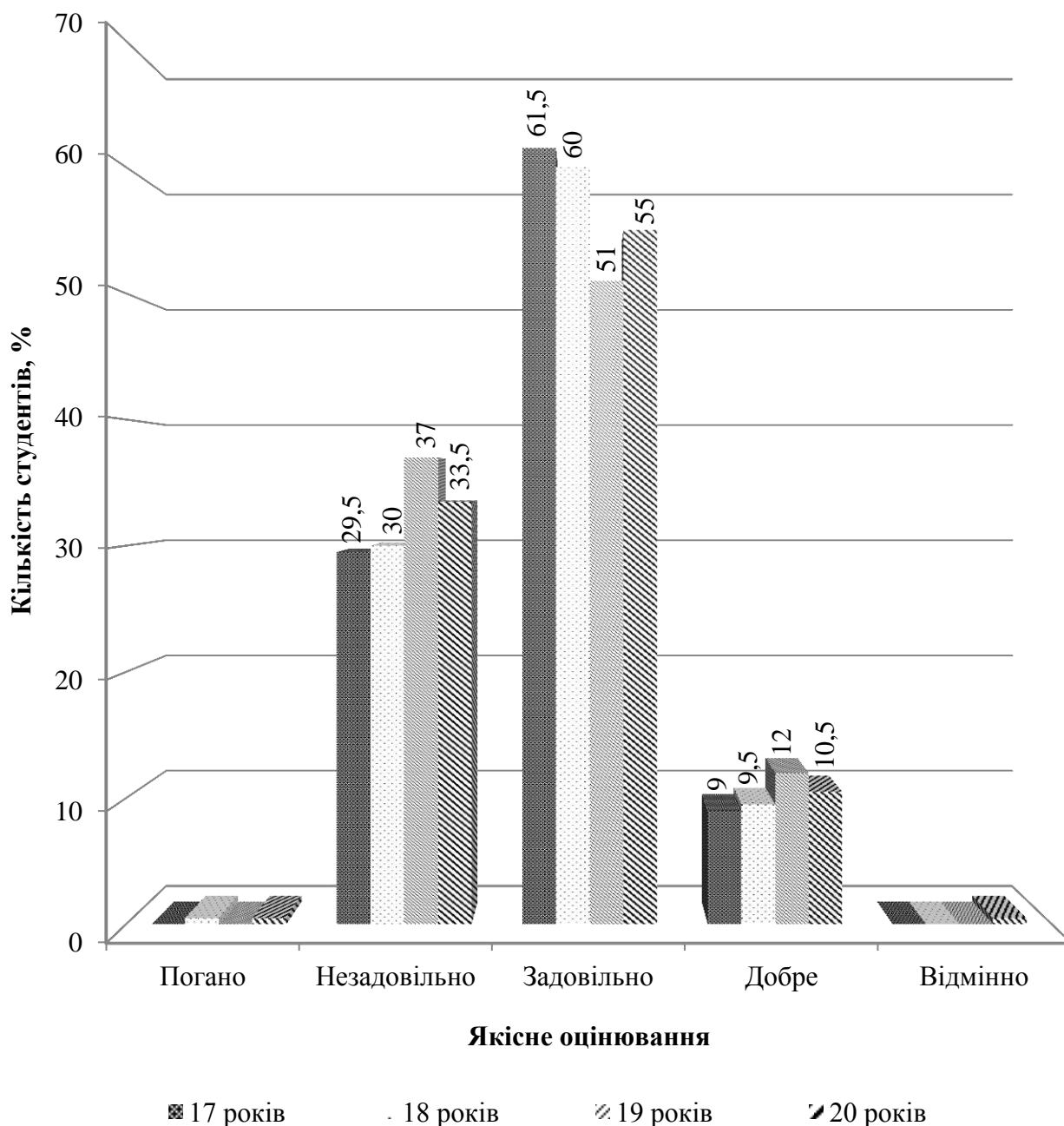


Рисунок 3.19 – Якісні показники комплексного оцінювання розвитку максимальної сили, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, у студентів-юнаків 17–20 років ($n = 200$), %

Оцінка «погано» у студенток (рис. 3.20) зафіксована у 17 років – 1 %, у 18 років – 1,5 %, у 19 років – 2,5 %. У дівчат 17 років – 33 %, 18 років – 30 %, 19 років – 27 %, 20 років – 28,5 % визначено оцінку «незадовільно».

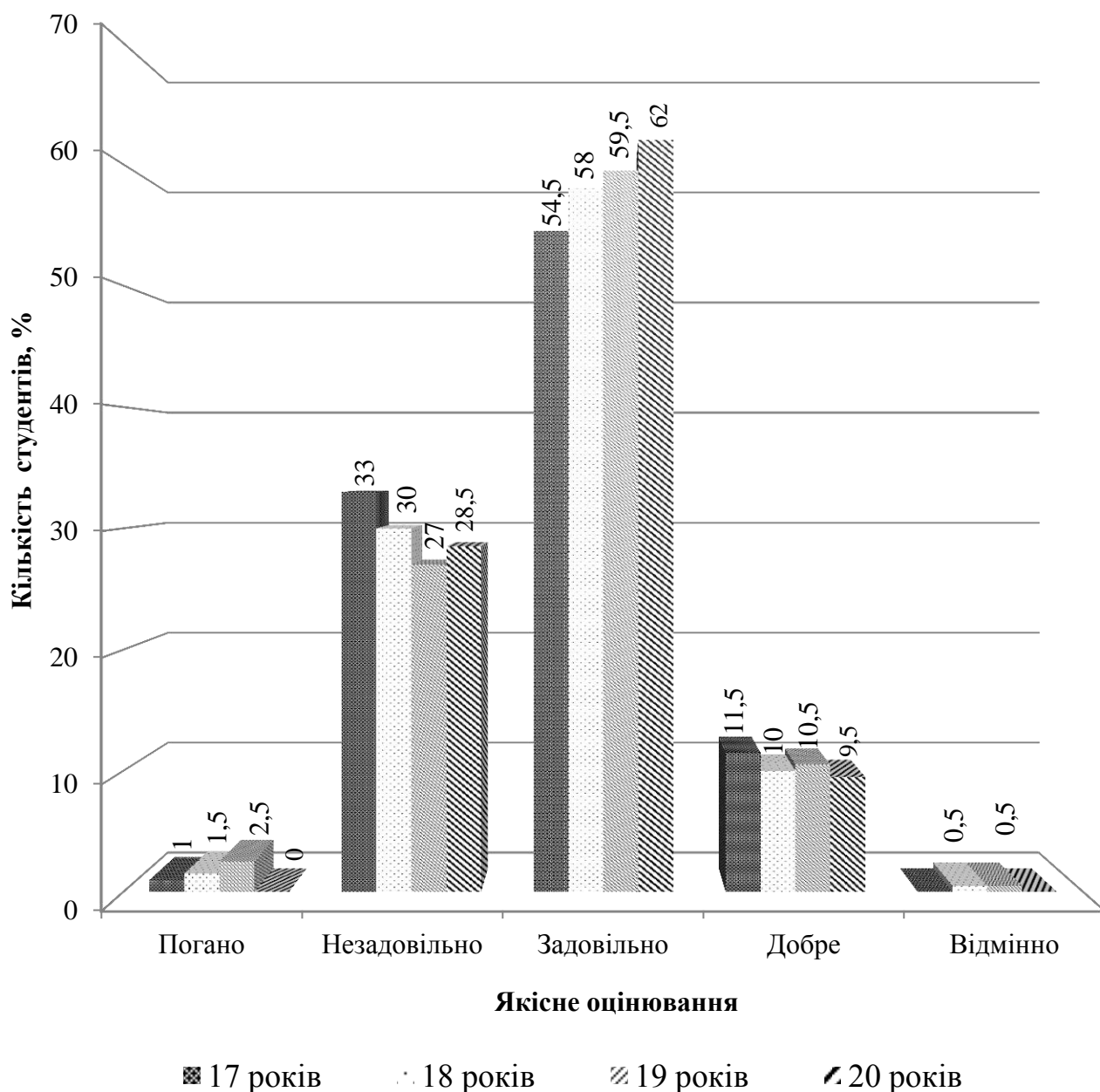


Рисунок 3.20 – Якісні показники комплексного оцінювання розвитку максимальної сили, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, у студенток-дівчат 17–20 років ($n = 200$), %

Оцінку «задовільно» зазначено у 17-річних дівчат – 54,5 %, 18-річних – 58 %, 19-річних – 59,5 % і 20-річних – 62 %. У 17 років – 11,5 %, у 18 років – 10 %, у 19 років – 10,5 % і у 20 років – 9,5 % у дівчат встановлено оцінку «добре». Лише по 0,5 % визначено оцінку «відмінно» у дівчат 18 і 19 років. Проаналізувавши вищезазначені показники, можна відзначити, що юнаки цей комплекс виконують на оцінку «погано» – 0,5 %, «незадовільно» – 32,5 %, «задовільно» – 56,5 %, «добре» – 10 %, «відмінно» – 0,5 %. Дівчата мають таку картину: 1,5 % – «погано», 29 % – «незадовільно»,

58,5 % – «задовільно», 10,5 % – «добре», 0,5 % – «відмінно». Можна зауважити, що у юнаків 17–19 років та у дівчат 17 і 20 років не виявлено оцінки «відмінно».

Отже, одержані дані комплексного оцінювання максимальної сили засвідчують про нормальний розподіл показників відповідно сигмоподібної шкали.

У процесі кореляційного аналізу комплексу максимальної сили у студентів 17–20 років (табл. К.27–28) було визначено, що інформативним руховим тестом у юнаків, за середнім значенням коефіцієнтів кореляції, є станова сила ($\bar{x} = 0,161$), а у дівчат – динамометрія кистей рук ($\bar{x} = 0,146$) (табл. 3.13).

Таблиця 3.13 – Середні значення кореляційної матриці комплексу максимальної сили студентів 17–20 років

Рухові тести	Юнаки 17–20 років	Рейтинг	Дівчата 17–20 років	Рейтинг
Динамометрія: права кисть, кг	$r = 0,158^*$	2	$r = 0,147^*$	1
Динамометрія: ліва кисть, кг	$r = 0,157^*$	3	$r = 0,145^*$	2
Станова сила, кг	$r = 0,161^*$	1	$r = 0,135$	4
Згиначі передпліччя: права рука, кг	$r = 0,153^*$	2	$r = 0,137$	3
Згиначі передпліччя: ліва рука, кг	$r = 0,150^*$	3	$r = 0,129$	5
Розгиначі стегон та гомілок ніг, кг	$r = 0,109$	6	$r = 0,092$	6

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

Серед взаємозв'язків із морфофункціональними параметрами (табл. К.29–30) ми обрали масу тіла, яка у більшості випадків статистично впливає на показники рухових тестів максимальної сили юнаків у межах ($r = 0,360$ – $0,483$; $p \leq 0,001$) і дівчат у межах ($r = 0,151$ – $0,160$; $p \leq 0,05$). Ця обставина дала можливість розробити комплексний інтегративний індекс максимальної сили для юнаків 17–20 років за такою формулою:

$$IMC C_{MT} = \frac{\text{Станова сила, кг}}{MT, \text{ кг}} \cdot 100, \quad (3.2)$$

де $IMC C_{MT}$ – індекс максимальної сили показника станової сили, розрахований щодо маси тіла;

MT – маса тіла, кг.

Для дівчат 17–20 років буде застосована (формула 2.11).

Очевидним є той факт, що це викликає до необхідності розроблення належних нормативів оцінювання, за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами для юнаків та дівчат 17–20 років (табл. 3.14).

Таблиця 3.14 – Нормативи оцінювання, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для юнаків 17–20 років за інтегративним IMC_{MT} , для дівчат 17–20 років за інтегративним $IMC_{D_{MT}}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки IMC_{MT} ($157,00 \pm 20,85$), $n = 800$												
17–20	104,88–125,72			125,73–146,57		146,58–167,42		167,43–188,27		188,28–209,13		
	< 104,87	104,88 – 115,29	115,30 – 125,72	125,73 – 136,14	136,15 – 146,37	146,58 – 156,99	157,00 – 167,42	167,43 – 177,84	177,85 – 188,27	188,28 – 198,69	198,70 – 209,12	209,13 <
Дівчата $IMC_{D_{MT}}$ ($75,63 \pm 12,70$), $n = 800$												
17–20	4,39 – 5,65			5,66 – 6,92		6,93 – 8,19		8,20 – 9,46		9,47 – 10,74		
	< 43,87	43,88–50,2	50,23– 56,57	56,58– 62,92	62,93– 69,27	69,28– 75,62	75,63– 81,97	81,98– 88,32	88,33– 94,67	94,68– 101,02	101,03– 107,37	107,38 <

Порівнюючи наведені шкали, можна диференціювати показники (від $-2,5S$ до $+2,5S$) щодо інших шкал (7- і 9-бальних), необхідно зазначити, що у 5-бальній сигмоподібній шкалі оцінний крок становить від $1,0S$ до $1,3S$, а у 12-бальній сигмоподібній – $0,5S$, яка здебільшого визначається кваліфікаційними оцінками.

На рис. 3.21 наведено дані інтегративних індексів максимальної сили студентів 17–20 років (юнаки – табл. П.1–2).

Комплексне оцінювання інтегративного індексу комплексу максимальної сили свідчить про те, що 5 % юнаків мають низький рівень; нижчий від середнього встановлено у 29 %; середній – у 37 %; вищий від середнього – у 22 %, високий – у 7 %. Аналізуючи показники інтегративного індексу максимальної сили у дівчат, було встановлено: у 7 % – низький рівень, у 27 % – нижчий від середнього, у 35 % – середній, у 25 % – вищий від середнього, у 6 % – високий. Отже, очевидним є те, що у юнаків більший відсоток середнього і високого рівнів розвитку, що свідчить про закономірне домінування над дівчатами.

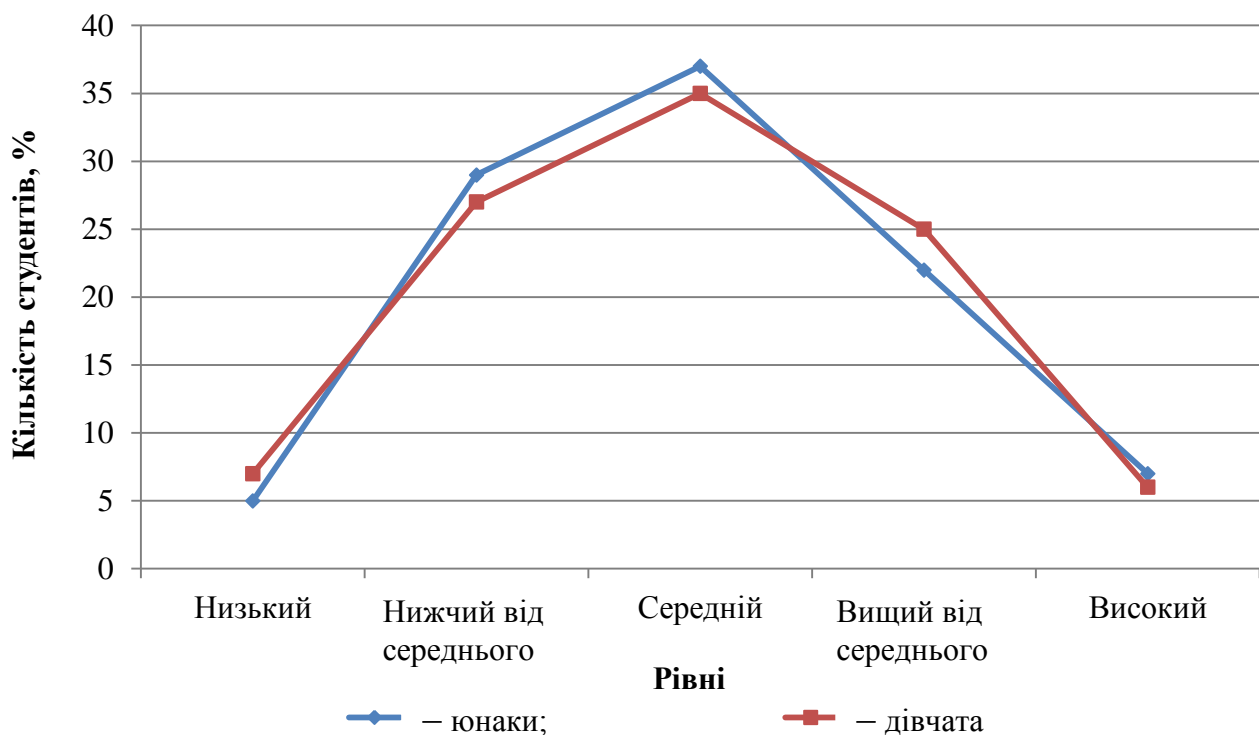


Рисунок 3.21 – Динаміка показників інтегративного індексу комплексу максимальної сили юнаків та дівчат 17–20 років ($n = 800$), %

Наступним у процесі дослідження силових здібностей студентів 17–20 років став експрес-контроль за трьома показниками рухових тестів, для юнаків (станова сила, згинання та розгинання рук 20 с, підтягування на поперечині) та дівчат (динамометрія кистей рук, стрибок угору з місця, піднімання тулуба, руки на грудях), що розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Комплексне оцінювання розвитку силових здібностей за результатами 3 тестових випробувань, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами

Кількісна оцінка, балів		Якісна оцінка
розрахована за 5-бальною сигмоподібною шкалою	розрахована за 12-бальною сигмоподібною шкалою	
за 3 показниками		
14–15	30 і <	відмінно
11–13	24–29	добре
8–10	18–23	задовільно
5–7	12–17	незадовільно
2–4	11 і >	погано

Розроблені нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами для динамометрії правої, лівої кистей відображено у табл. К.1–4, станової сили – у табл. К.5–6, стрибка угору з місця – у табл. К.15–16, згинання і розгинання рук лежачи за 20 с – у табл. К.17–18, піднімання тулуба, руки на грудях – у табл. К.23–24, підтягування на поперечині – у табл. К.25–26.

Наведені комплекси експрес-контролю для юнаків та дівчат підібрані щодо основних м'язових груп плечового пояса, спини, живота, ніг з урахуванням рекомендацій Я. С. Вайнбаума (1991) та Л. П. Сергієнка (2010) – щодо комплексу рухових тестів і нормативів оцінювання розвитку силових здібностей. Необхідно враховувати, що рівень силових здібностей допризовної та призовної молоді сьогодні не покращується, а система фізичного виховання у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах не сприяє ефективному розв'язанню цього завдання, де нормативні вимоги змінюються у бік істотного зменшення.

Аналіз досягнень юнаків 17–20 років із підтягування на поперечині засвідчив, що у 17-річних низький рівень становить 8,5 %, у 18-річних – 11 %, у 19-річних – 9 %, у 20-річних – 5 % (табл. 3.16).

Таблиця 3.16 – Показники експрес-контролю силових здібностей, що розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, у юнаків 17–20 років із підтягування на поперечині, %

Вік, років	Кількість	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
17	$n = 200$	8,5	23,5	44,5	16,5	7
18	$n = 200$	11	21,5	39,5	17	11
19	$n = 200$	9	20	41	24,5	6
20	$n = 200$	5	17,5	50,5	22,5	4,5

Водночас рівень, нижчий від середнього – 23,5 % – встановлено у 17 років, 21,5 % – у 18 років, 20 % – у 19 років, 17,5 % – у 20 років. Середній рівень виявлено у юнаків 17–20 років – 44,5; 39,5; 41; 50,5 % відповідно. Вищий від середнього і високий рівні у 17 років становлять відповідно 16,5 і 7 %, у 18 років – 17 і 11 %, у 19 років – 24,5 і 6 %, у 20 років – 22,5 і 4,5 %.

Дані комплексного оцінювання розвитку силових здібностей (експрес-контроль), розраховані за 12-бальними сигмоподібними шкалами у студентів-юнаків 17–20 років, наведено на рис. 3.22.

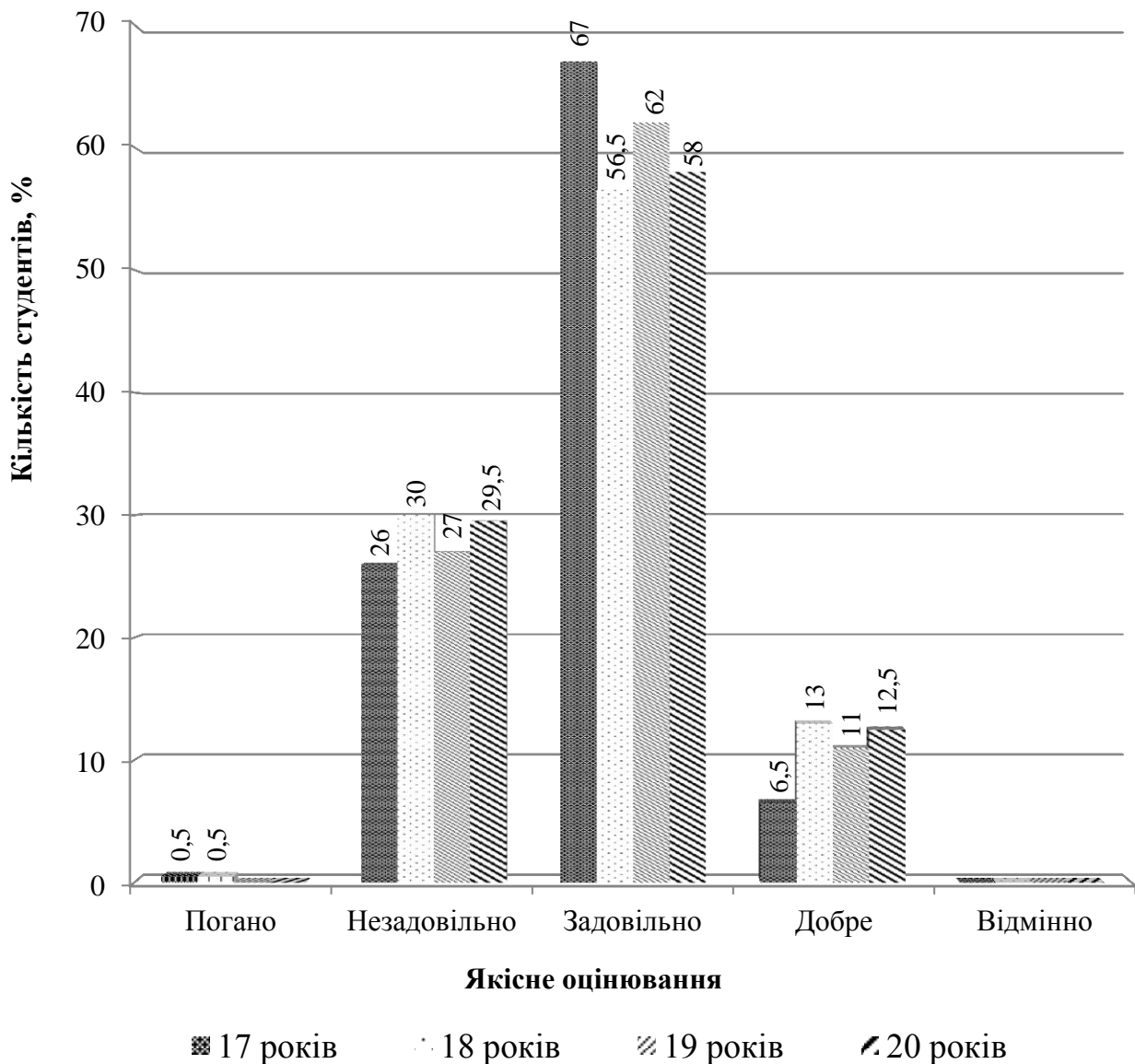


Рисунок 3.22 – Якісні показники експрес-контролю розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, у студентів-юнаків 17–20 років ($n = 200$)

Одержані показники комплексного оцінювання за 3 тестовими випробуваннями розвитку силових здібностей показують, що по 0,5 % студентів-юнаків 17–18 років мають оцінку «погано»; оцінка «незадовільно» визначена у 17-річних – 26 %, у 18-річних – 30 %, у 19-річних – 27 %, у 20-річних – 29,5 %. Оцінку «задовільно» зафіксовано у 17-річних – 67 %, у 18-річних – 56,5 %, у 19-річних – 62 %, у 20-річних – 58 %. Оцінку «добре» одержали 17-річні юнаки – 6,5 %, у 18-річних – 13 %, у 19-річних – 11 %, у 20-річних – 12,5 %. Оцінки «відмінно» у юнаків 17–20 років відсутні.

У вікових групах дівчат (рис. 3.23) оцінка «погано» становить: по 1 % – у 18–19 років, 0,5 % – у 20 років.

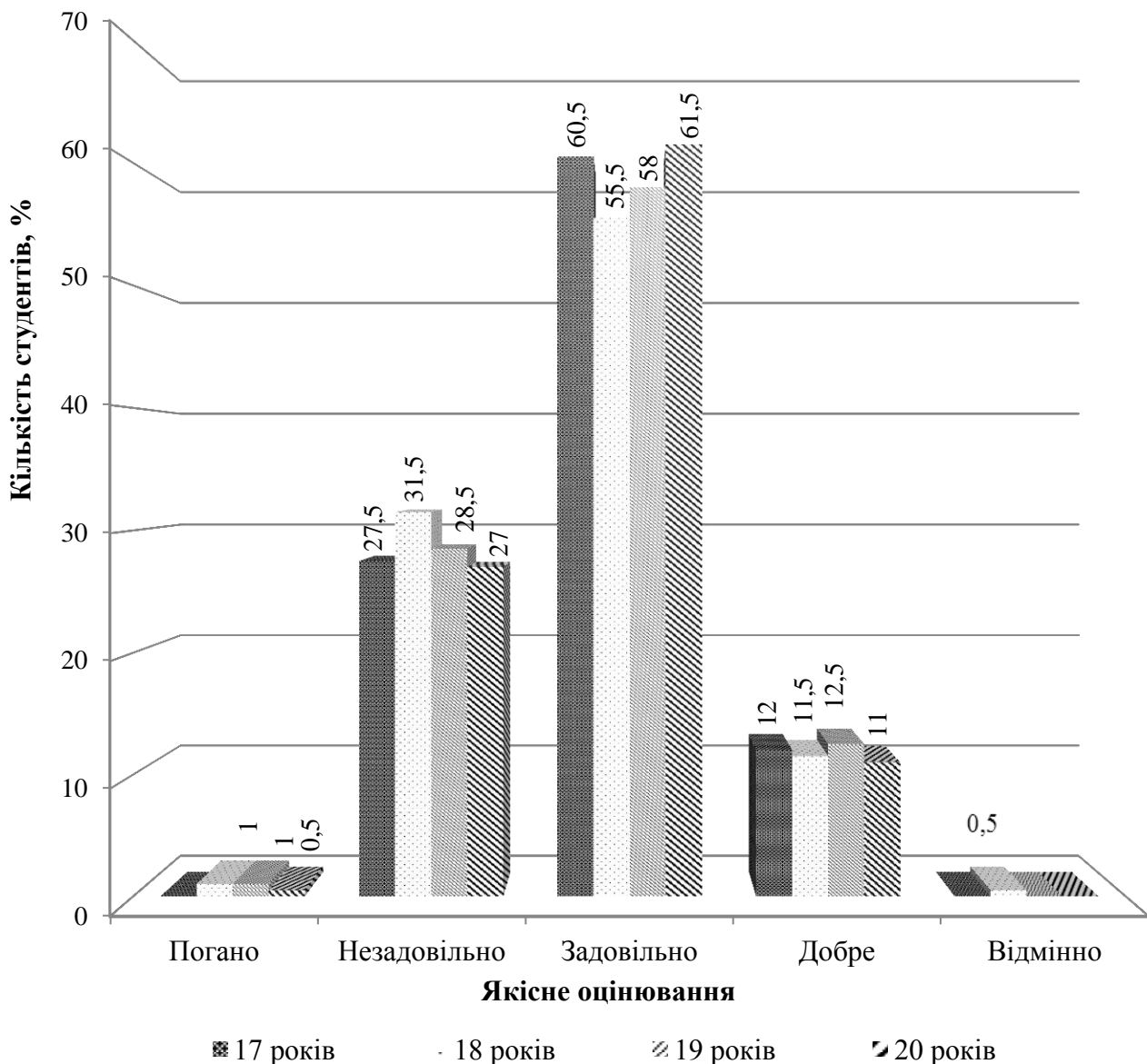


Рисунок 3.23 – Якісні показники експрес-контролю розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, у студенток-дівчат 17–20 років ($n = 200$)

У дівчат 17 років – 27,5 %, 18 років – 31,5 %, 19 років – 28,5 %, 20 років – 27 % зафіксовано оцінку «незадовільно». Оцінку «задовільно» мають 17-річні студентки – 60,5 %, у 18-річних – 55,5 %, 19-річних – 58 % і 20-річних – 61,5 %. У дівчат 17 років – 12 %, 18 років – 11,5 %, 19 років – 12,5 % і 20 років – 11 % виявлено оцінку «добре». Лише у дівчат 18 років зафіксовано оцінку «відмінно», що становить 0,5 %.

Визначені результати комплексного оцінювання експрес-контролю силових здібностей юнаків та дівчат 17–20 років, що розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, показують за рейтингом такий приріст: оцінка

«задовільно» у межах 55,5–67 %, «незадовільно» – у межах 26–31,5 %, «добре» – у межах 6,5–13 %, «погано» – у межах 0,5–1 %.

Отже, для оптимізації силових підготовки у процесі фізичного виховання у вищих навчальних закладах можна рекомендувати використовувати вищезазначену технологію контролю за розвитком силових здібностей студентів 17–20 років.

Для встановлення інформативного показника цього експрес-контролю силових здібностей була складена кореляційна матриця для юнаків 17–20 років (табл. 3.17). Найбільший взаємозв'язок спостерігається у показниках станової сили у 17-річних із 18-річними ($r = 0,486$) і 20-річними юнаками ($r = 0,272$), також у 18-річних із 19–20-річними ($r = 0,479$ і $0,345$ відповідно). Показники, одержані із станової сили у юнаків 18 років, статистично взаємозв'язані з показниками згинання і розгинання рук лежачи 20 с у 19 років ($r = 0,174$), відповідно у 20 років із показниками у 18 років ($r = 0,186$).

Таблиця 3.17 – Кореляційна матриця експрес-контролю силових здібностей юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Станова сила, кг				Згинання та розгинання рук лежачи 20 с, разів				Підтягування на поперечині, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,486**	0,098	0,272**	0,052	0,011	0,018	0,012	0,193**	0,058	0,018	0,034
2	0,486**	1	0,479**	0,345**	0,091	0,041	0,174*	0,034	0,014	0,202**	0,080	0,178*
3	0,098	0,479**	1	0,248**	0,128	0,004	0,103	0,014	0,151*	0,180*	0,320**	0,239**
4	0,272**	0,345**	0,248**	1	0,083	0,186*	0,027	0,065	0,018	0,030	0,015	0,275**
5	0,052	0,091	0,128	0,083	1	0,027	0,059	0,110	0,138*	0,007	0,109	0,005
6	0,011	0,041	0,004	0,186*	0,027	1	0,020	0,016	0,062	0,019	0,096	0,096
7	0,018	0,174*	0,103	0,027	0,059	0,020	1	0,018	0,060	0,174*	0,019	0,032
8	0,012	0,034	0,014	0,065	0,110	0,016	0,018	1	0,111	0,026	0,038	0,062
9	-0,193**	0,014	0,151*	0,018	0,138*	0,062	0,060	0,111	1	0,155*	0,138*	0,024
10	0,058	-0,202**	0,180*	0,030	0,007	0,019	0,174*	0,026	0,155*	1	0,059	0,091
11	-0,018	0,080	-0,320**	0,015	0,109	0,096	0,019	0,038	0,138*	0,059	1	0,018
12	-0,034	0,178*	0,239**	0,275**	0,005	0,096	0,032	0,062	0,024	0,091	0,018	1
— x	0,188	0,260	0,247	0,214	0,151	0,132	0,142	0,125	0,172	0,167	0,159	0,171
	0,227**				0,137				0,167*			
R	1				3				2			

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

Розглядаючи достовірні взаємозв'язки у тестовій вправі згинання та розгинання рук лежачи 20 с, встановлено, що показники 17-річних юнаків обернено корелюють із показниками 17-річних із підтягування на поперечині ($r = 0,138$), відповідно 19-річних із 18-річними ($r = 0,174$). У той самий час необхідно відмітити про взаємозв'язок показників 17-річних юнаків із підтягування на поперечині та станової сили 17-річних ($r = 0,193$) відповідно між 18-річними ($r = 0,202$), 20-річними і 18-річними ($r = 0,178$), 17–20-річними і 19-річними ($r = 0,150; 0,180; 0,320; 0,239$ відповідно), також між 20-річними ($r = 0,275$). Одержані залежності показників із підтягування на поперечині свідчать про достовірний взаємозв'язок 17-річних юнаків і показниками 18- і 19-річних ($r = 0,155$ і $0,138$ відповідно).

Аналіз даних табл. 3.18 показує, що у дівчат статистичний взаємозв'язок відмічено між показниками динамометрії кистей рук у 17 років і стрибком угору з місця у 18–20 років ($r = 0,239; 0,161; 0,205$ відповідно).

Таблиця 3.18 – Кореляційна матриця експрес-контролю силових здібностей дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Динамометрія кистей рук, кг				Стрибок угору з місця, см				Піднімання тулуба, руки на грудях, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,015	0,024	0,026	0,116	0,239**	0,161*	0,205**	0,012	0,043	0,068	0,027
2	0,015	1	0,001	0,059	0,025	0,047	0,006	0,065	0,096	0,078	0,077	0,100
3	0,024	0,001	1	0,008	0,076	0,050	0,052	0,054	0,066	0,029	0,018	0,098
4	0,026	0,059	0,008	1	0,006	0,086	0,032	0,037	0,105	0,113	0,067	0,027
5	0,116	0,025	0,076	0,006	1	0,086	0,246**	0,161*	0,120	0,057	0,014	0,005
6	0,239**	0,047	0,050	0,086	0,086	1	0,077	0,166*	0,025	0,016	0,105	0,013
7	0,161*	0,006	0,052	0,032	0,246**	0,077	1	0,392**	0,015	0,066	0,006	0,090
8	0,205**	0,008	0,007	0,049	0,161*	0,166*	0,392**	1	0,070	0,070	0,083	0,062
9	0,012	0,096	0,066	0,105	0,050	0,025	0,015	0,070	1	0,583**	0,066	0,035
10	0,043	0,078	0,029	0,113	0,057	0,016	0,066	0,070	0,583**	1	0,062	0,072
11	0,068	0,077	0,008	0,067	0,014	0,105	0,006	0,083	0,066	0,062	1	0,466**
12	0,027	0,100	0,098	0,027	0,005	0,013	0,090	0,062	0,035	0,072	0,466**	1
\bar{x}	0,161	0,126	0,118	0,132	0,147	0,147	0,173	0,197	0,183	0,182	0,169	0,166
	0,134				0,166*				0,175*			
R	3				2				1			

Примітка. *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$); $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$); ($n = 200$)

Крім наявних взаємозв'язків, виявлена також тенденція до кореляції між віковими групами дівчат у показниках стрибка угору з місця: 17- і 19-річних ($r = 0,946$), 20- і 17–19-річних ($r = 0,361; 0,166; 0,392$ відповідно). Що стосується взаємозв'язків показників піднімання тулуба, руки на грудях, бачимо їх достовірність між 17- і 18-річними ($r = 0,583$), 19- і 20-річними ($r = 0,466$), в інших вікових групах встановлено низьку кореляційну залежність між руховими тестами експрес-контролю силових здібностей.

Проведене дослідження за допомогою кореляційної матриці показників експрес-контролю силових здібностей студентів 17–20 років, дозволило виявити інформативність окремих рухових тестів, для юнаків це є станова сила (максимальна сила), що дорівнює у середньому $\bar{x} = 0,227$ ($p \leq 0,01$), а для дівчат – піднімання тулуба, руки на грудях, тобто силова витривалість, що становить $\bar{x} = 0,175$ ($p \leq 0,05$).

Одним із найбільш важливих питань у цьому дослідженні ми вважаємо виявлення взаємозв'язків між руховими тестами експрес-контролю силових здібностей та морфофункціональними параметрами студентів 17–20 років для обчислення інтегративного індексу. Аналіз кореляційної матриці у юнаків 17–20 років дозволив встановити таке. Так, серед кореляційних взаємозв'язків маси тіла спостерігається високий позитивний зв'язок із становою силою у юнаків 17–20 років ($r = 0,387; 0,360; 0,444; 0,483$ відповідно) і зв'язок із показниками підтягування на поперечині ($r = 0,195; 0,186; 0,439; 0,314$ відповідно), це свідчить про вплив маси тіла зі збільшенням віку, що певною мірою є закономірним.

Серед кореляційних взаємозв'язків, довжини тіла, довжини тулуба, довжини ніг, довжини рук статистичний зв'язок зафіксовано у 20-річних юнаків із показниками станової сили ($r = 0,227; 0,259; 0,146; 0,191$ відповідно), подібна ситуація із *ЧСС у спокої* – коефіцієнти кореляції із показниками станової сили у 17–20 років склали $r = 0,145; 0,324; 0,343; 0,337$ відповідно, згинання і розгинання рук лежачи за 20 с у 18 років ($r = 0,195$), підтягування на поперечині у 18–20 років ($r = 0,169; 0,303; 0,211$ відповідно). Показники станової сили, підтягування на поперечині у юнаків 17 років залежать від $ЧСС_{MAX}$ ($r = 0,175$ і $0,188$), у свою чергу, $ЧСС_{HC}$ впливає на показники підтягування на поперечині у 17 років ($r = 0,192$) та 19 років ($r = 0,164$).

У показниках станової сили 18-річних юнаків, згинання і розгинання рук лежачи за 20 с 19-річних, підтягування на поперечині 17-річних виявлено взаємозв'язок із товщиною шкірних складок на животі ($r = 0,145; 0,160; 0,152$ відповідно), що дає підставу вважати, про залежність цих показників від будови тіла.

Тенденція до збільшення коефіцієнтів кореляції у юнаків із 17 до 20 років встановлена між показниками *ИМТ* і станової сили ($r = 0,284; 0,288; 0,316; 0,331$ відповідно), підтягування на поперечині у 17 років ($r = 0,164$), що свідчить про важливість даних антропометрії (маси та довжини тіла) на м'язові групи під час виконання цього рухового тесту.

Показники з підтягування на поперечині у юнаків 20 років статистично достовірно залежать від довжини тіла ($r = 0,156$) і довжини рук ($r = 0,143$), а показники у 17 років – від вмісту жиру в тілі ($r = 0,148$), ця закономірність простежується у 18 років стосовно довжини ніг ($r = 0,186$) та у 19 років щодо ширини плечей ($r = 0,164$).

Дані кореляційної матриці морфофункціонального розвитку щодо експрес-контролю силових здібностей дівчат 17–20 років виявили, що маса тіла взаємозв'язана із показниками динамометрії кисті у 17 і 20 років ($r = 0,181$ і $0,160$ відповідно), а довжина тіла – з показниками динамометрії кистей у 19 років ($r = 0,139$), довжина тулуба – із динамометрією кистей у 19–20 років ($r = 0,152$ і $0,177$) і підніманням тулуба, руки на грудях, у 17 років ($r = 0,140$).

Довжина ніг обернено взаємозв'язана із показниками динамометрії кистей у 17 років ($r = 0,156$), також із показниками піднімання тулуба, руки на грудях, у 18 років ($r = 0,155$), довжина рук із показниками стрибка вгору з місця у 17 років ($r = 0,156$) і підніманням тулуба, руки на грудях, у 18 років ($r = 0,138$), а ширина плечей обернено із показниками піднімання тулуба, руки на грудях, у 19 років ($r = 0,149$).

Показники $ЧСС_{MAX}$ корелюють із показниками динамометрії кистей у 20 років ($r = 0,176$) та з показниками піднімання тулуба, руки на грудях, у дівчат 19 років ($r = 0,143$), $ЧСС_{НС}$ із показниками динамометрії кистей рук у 20 років ($r = 0,154$). Аналогічні тенденції відмічені у взаємозв'язках між показниками товщини шкірних складок на животі та піднімання тулуба, руки на грудях – у 18-річних дівчат ($r = 0,139$).

Достовірні взаємозв'язки зафіксовано між показниками *ИМТ* та динамометрії кистей рук у дівчат 17 і 19–20 років ($r = 0,231; 0,172; 0,243$ відповідно) та піднімання тулуба, руки на грудях, у 18 років ($r = 0,147$).

Дослідивши взаємозв'язки показників експрес-контролю силових здібностей та морфофункціонального стану студентів 17–20 років, було виявлено інформативність маси тіла для юнаків у межах ($r = 0,186–0,483; p \leq 0,01$) і довжини тіла для дівчат у межах ($r = 0,138–0,177; p \leq 0,05$).

Для експрес-контролю силових здібностей юнаків 17–20 років можна пропонувати формулу 2.4. Експрес-контроль комплексу силових здібностей дівчат 17–20 років рекомендуємо відповідно за формулою:

$$IC P_{дт} = \frac{\text{Піднімання тулуба, руки на грудях, разів}}{ДТ, см} \cdot 100, \quad (3.3)$$

де $IC P_{дт}$ – індекс сили показника піднімання тулуба, руки на грудях, розрахований щодо довжини тіла;

$ДТ$ – довжина тіла, см.

Пропонуємо для юнаків та дівчат 17–20 років нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами з визначенням рівнів розвитку як низький, нижчий від середнього, середній, вищий від середнього, високий (табл. 3.19).

Таблиця 3.19 – Нормативи оцінки, розраховані за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, для юнаків 17–20 років за інтегративним $IC C_{MT}$, для дівчат 17–20 років за інтегративним $IC P_{дт}$, ум. од.

Вік, років	Оцінка, балів, рівень розвитку											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
Юнаки $IC C_{MT}$ ($157,00 \pm 20,85$), $n = 800$												
17– 20	104,88–125,72			125,73–146,57		146,58–167,42		167,43–188,27		188,28–209,13		
	< 104,87	104,88 – 115,29	115,30 – 125,72	125,73 – 136,14	136,15 – 146,37	146,58 – 156,99	157,00 – 167,42	167,43 – 177,84	177,85 – 188,27	188,28 – 198,69	198,70 – 209,12	209,13 <
Дівчата $IC P_{дт}$ ($15,52 \pm 3,68$), $n = 800$												
17– 20	6,32–9,99			10,00–13,67		13,68–17,35		17,36–21,03		21,04–24,72		
	> 6,31	6,32 – 8,15	8,16 – 9,99	10,00 – 11,83	11,84 – 13,67	13,68 – 15,51	15,52 – 17,35	17,36 – 19,19	19,20 – 21,03	21,04 – 22,87	22,88 – 24,71	24,72 >

Аналіз даних, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, та рис. 3.24 показують, що 5 % юнаків 17–20 років мають низький рівень розвитку за інтегративним $IC C_{MT}$, 29 % – нижчий від середнього, 37 % – середній, 22 % – вищий від середнього, 7 % – високий.

Динаміка показників інтегративного $IC P_{дт}$ дівчат 17–20 років (табл. Р.1–2) має характер такий: низький рівень – у 7 %,

нижчий від середнього – у 24 %, середній – у 38 %, вищий від середнього – у 24 %, високий – у 7 %.

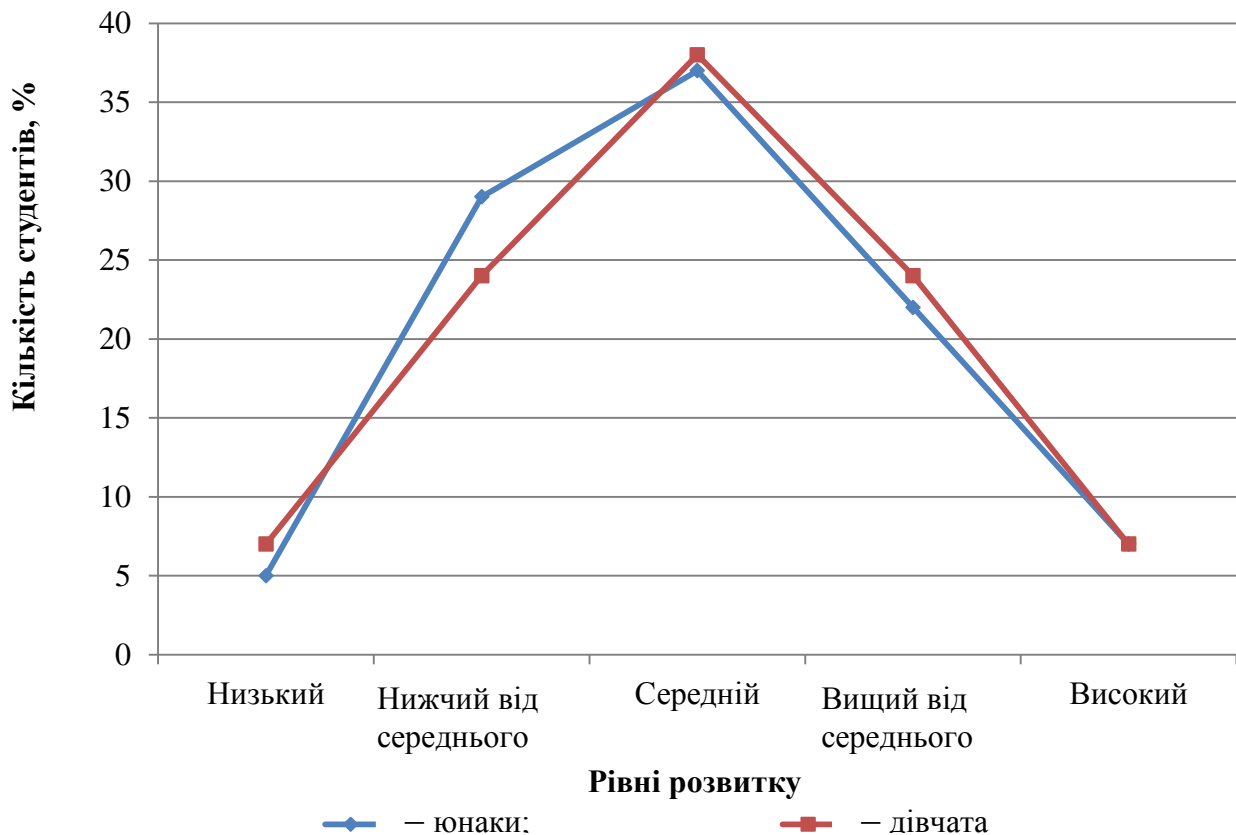


Рисунок 3.24 – Динаміка показників інтегративних індексів експрес-контролю силових здібностей у юнаків та дівчат 17–20 років ($n = 800$)

Таким чином, за даними проведених досліджень щодо експрес-контролю комплексу силових здібностей щодо морфофункціонального розвитку студентів 17–20 років ми можемо констатувати, що в цілому серед досліджуваного контингенту у більшості спостерігається середній рівень у межах 34–37 %, тобто нормальний розподіл одержаних показників.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Кореляційна матриця комплексного тестування за системою YMCA у юнаків та дівчат 17–20 років виявила найбільший розподіл середніх показників коефіцієнтів із піднімання тулуба з положення лежачи ($\bar{x} = 0,192$ і $0,147$ відповідно, $p \leq 0,01$ і $0,05$) та засвідчила взаємозв'язки з товщиною шкірних складок трицепса у юнаків ($r = 0,220$; $p \leq 0,001$), а у дівчат із товщиною шкірних складок гомілки ($r = 0,136$; $p \leq 0,05$):

На основі кореляційних матриць комплексу координаційних здібностей юнаків та дівчат 17–20 років визначено (за середньою сумою)

інформативні показники з човникового бігу 4 x 9 м ($\bar{x} = 0,165$; $p \leq 0,05$) у юнаків, а у дівчат тест Копилова ($\bar{x} = 0,139$; $p \leq 0,05$), а щодо морфофункціональних параметрів, інформативним показником є довжина тіла (у межах $r = 0,144-0,211$; $p \leq 0,05-0,01$), що дало можливість визначити інтегративні індекси для юнаків ($IKK3 Ч_{дг}$) та дівчат ($IKK3 K_{дг}$).

У процесі кореляційного аналізу комплексу максимальної сили у студентів 17–20 років зафіксовано, що інформативним показником у юнаків за середнім значенням коефіцієнтів кореляції – станова сила ($\bar{x} = 0,161$; $p \leq 0,05$), а у дівчат – динамометрія кистей рук ($r = 0,146$; $p \leq 0,05$). Серед взаємозв'язків із морфофункціональними параметрами обрана маса тіла, яка у більшості випадків статистично впливає на показники рухових тестів максимальної сили юнаків у межах ($r = 0,360-0,444$; $p \leq 0,001$), дівчат – у межах ($r = 0,151-0,160$; $p \leq 0,05$). Для визначення ефективності використання морфофункціональних параметрів щодо комплексу максимальної сили було розроблено інтегративний індекс для юнаків ($IMC C_{MT}$) та дівчат ($IMC D_{MT}$).

За допомогою кореляційної матриці показників експрес-контролю силових здібностей студентів 17–20 років виявлено інформативність станової сили для юнаків ($\bar{x} = 0,227$; $p \leq 0,01$) і піднімання тулуба, руки на грудях для дівчат ($\bar{x} = 0,175$; $p \leq 0,05$). Аналізуючи взаємозв'язки показників рухових тестів експрес-контролю силових здібностей та морфофункціонального розвитку, було встановлено інформативність маси тіла для юнаків у межах ($r = 0,360-0,483$; $p \leq 0,05-0,001$) і довжини тіла для дівчат у межах ($r = 0,139-0,177$; $p \leq 0,05$). Тому для експрес-контролю силових здібностей рекомендовано інтегративний $IC C_{MT}$ для юнаків та $IC П_{дг}$ – для дівчат.

Одержані результати інтегративних індексів експрес-контролю розвитку силових здібностей юнаків та дівчат 17–20 років показують, що відповідно 5 і 7 % мають низький рівень, 29 і 24 % – нижчий від середнього, 37 і 38 % – середній, 22 і 24 % – вищий від середнього, по 7 % – високий.

Отже, високі природи показників у тестових випробуваннях із розвитку рухових здібностей свідчать про наявність їх у студентів, а низькі свідчать про необхідність систематичної тренувальної роботи щодо їх корекції.

РОЗДІЛ 4

КОНЦЕПЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

4.1. Концептуальні положення педагогічного контролю рухових здібностей студентської молоді у процесі фізичного виховання

Сучасне реформування вищої освіти України диктує необхідність широкомасштабного удосконалення методології контролю навчальних досягнень студентів, а організація результатів навчальної діяльності студентів потребує нового наукового переосмислення. Теоретико-методологічні аспекти проблеми контролю за навчально-пізнавальною діяльністю суб'єктів навчання висвітлені у психолого-педагогічних концепціях А. Алексюка, Ю. Бабанського, В. Безпалька, І. Підласого, М. Скаткіна, Н. Тализіної та інших. До пріоритетних завдань вищих навчальних закладів належить концентрація зусиль на зміцнення здоров'я, залучення до здорового способу життя студентів, підвищення рівня рухової підготовленості за допомогою реальних, доступних сучасних інноваційних технологій у галузі фізичного виховання та спорту.

Провідне місце серед актуальних проблем фізичного виховання студентської молоді займає питання контролю розвитку рухових здібностей під час навчання. Досягнення і вдосконалення їх на високому рівні дозволяє сформувати основу збереження та поліпшення стану здоров'я студентів і забезпечити високу працездатність упродовж багатьох років життя у професійній діяльності. Це також дасть можливість проаналізувати абсолютні показники, виявити закономірності фізичного розвитку організму, визначити оптимальні фізичні навантаження, скласти індивідуальні програми оздоровчих занять та визначити їх ефективність. Рухові здібності – одні з компонентів, що оптимізують фізичний стан студентів і є інтегральним показником стану здоров'я [8, 9]. Сучасні підходи до організації педагогічного контролю фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів знайшли своє відображення у працях О. Ю. Ажиппо, 2007; Н. В. Баламутової, В. В. Брусник, 2011; І. Г. Бондаренко, 2011; В. Л. Волкова, 2011; Р. П. Салівон, 2011 та інших.

Однак в Україні до цього часу не створена реально діюча система оцінювання показників розвитку рухових здібностей, що відповідає вимогам сучасного суспільства. Відсутні єдині підходи до її змісту, не розроблені нормативи оцінювання, збирання та аналізу даних. Необхідно зазначити, що належний рівень розвитку рухових здібностей студентів є важливим для обґрунтування спрямованості фізичного виховання у ВНЗ. В основу цього твердження покладена концепція вітчизняних та зарубіжних фахівців, їх

пропозиції і науково-методологічні положення щодо організації контролю у фізичному вихованні (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Види контролю у фізичному вихованні студентів

У практичній роботі контроль у фізичному вихованні здійснюється за такими напрямками:

- педагогічний контроль;
- самоконтроль;
- контроль розвитку рухових здібностей (координаційних, швидкісних, силових, здібностей до витривалості та гнучкості в суглобах);
- контроль фізичного навантаження (тренувального, змагального).

Розробляючи основи концепції педагогічного контролю рухових здібностей, ми виходили з того, що концепція – це система понять про ті чи інші явища, процеси, спосіб розуміння, тлумачення якихось явищ, подій, основна ідея будь-якої теорії. Такий термін також застосовують для позначення головного задуму в різних видах діяльності людини (С. Гончаренко, 1997).

Враховуючи вищезазначене, можна доповнити, що концепція педагогічного контролю повинна ураховувати специфічні особливості й ознаки розвитку рухових здібностей. Необхідно брати до уваги, що педагогічний контроль, з одного боку, розуміють як сукупність технологій тестування і

статистичного оброблення одержаних показників, що дозволяє вимірювати та оцінювати розвиток рухових здібностей з метою наукового обґрунтування управління (прогнозування) фізичною підготовленістю студентів.

Із іншого боку, на основі аналізу одержаних у процесі педагогічного контролю даних, перевіряється правильність обраних засобів, методів та форм занять, що створює можливість за необхідності вносити корективи в навчальні програми з фізичного виховання вишів.

Концепція педагогічного контролю рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів складається з трьох компонентів: змістовий, методологічний, результативний (рис. 4.2).

Змістовий компонент

До змістового компонента входять історичні передумови тестового контролю, термінологічні аспекти рухових здібностей і вимоги процесу фізичного виховання ВНЗ. На сучасному етапі подальший розвиток історичних передумов *тестового контролю* передбачає удосконалення математико-статистичного оброблення оцінювання якості рухових тестів (надійність та інформативність) способом кореляційних зв'язків та регресійного аналізу, що докорінно змінює всю методологію конструювання тестів, їхнє обґрунтування й використання. Вагомий внесок у розвиток тестового контролю рухових здібностей студентської молоді здійснили українські (В. М. Запорожанов, В. М. Платонов, Т. Ю. Круцевич, В. О. Романенко, Л. П. Сергієнко), російські (В. М. Заціорський, М. А. Годік, Б. Х. Ланда, Н. В. Решетников, Л. А. Семенов, В. Б. Коренберг) і закордонні науковці (J. Drabik, V. D. Franks, H. Grabowski, V. H. Heyward, J. Hoffman, S. Pilicz, T. M. Wood, W. Zhu).

Становлення будь-якої сфери наукового знання супроводжується методологією (учення про організацію діяльності) [194] та її *понятійно-термінологічним апаратом*, тобто уточненням суті, змісту та обсягу ключових понять, де є загальноприйняті визначення, що виключають їх трактування різними авторами. Останнім часом у багатьох дослідженнях, результати яких регулярно публікуються в наукових журналах, матеріалах конференцій, підручниках, посібниках, автори роблять спроби упорядкувати понятійно-термінологічний апарат теорії й методики фізичного виховання, зокрема забезпечити однозначність використовуваних понять, таких як «фізичні якості» й «рухові здібності» [108, 176, 308].

Причинами, що породжують багатозначність та приписування цим поняттям різних лексичних значень, є складність та багатогранність такого феномену, як фізичне виховання. Складні явища й об'єкти неможливо відобразити одним поняттям, яке б розкривало їх сутність. Інша причина, що ускладнює розроблення понятійно-термінологічного апарату теорії фізичного виховання, полягає у природі самого процесу утворення понять.

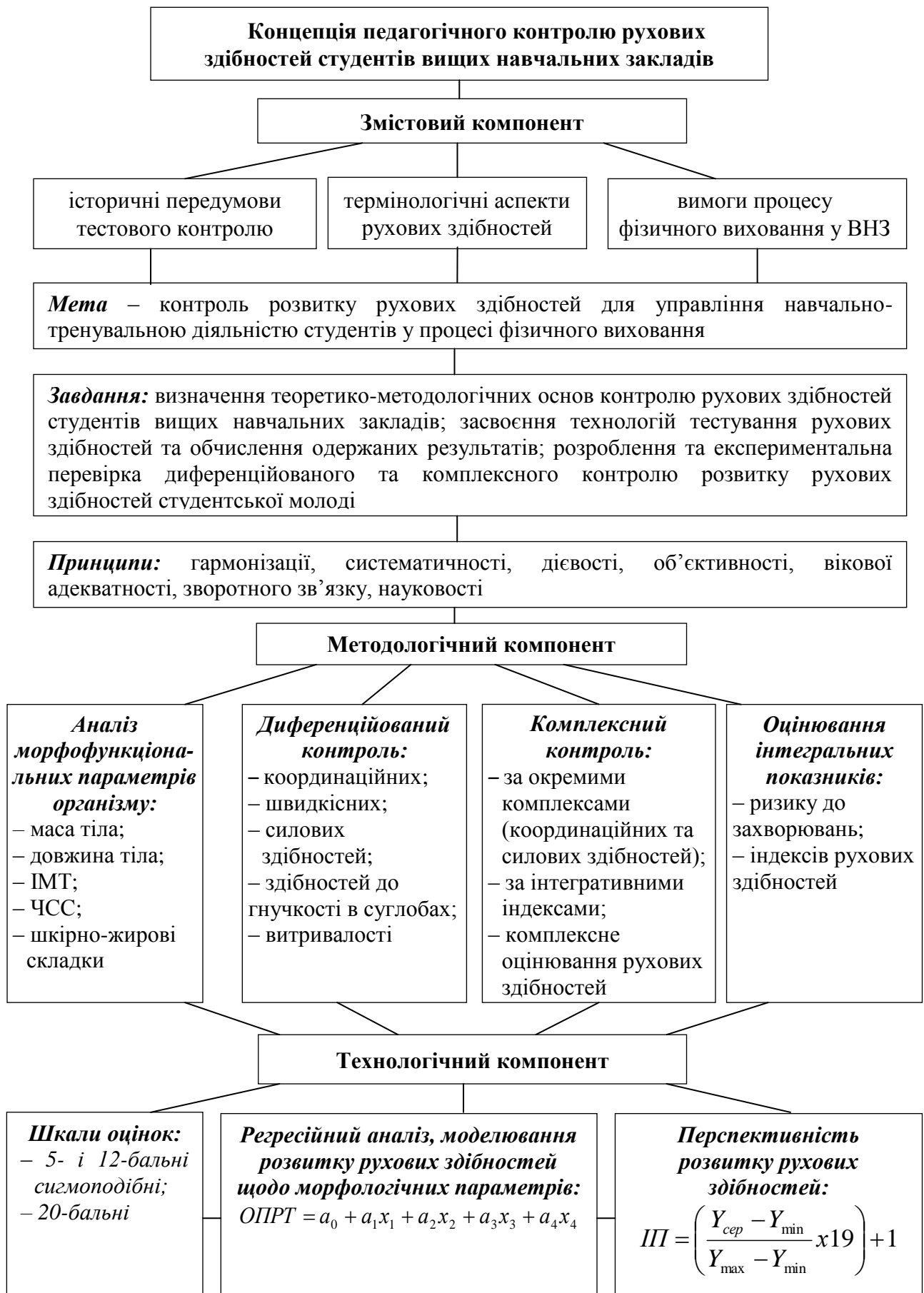


Рисунок 4.2 – Структура концепції педагогічного контролю розвитку рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів

Справа у тому, що поняття, будучи вторинним щодо об'єкта, не є його дзеркальним відображенням. Поняття не може охопити, відобразити всю різноманітність об'єкта, який набагато складніший. Під час створення понять виникають труднощі, що накладаються одне на одне. По-перше, це труднощі об'єкта, що відображається, має різні сторони, властивості й відношення, по-друге, це труднощі самого процесу відображення й утворення понять [194].

Навчальна дисципліна «Фізичне виховання» у вишах має на меті покращання фізичного, психічного, духовного і соціального здоров'я студентської молоді, а також оптимальний розвиток основних життєво важливих рухових здібностей із послідовним формуванням фізичної культури особистості [223].

Для позначення здібностей, що стосуються рухової діяльності, користуються різними поняттями. Необхідно відзначити, що ці поняття-терміни відображають специфіку різних наукових дисциплін, з яких вони виникли. Наприклад, фізичні або рухові здібності (теорія і методика фізичного виховання), психомоторні і психофізичні здібності (психологія), фізичні або рухові якості (фізіологія), фізичні або моторні якості (біомеханіка).

Для розуміння змісту категорії «здібність» провідний психолог Б. М. Теплов [329] виділив три основні ознаки:

- індивідуально-психологічні особливості, які дають можливість відрізнити одну людину від іншої;
- здібностями називають не будь-які взагалі індивідуальні особливості людини, а лише такі, що стосуються успішного виконання певного виду діяльності;
- поняття «здібності» не зводиться до фіксації у людини певних знань, умінь та навичок.

Здібності умовно поділяють на загальні та спеціальні. Під загальними здібностями розуміють такі якості людини, які з педагогічних позицій забезпечують відносну легкість до оволодіння знаннями, уміннями й навичками, ефективність у різних видах діяльності. А під спеціальними здібностями розуміють такі якості людини, які забезпечують досягнення високих результатів у конкретній сфері діяльності [66]. До таких спеціальних здібностей можна віднести і рухові здібності особистості, розвинені на основі рухових задатків, які визначають можливість та успішність виконання рухової діяльності, наприклад, у певних видах спорту [108, 221].

На жаль, у спеціальній літературі існують дуже суперечливі точки зору щодо визначення та взаємозв'язку понять «фізичні (рухові) якості» та «рухові здібності» (табл. 4.1).

Таблиця 4.1– Визначення поняття «фізичні (рухові) якості» за публікаціями різних авторів

Автор, рік	Визначення поняття
Л. П. Матвеев, 2008 [176]; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов, 2013 [349]	Фізичними якостями прийнято називати природжені (генетично успадковані) морфофункціональні якості, завдяки яким можлива фізична (матеріально виражена) активність людини, що повністю проявляється в доцільній руховій діяльності*
В. М. Заціорський, 2009 [108]	Фізичними (руховими) якостями прийнято називати окремі сторони рухових можливостей людини
А. Н. Блеєр, Ф. П. Сулов, Д. А. Тишлер, 2010 [25]	Фізичні якості – це рухові здібності людини: силові, координаційні, витривалість і гнучкість*
Т. Ю. Круцевич, 2012 [153]	Фізичні якості – це розвинені у процесі виховання та цілеспрямованої підготовки рухові задатки людини, що визначають можливість та успішність виконання певної рухової діяльності
М. О. Носко, О. А. Архипов, 2013 [196]	Рухові якості – це окремі, якісно різні сторони моторики людини, що виявляються нею в одних і тих самих біомеханічних характеристиках, мають один і той самий вимірювач та подібні анатомічні, біологічні і психологічні механізми забезпечення та реалізації
*Переклад із російської мови	

Загальновідомо, що у різних людей рівень розвитку і поєднання складових названих здібностей дуже різний. Тому в сучасній літературі використовують термін не «фізичні якості», а «рухові здібності», а саме: силові, швидкісні, координаційні, здібності до витривалості та гнучкості в суглобах [172, 245, 308].

Передусім необхідно зазначити, що категорія «якість» завжди застосовується до якого-небудь предмета і виражає його істотну визначеність, завдяки якій він є саме тим, а не іншим. Наприклад, говорять про якість речей, якість харчів, якість життя, якість знань тощо. Саме у цьому контексті необхідно користуватися цим терміном і у сфері теорії фізичного виховання.

В. Б. Коренберг [137] сформулював концепцію *моторно-функціональних якостей*. До них він відносить соматичні, соматомоторні, психосоматомоторні, психомоторні якості, а саме:

– до *соматичних якостей* належать довжина і маса тіла, гнучкість, міцність;

– до *соматомоторних якостей* – абсолютна сила, відносна (на 1 кг маси тіла) сила, абсолютна різкість (визначається за «градієнтом сили»), відносна різкість (визначається як частка відділення на максимальну силу), швидкість, абсолютна аеробна працездатність, відносна працездатність (на 1 кг маси тіла), абсолютна анаеробна працездатність, відносна (на 1 кг маси тіла) анаеробна працездатність;

– до *психосоматомоторних якостей* – динамічна координованість, кінематична координованість, диференційованість, виконавська диференційованість, моторна стабільність;

– до *психомоторних якостей* – психологічна стійкість, рішучість та сміливість.

Проте ця класифікація якісних характеристик людини, як зазначає автор, має внутрішні суперечності, але порівняно з концепцією фізичних якостей їх менше.

Називаючи якості руховими, а не фізичними, науковці М. О. Носко, О. А. Архипов [196] пов'язують їх із поняттям «рухова функція» як головної функції опорно-рухового апарату тіла людини – моторики. Необхідно зауважити, що коректно сформульоване рухове завдання визначає спосіб його вирішення через рухову дію (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Визначення поняття «рухові здібності» за публікаціями різних авторів

Автор, рік	Визначення поняття
О. М. Худолій, 2007 [360]	Під руховими здібностями розуміють психомоторні властивості, що визначають мету, якісні ознаки та робочу ефективність рухової діяльності людини
Л. П. Сергієнко, 2010 [317]	Рухові здібності – це індивідуальні, генетично обумовлені в розвитку якісні ознаки моторики, що визначають успіх у трудовій, фізкультурній і спортивній діяльності людини
В. О. Романенко, 2005 [257]	Рухові здібності – це енергетичні можливості індивіда, що забезпечують визначений рівень його адаптації до різних видів фізіологічної активності*
М. О. Носко, О. А. Архипов, 2013 [207]	Рухові здібності – це потенційна, але нереалізована схильність людини до певного прояву рухової функції
*Переклад із російської мови	

Отже, фізичні (рухові) якості людини як деякі характеристики її рухової діяльності необхідно розглядати на основі вже реалізованих рухових здібностей. Але тільки постійна сукупність рухових здібностей, що вирішують рухові завдання, визначає певну якість. Наприклад, не можна говорити про витривалість як про фізичну (рухову) якість людини, маючи лише одну здібність, – підтримувати швидкість пересування в режимі субмаксимальної потужності. Про цю якість можна говорити лише тоді, коли поєднання всіх рухових здібностей забезпечує тривалу роботу під час різноманітних тренувальних режимів її виконання.

Важливою особливістю кожної людини є те, що рухові здібності розвинені по-різному, але в основі їх розвитку лежить ієрархія різних природжених (спадкових) анатоμο-фізіологічних задатків:

- анатоμο-морфологічних особливостей мозку і нервової системи (властивості нервових процесів – сила, рухливість, урівноваженість, будова кори головного мозку, міра функціональної зрілості її окремих ділянок та ін.);

- фізіологічних (особливості серцево-судинної і дихальної систем – максимальне споживання кисню, показники периферичного кровообігу тощо);

- біологічних (особливості біологічного окиснення, ендокринної регуляції, обміну речовин, енергетики м'язового скорочення та ін.);

- тілесних (довжина тіла і кінцівок, маса тіла, маса м'язової та жирової тканини та ін.);

- хромосомних (генних);

- психодинамічних (властивості психодинамічних процесів, темпераменту, характеру, особливостей регуляції та саморегуляції психічних станів) [172].

На основі загальних теоретичних положень щодо задатків Л. П. Сергієнко [305] пропонує терміни основних рухових здібностей визначати так:

координаційні здібності – це генетично обумовлена в розвитку комплексна рухова якість, що дозволяє успішно управляти руховою діяльністю і регулювати її;

силові здібності – це генетично обумовлена в розвитку комплексна рухова якість, що дозволяє виконувати вправи із відповідним м'язовим зусиллям;

швидкісні здібності – це генетично обумовлена в розвитку комплексна рухова якість, що дозволяє виконувати вправи з оптимальною швидкістю;

здібність до витривалості – це генетично обумовлена в розвитку комплексна рухова якість, що дозволяє людині тривало виконувати будь-яку діяльність без зниження її ефективності;

здібність до гнучкості – це генетично обумовлена в розвитку комплексна рухова якість, що дозволяє виконувати вправи з

максимальною амплітудою.

Також щодо рухових здібностей людини, то часто використовують терміни «розвиток», «удосконалення», «виховання». Однак, дійсно, важко провести межу між «розвитком» і «вдосконаленням», оскільки у процесі вдосконалення відбувається і розвиток здібностей. Виховання асоціюється з цілісною особистістю, її морально-вольовими та іншими якостями. Тому коректніше говорити про розвиток рухових здібностей.

Незважаючи на зусилля дослідників у теорії й методиці фізичного виховання і спорту, уже близько століття, поки що не створена єдина загальноприйнята класифікація фізичних (рухових) здібностей людини (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Диференціація рухових здібностей за публікаціями різних авторів

Автор, рік	Класифікація рухових здібностей (якостей)
В. І. Лях, 1998 [171]	Кондиційні (силові, витривалість, швидкість, гнучкість), координаційні*
В. М. Платонов, 2014 [221]	Швидкісні здібності, гнучкість, сила, координація, витривалість
В. А. Романенко, 2005 [246]	Спритність, бистрота, силові здібності, анаеробна витривалість, аеробна витривалість, гнучкість*
Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов, 2007 [349]; Л. П. Матвеев, 2008 [176]	Силові, швидкісні, витривалість, гнучкість, рухово-координаційні*
О. М. Худолій, 2007 [353]	Прудкість, координація рухів, силові здібності, рухова витривалість, гнучкість
В. М. Заціорський, 2009 [108]	Сила, бистрота, витривалість, прудкість, гнучкість*
Л. П. Сергієнко, 2011 [305]	Координаційні, швидкісні, силові, анаеробні, аеробні, здібність до гнучкості
Т. Ю. Круцевич, 2012 [153]	Силові, бистрота, витривалість, гнучкість, координація
*Переклад із російської мови	

Найбільш поширеним є їх поділ на два великі класи. *Кондиційні*, або *енергетичні, здібності*, які здебільшого залежать від морфологічних чинників, біомеханічних та гістологічних перебудов у м'язах та організму в цілому.

Координаційні здібності переважно обумовлені центрально-нервовими впливами (психофізіологічними механізмами управління і регулювання).

Доцільно зазначити, що деякі фахівці швидкісні здібності і здібність до гнучкості не відносять до групи кондиційних здібностей, а розглядають на межі двох вищезазначених класів [172].

Крім того, необхідно розрізняти *абсолютні* (наявні) і *відносні* (приховані, латентні) показники рухових здібностей. Абсолютні показники характеризують рівень розвитку певних рухових здібностей без урахування їх впливу один на один. Відносні показники дозволяють говорити про прояв рухових здібностей з урахуванням цього явища. Так, до абсолютних показників належать швидкість бігу, довжина стрибка, піднімання ваги снаряда, довжина подоланої дистанції тощо. Відносними показниками здібностей є, наприклад, показники сили людини щодо маси тіла, витривалості бігу на довгу дистанцію з урахуванням швидкості, показників координаційних здібностей, швидкісних або силових здібностей конкретного індивіда.

Вищеназвані здібності можна подати як *потенційні рухові здібності*, тобто до початку виконання якої-небудь рухової діяльності (їх можна назвати потенційно існуючими здібностями), і такі, що проявляються реально, на початку і у процесі виконання рухової діяльності (*актуальні рухові здібності*).

У зв'язку з цим контрольні тести завжди дають інформацію про міру розвитку в індивіда актуальних рухових здібностей. Щоб одержати на підставі тестів уявлення про потенційні здібності, необхідно простежити за динамікою показників актуальних здібностей упродовж кількох років. Якщо студент завжди зберігає високе рангове місце на курсі навчання, у віковій групі або прогресує, помітно випереджаючи однолітків у фізичній підготовленості, то це ознака високих потенційних рухових здібностей.

Результати наукових досліджень [108, 172, 220, 221, 246, 308] дають підстави розрізняти також такі види рухових здібностей, як: спеціальні, специфічні та загальні.

Спеціальні рухові здібності належать до однорідних груп цілісних рухових дій: бігу, акробатичних та гімнастичних вправ на снарядах, металевих рухових дій, спортивних ігор. Так, розрізняють спеціальну витривалість до бігу на короткі дистанції, середні і довгі дистанції, говорять про витривалість баскетболіста, штангіста тощо.

Про *специфічні* прояви рухових здібностей можна говорити як компоненти, що становлять їх внутрішню структуру. Спроби описати структуру кожної окремої рухової здібності дотепер є незавершеними. Проте встановлено, що структура кожної з основних рухових здібностей (швидкісних, координаційних, силових, здібностей до витривалості і гнучкості) не є *гомогенною* (однорідною), а, навпаки, структура кожної з названих здібностей *гетерогенна* (різномірною).

Результатом розвитку конкретних спеціальних і специфічних рухових здібностей, їх узагальнення стали поняття «загальнокоординаційні», «загальносилові», «загальношвидкісні», «загальнорухові здібності». Однак те, що такі узагальнені категорії існують, свідчать результати досліджень, де виділяються інтерпретовані як загальна швидкісна підготовленість (загальні швидкісні здібності), загальні координаційні здібності, загальна витривалість.

На наш погляд, у загальній структурі рухових здібностей необхідно виділити п'ять здібностей, у яких Т. Ю. Круцевич [153], В. М. Платонов [221], Л. П. Матвеев [176], Л. П. Сергієнко [305] також диференціюють кожен вид здібності.

1. Загальні та спеціальні види координаційних здібностей

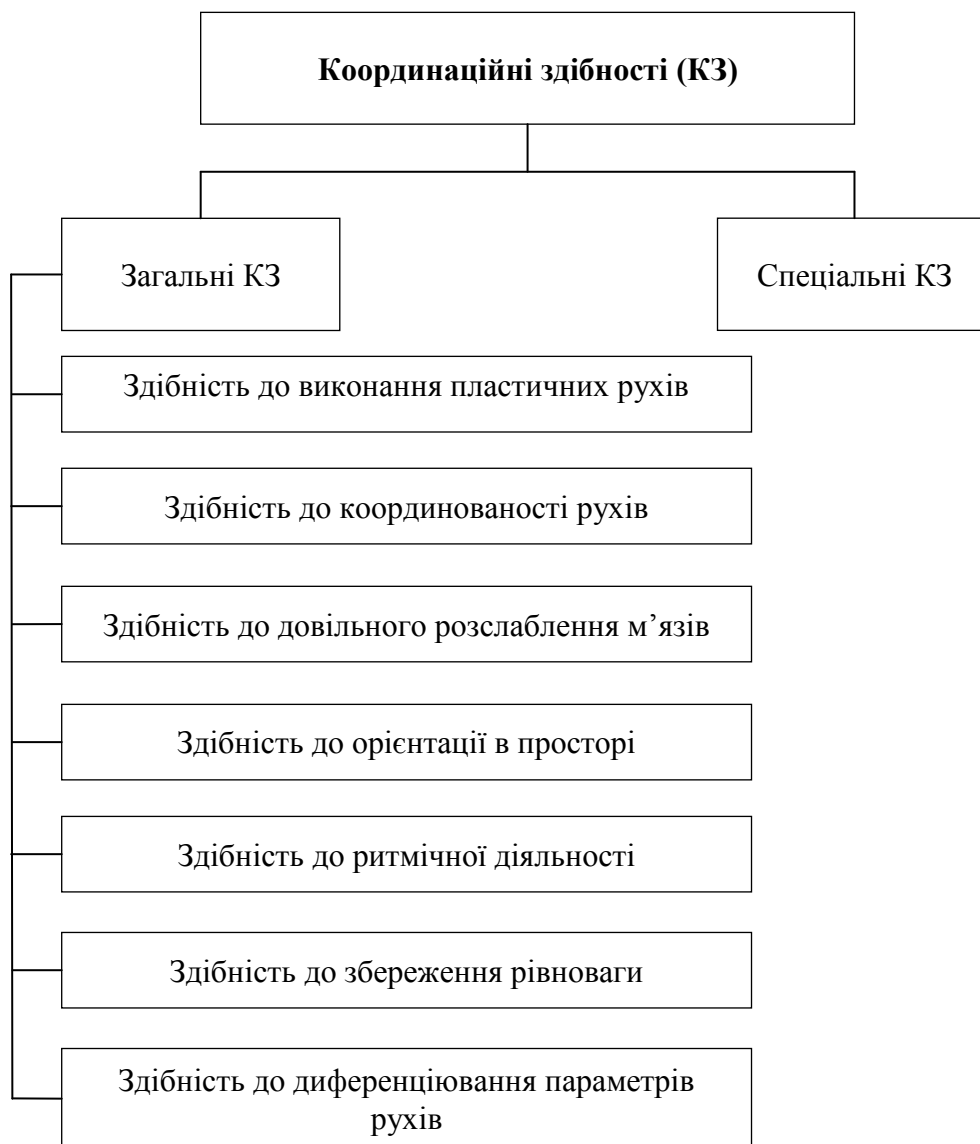


Рисунок 4.3 – Загальні види координаційних здібностей

- виконання пластичних параметрів рухів (статична та динамічна пластичність);
- координованості рухів (перебудови рухової діяльності, погодження рухових дій, навчання рухів, реагування);
- довільного розслаблення м'язів параметрів рухів;
- орієнтації у просторі;
- ритмічності діяльності (загальна та спеціальна);
- збереження рівноваги (статична та динамічна рівновага, вестибулярна стійкість);
- диференціювання параметрів руху (динамічних, просторових, часових, просторово-динамічних) (рис. 4.3).

2. *Загальні та спеціальні види силових здібностей*: максимальна сила (статична, динамічна, абсолютна, відносна); швидкісна сила (вибухова, амортизаційна, стартова); силова витривалість (статична, динамічна) (рис. 4.4).



Рисунок 4.4 – Загальні види силових здібностей

3. *Загальні та спеціальні види швидкісних здібностей*: швидкість реакції (проста, складна – на вибір рухів, на руховий об'єкт, реакція антиципації); швидкість одиночного руху; частота рухів (рис. 4.5).



Рисунок 4.5 – Загальні види швидкісних здібностей

4. *Загальні та спеціальні види здібностей до витривалості*: загальна (кардіореспіраторна, тотальна, регіональна, локальна); специфічна (швидкісна, швидкісно-силова, координаційна); спеціальна (відповідно до спортивної спеціалізації, професійної роботи) (рис. 4.6).



Рисунок 4.6 – Загальні види здібностей до витривалості

5. *Загальні та спеціальні види здібностей до гнучкості*: динамічна і статична гнучкість; активна й пасивна (дозована, максимальна) гнучкість; загальна гнучкість та рухливість в окремому суглобі (рис. 4.7).



Рисунок 4.7 – Загальні та спеціальні види здібностей до гнучкості в суглобах

Проаналізувавши вищезазначені наукові публікації (табл. 4.3), можна відзначити різнобічну аргументацію диференціювання рухових здібностей людини, що вимагає необхідності подальших наукових інтерпретацій загальної класифікації рухових здібностей, що проявляються різними видами кожної здібності. Ідея комплексного розвитку рухових здібностей людей виникла ще у глибоку давнину. Так, розвиток швидкісних здібностей повинен відбуватися поєднано з розвитком силових, координаційних, здібностей до витривалості і гнучкості. Саме така злагодженість і приводить до оволодіння життєво необхідними навичками [108, 245]. Із поняттям «рухові здібності» тісно взаємозв'язані такі поняття, як *«рухова підготовленість»* та *«рухова готовність»*. До змісту поняття рухова підготовленість входять рівень та якісні характеристики розвитку рухових здібностей, а також міра оволодіння технікою рухових умінь та навичок, а рухова готовність – це стан розвитку рухових здібностей та рухових умінь людини у певний момент [176].

Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [349] констатують, що між розвитком рухових здібностей та формуванням рухових умінь та навичок існує також тісний взаємозв'язок, де рухова підготовленість відбиває досягнуту працездатність у сформованих рухових уміннях і навичках, що також сприяє ефективності цільової діяльності, на яку вона орієнтована (розвиток рухових здібностей). Відповідно змістового компонента, *щодо вимог процесу фізичного виховання у вищих навчальних закладах* у зв'язку із Постановою Кабінету Міністрів України від 05.11.2008 року за № 992 «Про відміну Державних тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості населення України» на сьогодні не існує єдиної системи оцінювання контролю розвитку рухових здібностей студентської молоді. Тому необхідно запроваджувати реальні, науково обґрунтовані нормативи й об'єктивне відображення результатів тестування рівня фізичної підготовленості студентів.

Діючі програми з фізичного виховання ВНЗ – у цілому враховують вікові особливості студентів, що орієнтують викладача на використання недефективних фізичних вправ для гармонійного розвитку рухових здібностей. Але, незважаючи на період стабілізації фізичного розвитку та рухових здібностей у вікових періодах 17–20 років, організм юнаків та дівчат все ж таки продовжує розвиватися з різною швидкістю, що і викликає проведення корекції відповідних засобів фізичного виховання. Однак у такому випадку, спираючись на результат виконання студентом рухового тесту, викладач фізичного виховання оцінює його успішність відповідно до програмного «нормативу», що є середньостатистичним показником, одержаним у результаті тестування численних груп студентів (I–IV курси). Математична процедура обчислення таких нормативів виходить із припущення про нормальний розподіл оцінювання рівня рухової підготовленості окремих вікових груп і ніяк не враховує реальної популяційної різниці якісних показників студентів. Це призводить до того, що оцінка для найбільш обдарованих або таких, які ще

розвиваються у фізичному розвитку студентів, стає завищеною і не стимулює до подальшого зростання їх рухових можливостей, хоча вони здатні на більше. Навпаки, студенти із недостатньо розвиненим від природи фізичним розвитком одержують занижені оцінки незалежно від їх дійсних старань. У результаті оцінка з реального інструменту заохочення зусиль студента перетворюється на чисто формальний критерій відповідно до «нормативу» розвитку певної рухової здібності.

Орієнтація на «середнє» у віковій популяції призводить ще й до того, що у міру погіршення стану здоров'я і рухової підготовленості студентів «норматив» увесь час коригується у бік зменшення. Тобто вимальовується явне протиріччя між природною різноманітністю популяції студентів (у групі, на курсах) та «нормативним» підходом до оцінювання рухових здібностей й уніфікацією методик фізичного виховання.

Основною *метою концепції* є контроль розвитку рухових здібностей для управління навчально-тренувальною діяльністю студентів у процесі фізичного виховання (рис. 5.2).

Реалізація мети концепції передбачає виконання таких *завдань*:

- визначення теоретико-методологічних основ контролю рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів;
- засвоєння технологій тестування рухових здібностей та обчислення одержаних результатів;
- розроблення та експериментальна перевірка диференційованого та комплексного контролю розвитку рухових здібностей студентської молоді.

До складу змістового компонента також входять *принципи*:

гармонізації – передбачає створення умов для повноцінного контролю розвитку рухових здібностей особистості;

систематичності – упорядковує процес педагогічного контролю та стимулює мотивацію до одержання якісних та кількісних оцінок;

дієвості – полягає у тому, що оцінювання рухових здібностей відбиває реальний рівень їх розвитку, також стимулює студентів і викладачів до зусиль щодо досягнення успіху в тих рухових здібностях, які відстають у розвитку;

об'єктивності – дозволяє реально оцінювати рівень розвитку кожної рухової здібності на основі встановлених єдиних вимог та стандартів;

вікової адекватності – відповідно до тенденцій вікового розвитку студентів у період онтогенезу, який, природно, змінюється;

зворотного зв'язку – свідчить про інформаційне забезпечення педагогічного контролю, що передбачає аналіз та критичне оцінювання реальних показників і визначення перспектив;

науковості – визначається здійсненням педагогічного контролю на науковій основі із використанням математичної статистики (кореляційний та регресійний аналізи).

Забезпечення ефективного здійснення таких завдань і принципів можливе за обґрунтування методологічного компонента, до якого можна віднести аналіз морфофункціональних параметрів організму студентів, оцінювання інтегральних показників, диференційований і комплексний контроль рухових здібностей (рис. 5.2).

Методологічний компонент

Аналіз морфофункціональних параметрів організму студентів. Сьогодні загальноновизнано, що фізичний розвиток і функціональний стан є важливими індикаторами здоров'я, що також можуть бути надійним критерієм для виявлення осіб, які мають ризик до захворювань, готовності організму до різних видів рухової діяльності та можуть сприяти реалізації потенційного розвитку рухових здібностей, збереження і зміцнення здоров'я студентської молоді [1, 13, 14, 23, 37]. Фізичний розвиток ми розглядаємо за двома напрямками:

- як процес природних змін морфофункціональних ознак організму;
- як стан комплексу показників, що характеризують рівень розвитку рухових здібностей, морфофункціонального стану, фізичної роботоздатності тощо [153, 113, 121].

Актуальним у процесі фізичного виховання вишів є цілеспрямований вплив фізичних вправ розвитку рухових здібностей на комплекс природних властивостей організму студентів, а саме на:

- м'язи (збільшення сили м'язів, під впливом навантажень удосконалюється кровопостачання, відкриваються резервні капіляри, нарощується об'єм м'язів, посилюється трофічний апарат м'язів, зростає поверхня прикріплення м'язів до кісток);

- кістки (реагує на фізичне навантаження збільшенням кісткової маси);
- серцево-судинну систему (зміцнюється функція серця, посилюється систолічний об'єм крові від 50–70 до 90–110 мл у спокої і до 150–200 мл під час значних фізичних навантажень, зменшується частота серцевого скорочення, збільшуючи час відпочинку «діастоли», під час якого серце одержує збагачену киснем артеріальну кров від 72–84 до 60–36 ударів за 1 хвилину, зміцнюється серцевий м'яз, зростає об'єм циркулюючої крові від 1–1,5 до 5–6 літрів, у декілька разів збільшується кількість працюючих капілярів, об'єм обміну речовин із використанням кисню збільшується у десятки разів);

- систему дихання (зростає кількість альвеол у легенях на 15–20 %, удосконалюється дихальний апарат, резерви дихального апарату, де життєвий об'єм легень збільшується до 7–8, 1–8,7 літра, нарощується максимальне споживання кисню на 20–30 %, зменшується частота дихання, стаючи більш економною, збільшується вентиляція легень, що супроводжується підвищенням

аерації, нарощується амплітуда руху діафрагми, що сприятливо впливає на внутрішні органи);

– мозок – найактивніший споживач енергії в інтенсивному використанні ним кисню;

– загальний обмін речовин (збільшуючи кількість процесів оновлення, дає можливість контролювати масу тіла, зменшуючи жировий прошарок, поліпшується стан шкіри, що дає змогу формувати тілобудову, позитивно впливати на процеси виведення з організму шкідливих речовин);

– покращання координаційних, швидкісних, силових здібностей, здібностей до витривалості та гнучкості в суглобах організму;

– збільшення стійкості організму до інфекційних захворювань, загартовування до зовнішніх негативних чинників середовища [115].

У сучасних науково-методичних джерелах питанню фізичного розвитку присвячена велика кількість вітчизняних [77, 90, 150, 159, 242, 348] та іноземних [237, 239, 377, 412] публікацій, в яких досить детально описано методики дослідження фізичного розвитку, наявність способів оцінювання результатів, оцінних таблиць, номограм, середньостатистичних порівняльних норм. У той самий час майже всі науковці зазначають про недостатній розвиток окремих м'язів тіла, грудної клітки, незадовільний стан м'язів спини і преса живота у студентської молоді, що викликано низькими показниками силових та швидкісних здібностей і розвитком захворювань опорно-рухового апарату, дихальної і серцево-судинної систем.

Ураховуючи вищевикладене та практичний досвід, ми запропонували методологічну основу морфофункціональних параметрів організму студентів (табл. 4.8).



Рисунок 4.8 – Морфофункціональні параметри, які враховують під час педагогічного контролю рухової підготовленості студентів вишів

Отже, у процесі педагогічного контролю рухової підготовленості студентів необхідно проводити антропометричні вимірювання (маси і довжини тіла, довжини тулуба, ніг, рук, плечей), функціонального стану (ЧСС у стані спокою, ЧСС різниці між навантаженням і станом спокою, ЧСС максимальної), складу тіла (шкірно-жирових складок на грудях, животі, стегні, плечі, гомілці, вмісту жиру в тілі). Проведений аналіз даних досліджень засвідчив, що рівень фізичного розвитку сучасних студентів здебільшого відповідає стандартизованим показникам.

Диференційований контроль координаційних, швидкісних, силових здібностей, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості. На сьогодні відсутній механізм, що дозволяє здійснювати заходи із спостереження, аналізу, оцінювання і прогнозування стану розвитку рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів. У зв'язку з цим у керівників освітніх установ та викладачів фізичного виховання відсутня повна й об'єктивна інформація, що не дозволяє контролювати процес фізичної підготовленості студентів та визначати невідкладні заходи із попередження й усунення негативних дій.

У процесі тестування розвитку рухових здібностей необхідно використовувати комплекс контрольних випробувань, що являють собою стандартизовані за змістом, формою та однаковими умовами виконання. Використання контрольних випробувань сприяє вирішенню педагогічних завдань, таких як:

- здійснення порівняльної оцінки фізичної підготовленості у різних вікових періодах студентів;
- оцінювання ефективності запроваджуваних у процесі фізичного виховання засобів, методів та форм організації навчально-тренувальних занять;
- проведення об'єктивного контролю за навчально-тренувальним процесом окремого студента або окремої групи студентів спортивної спеціалізації;
- виконання оптимального відбору студентів для занять певним видом спорту, що культивується вищим навчальним закладом.

Для об'єктивного визначення розвитку рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів можна рекомендувати належні нормативи оцінювання за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами. Нормативи оцінювання на основі математико-статистичного обчислення середніх показників розроблені для контрольних випробувань кожної рухової здібності з урахуванням віку та статі студентів (табл. 4.4).

Така система оцінювання розвитку рухових здібностей відповідає теорії тестів і теорії оцінок та є одним із важливих стимулів мотивації студентів до занять фізичними вправами у процесі фізичного виховання, що відповідає сучасним вимогам вищої школи.

Таблиця 4.4 – Належні норми рухових тестів для юнаків 17–20 років

Руховий тест	Рівень, балів				
	низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
	1	2	3	4	5
Човниковий біг 4 x 9 м, с	11,5–11,1	11,0–10,6	10,5–10,1	10,0–9,6	9,5–9,1
Човниковий біг 4 x 10 м, с	11,9–11,5	11,4–11,1	11,0–10,6	10,5–10,2	10,1–9,8
Біг зигзагами, с	9,0–8,5	8,4–7,9	7,8–7,3	7,2–6,8	6,7–6,2
Ритмічне постукування руками, циклів за 1 хв	10–12	13–14	15–16	17–18	19–20
Рівновага «фламінго», разів	8–7	6–5	4–3	2–1	0
Ходьба до цілі, см	103–79	78–56	55–33	32–10	9–0
Тест Копилова, с	13,4–12,2	12,1–11,1	11,0–9,9	9,8–8,7	8,6–7,5
Стрибки на розмітку, см	9–7	6–5	4–3	2–1	0
Тест Берпі, циклів з 1 хв	19–22	23–25	26–29	30–32	33–36
Біг на 2000 м, с	509–495	494–481	480–467	466–453	452–439
Нахил тулуба вперед сидячи, см	0–3	4–7	8–11	12–15	16–19
Викрут прямих рук палицею назад-уперед, см	105–92	91–79	78–66	65–53	52–40
Поздовжній шпагат, ліва нога попереду, см	23–20	19–16	15–11	10–7	6–3
Поздовжній шпагат, права нога попереду, см	24–21	20–18	17–15	14–11	10–7
Біг на 30 м із ходу, с	4,8–4,6	4,5–4,2	4,1–3,9	3,8–3,6	3,5–3,2
Біг на 60 м з високого старту, с	9,4–9,1	9,0–8,8	8,7–8,5	8,4–8,1	8,0–7,8
Частота рухів руки, с	18,2–15,9	15,8–13,6	13,5–11,2	11,1–8,8	8,7–6,5
Хват падаючої палиці, см	25–21	20–17	16–12	11–7	6–3
Кистьова динамометрія, права рука, кг	33–37	38–41	42–45	46–49	50–53
Кистьова динамометрія, ліва рука, кг	33–36	37–40	41–43	44–47	48–51
Станова сила, см	71–86	87–101	1012–1116	117–131	132–146
Згиначі передпліччя, права рука, кг	23–38	29–33	34–38	39–43	44–49
Згиначі передпліччя, ліва рука, кг	20–25	26–30	31–35	36–40	41–45
Розгиначі стегон та гомілок ніг, кг	68–74	75–81	82–88	89–95	96–102
Присідання за 20 с, разів	10–17	18–24	25–31	32–38	39–45
Стрибок угору з місця, см	33–37	38–40	41–43	44–46	47–50
Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів	12–17	18–21	22–26	27–30	31–35
Присідання на правій нозі, разів	1–3	4–8	9–13	14–17	18–22
Присідання на лівій нозі, разів	5–7	8–9	9–11	12–13	14–15
Піднімання тулуба, руки на грудях, разів	24–29	30–33	34–38	39–43	44–48

У табл. 4.5. наведено належні норми рухових тестів розвитку рухових здібностей дівчат 17–20 років.

Таблиця 4.5 – Належні норми рухових тестів для дівчат 17–20 років

Руховий тест	Рівень, бали				
	низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
	1	2	3	4	5
Човниковий біг 4 x 9 м, с	12,7–12,2	12,1–11,6	11,5–11,1	11,0–10,5	10,4–10,0
Човниковий біг 4 x 10 м, с	13,6–13,1	13,0–12,5	12,4–11,8	11,7–11,3	11,2–10,7
Біг зигзагами, с	9,8–9,5	9,4–9,1	9,0–8,7	8,6–8,3	8,2–7,9
Ритмічне постукування руками, циклів за 1 хв	7–9	10–11	12–13	14–15	16–17
Рівновага «фламінго», разів	6–5	4–3	2–1	2–1	0
Ходьба до цілі, см	102–86	85–71	70–55	54–40	39–25
Тест Копилова, с	14,7–13,4	13,3–12,2	12,1–10,9	10,8–9,6	9,5–8,3
Стрибки на розмітку, см	13–10	9–6	5–3	2–1	0
Тест Берпі, циклів з 1 хв	10–13	14–17	18–20	21–24	25–28
Біг на 1000 м, с	325–303	302–281	280–259	258–237	236–215
Нахил тулуба вперед сидячи, см	2–6	7–11	12–16	17–21	22–26
Викрут прямих рук палицею назад – уперед, см	91–81	80–71	70–61	60–52	51–42
Поздовжній шпагат, ліва нога попереду, см	17–15	14–12	11–10	9–8	7–5
Поздовжній шпагат, права нога попереду, см	18–16	15–14	13–11	10–9	8–6
Біг на 30 м із ходу, с	5,9–5,5	5,4–5,1	5,0–4,7	4,6–4,3	4,2–3,9
Біг на 50 м з високого старту, с	8,9–8,7	8,6–8,4	8,3–8,1	8,0–7,8	7,6–7,4
Частота рухів руки, с	19,4–17,1	17,0–14,9	14,8–12,5	12,4–10,3	10,2–8,0
Хват падаючої палиці, см	31–25	24–20	19–13	12–8	7–2
Кистьова динамометрія, права рука, кг	16–18	19–21	22–25	26–28	29–31
Кистьова динамометрія, ліва рука, кг	14–16	17–19	20–22	23–25	26–28
Станова сила, см	50–56	57–62	63–67	68–73	74–79
Згиначі передпліччя, права рука, кг	17–20	21–23	24–26	27–29	30–32
Згиначі передпліччя, ліва рука, кг	16–18	19–21	22–24	25–27	28–29
Розгиначі стегон та гомілок ніг, кг	39–41	42–44	45–47	48–50	51–53
Присідання за 20 с, разів	11–14	15–17	18–20	21–23	24–26
Стрибок угору з місця, см	33–37	38–40	41–43	44–46	47–50
Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів	4–7	8–10	11–13	14–16	17–19
Присідання на правій нозі, разів	1–2	3–5	6–7	8–9	10–11
Присідання на лівій нозі, разів	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10
Піднімання тулуба, руки на грудях, разів	10–16	17–23	24–29	30–35	36–41

Відомо, що для всебічного опису розвитку рухових здібностей студентів потрібний комплекс рухових тестів. Сьогодні існує велика кількість тестових методик, тому й виникає завдання вибору, найбільш інформативних із них. У вирішенні цього завдання застосовано кореляційний аналіз для визначення інформативних із комплексу рухових тестів контролю розвитку рухових здібностей. Використання найбільш інформативних тестів дасть можливість одержувати об'єктивну, науково обґрунтовану інформацію про оптимальні рухові тести фізичної підготовленості для студентів вищих навчальних закладів.

Комплексний контроль за окремими комплексами (координаційних і силових здібностей), за інтегративними індексами, комплексне оцінювання рухових здібностей.

До процесу комплексного контролю за Американською батареєю тестів YMCA були включені 4 тестові вправи, координаційних здібностей (7 тестових вправ), максимальної сили (6 тестових вправ) та експрес-контролю (3 тестових вправи). У табл. 4.6 наведені показники комплексного контролю окремих комплексів рухових здібностей, розраховані за 5- та 12-бальними сигмоподібними шкалами у студентів 17–20 років.

Таблиця 4.6 – Середні показники окремих комплексів рухових здібностей, розраховані за 5- та 12-бальними сигмоподібними шкалами у студентів 17–20 років, %

Комплекс рухових здібностей	Стать •	Якісна оцінка				
		погано	незадовільно	задовільно	добре	відмінно
Американська батарея тестів YMCA	Ю	0,9	25,6	63,7	9,7	0,1
	Д	0,1	26,8	63,9	9,1	0,1
Координаційних здібностей	Ю	0,1	25,5	72,4	2	–
	Д	–	23,1	74	2,9	–
Максимальної сили	Ю	–	31	59,6	9,4	–
	Д	1,8	26,8	61,5	9,9	–
Експрес-контроль силових здібностей	Ю	0,3	28,1	60,8	10,8	–
	Д	0,6	28,7	58,9	11,8	–
— x	Ю	0,3	27,5	64,1	7,9	0,1
	Д	0,6	26,4	64,6	8,4	–

Примітка. • – кількість студентів за Американською батареєю тестів YMCA (юнаки $n = 1200$; дівчата $n = 1200$), інші комплекси (юнаки $n = 800$; дівчата $n = 800$)

Вивчення одержаних показників окремих комплексів рухових здібностей показало таку закономірність, незважаючи на значні вікові коливання. Загальною тенденцією є те, що частка юнаків та дівчат 17–20 років із оцінкою «задовільно» становить 64,1 і 64,6 % відповідно та «незадовільно» – 27,5 і 26,4 % – в основному поступово та нерівномірно збільшується, а частка осіб із оцінками «погано», «добре», «відмінно» і 0,3 і 0,6 %; 7,9 і 8,4 % і 0,1 % відповідно зменшується, що в цілому свідчить про хвилеподібність одержаних показників щодо сигмоподібної шкали.

Кореляційний аналіз зафіксував також наявність достовірних взаємозв'язків інформативних рухових тестів із фізичним розвитком, що дало можливість розроблення інтегративних індексів окремих комплексів рухових здібностей для юнаків та дівчат 17–20 років. У наведених інтегративних індексах окремих комплексів рухових здібностей встановлено достовірні зв'язки із фізичним розвитком юнаків та дівчат із шкірних складок трицепса ($r = 0,220$), шкірних складок гомілки ($r = 0,136$) відповідно, масою тіла – у межах $r = 0,209$ –418 і $r = 165$, довжиною тіла $r = 0,168$ і у межах $r = 0,152$ –160. Можна припустити, що ці взаємозв'язки об'єктивно відображають особливості розвитку рухових здібностей у наведених комплексах (табл. 4.7).

Таблиця 4.7 – Середні показники інтегративних індексів, контролю комплексів рухових здібностей, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у студентів 17–20 років, %

Інтегративні індекси комплексів рухових здібностей	Стать	Рівень розвитку				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
$ІККЗЧ_{дт}$, ум. од.	Ю	9	21	35	32	3
$ІККЗК_{дт}$, ум. од.	Д	8	22	39	24	7
$ІКМС С_{мт}$, ум. од.	Ю	5	29	37	22	7
$ІКМС Д_{мт}$, ум. од.	Д	7	27	35	25	6
$ІС С_{мт}$, ум. од.	Ю	5	29	37	22	7
$ІС П_{дт}$, ум. од.	Д	6	28	34	25	7
\bar{x}	Ю	9,6	27,4	32,5	21,9	8,6
	Д	6	28,2	36,1	22,3	7,5

У процесі обчислення інтегративних індексів окремих комплексів рухових здібностей встановлена наявність у більшості юнаків та дівчат (за середнім показником) середнього рівня – 32,5 і 36,1 % відповідно, нижчого від середнього рівня – 27,4 і 28,2 %, вищого від середнього – 21,9 і 22,3 %, низького – 9,6 і 6 %, високого – 8,6 і 7,5 %. Динаміку показників комплексного контролю окремих комплексів рухових здібностей, розрахованих за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами та інтегративними індексами, подано на рисунках 4.9 і 4.10.

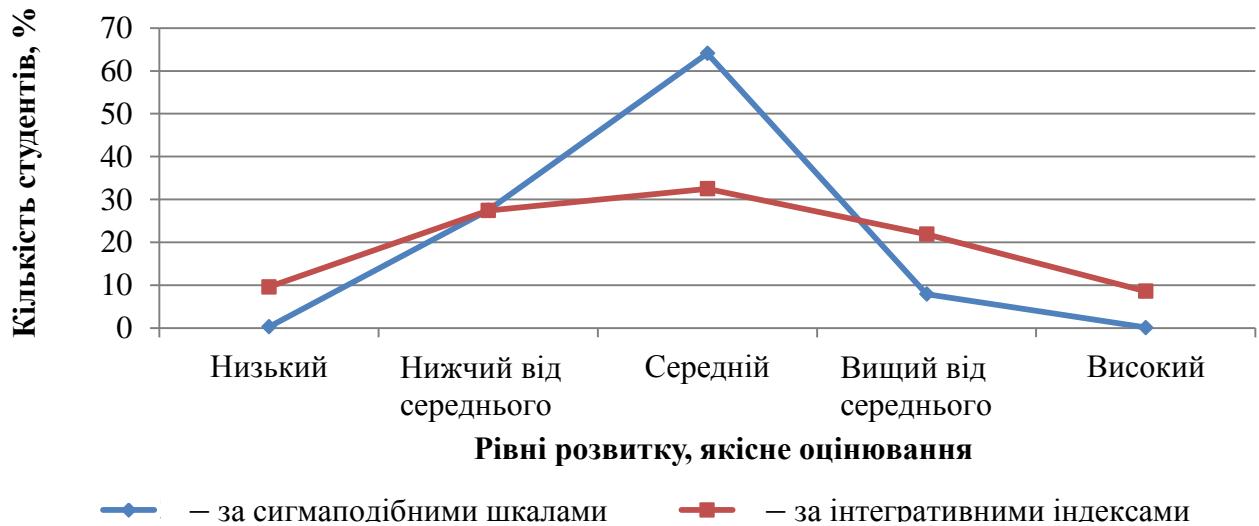


Рисунок 4.9 – Динаміка показників за сигмоподібними шкалами та інтегративними індексами у комплексному контролі окремих комплексів рухових здібностей юнаків 17–20 років

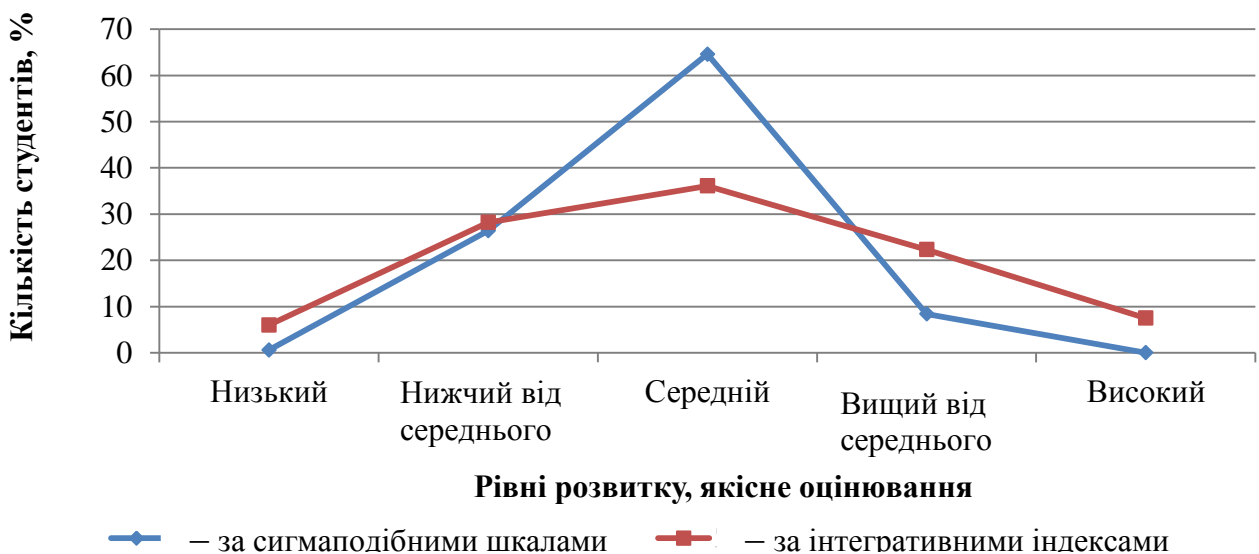


Рисунок 4.10 – Динаміка показників за сигмоподібними шкалами та інтегративними індексами у комплексному контролі окремих комплексів рухових здібностей дівчат 17–20 років

Порівняльний аналіз даних рис. 4.9 і 4.10 у юнаків та дівчат свідчить про наявність нормального, уповільненого темпу розвитку показників, особливо середнього (у межах 32,5–36,1 %) за інтегративними індексами. Динаміка показників за сигмоподібними шкалами має стрибкоподібний темп розвитку середнього рівня (у межах 64,1–64,6 %).

Отже, побудований таким чином комплексний контроль розвитку окремих комплексів рухових здібностей за інтегративними індексами є доступним у практичному застосуванні й достатньо інформативним для оцінювання фізичної підготовленості студентів 17–20 років.

Оцінювання інтегральних показників (ризиків до захворювань, індексів рухових здібностей). Збереження та зміцнення здоров'я молоді, формування мотивації до занять фізичною культурою – необхідна умова сучасного освітнього процесу студентів у вищій школі. На сучасному етапі навчально-виховний процес у вищих характеризується високою інтенсивністю навчання, впровадженням нових освітніх технологій, інформаційними перевантаженнями, психоемоційними стресами, що призводять до напруженого функціонування організму студентів і, зрештою, до порушення їх здоров'я. Здоров'я студентської молоді, яка навчається у вищих навчальних закладах, – не лише важливий показник громадського розвитку, але й потужний трудовий, економічний, оборонний потенціал нашої країни [12, 60, 143, 184, 201].

Традиційні методи оцінювання ефективності оздоровчих програм фізичної підготовки, що розробляються, ґрунтуються на статистичному аналізі захворюваності або на результатах виконання різних контрольних вправ і є недостатньо ефективними і практично непридатними для кількісного оцінювання здоров'я студентської молоді. Вирішення цього завдання неможливе без розроблення теорії та практики кількісного оцінювання здоров'я. У цьому істотним моментом є освоєння технології вимірювання й оцінювання здоров'я не лише лікарями й викладачами фізичного виховання, але й самими студентами.

Оцінювання стану здоров'я й фізичної підготовленості безпосередньо залежить від інформації, що надходить, та повинно бути: достовірним (досягається своєчасністю та безперервністю її надходження, застосуванням адекватних методів її одержання); достатнім (повинно всебічно характеризувати стан та діяльність студента); доступним; однозначним (не допускається різної інтерпретації того чи іншого показника); оперативним; економічним. Зацікавити студентів у контролі над своїм здоров'я дуже проблематично, що вимагає оновлення й модернізації тестових методик.

Особливий інтерес в антропометричних показниках викликає індекс маси тіла (*ІМТ*) – величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси тіла до довжини тіла, для побічного оцінювання маси, чи є вона недостатньою, нормальною або здатна до ожиріння, тобто, на наш погляд, – проводитися з

профілактичною метою. Цей тест *IMT* – це найбільш простий варіант попередження ризику до захворювань і може проводитися для великих груп за кількістю студентів.

У процесі проведених досліджень, на увагу заслуговує той чинник, що поряд із закономірностями збільшення маси і довжини тіла у юнаків та дівчат 17–20 років спостерігається підвищення питомої ваги тіла осіб, які мають також дефіцит і надлишок його маси. Звідси виникає необхідність складання оздоровчо-тренувальних програм та постійного контролю за їх виконанням, самостійного та свідомого підбору студентами необхідних фізичних вправ для корекції стану здоров'я.

У зв'язку з тим, що процес фізичної підготовленості в основному є традиційним, необхідне розроблення диференційованої системи оцінювання рівня розвитку рухових здібностей з урахуванням індивідуальних особливостей організму студентів.

Для визначення емпіричної інформативності тестів використовують підхід, що базується на застосуванні методології кореляційного аналізу. Реалізація цього підходу дозволила виділити групу рухових тестів у взаємозв'язку з фізичним розвитком, що мають загальну якісну основу і визначають їх інформативність (табл. 4.8).

Таблиця 4.8 – Кореляційна інформативність інтегративних індексів розвитку рухових здібностей у студентів 17–20 років, \bar{x}

Інтегративні індекси рухових здібностей	Стать	Руховий тест	r	Фізичний розвиток	r
<i>ІДКЗ Ч_{ДГ}</i> , ум. од.	Ю	Човниковий біг 4 x 9 м, с	0,558**	Довжина тіла, см	0,178*
	Д		0,170*		0,161*
<i>ІШ Б_{ДГ}</i> , ум. од.	Ю	Біг на 60 м із високого старту, с	0,139	Довжина тіла, см	0,185**
	Д	Біг на 30 м із ходу	0,150		0,212**
<i>ІС Д_{МТ}</i> , ум. од.	Ю	Динамометрія правої, лівої кистей, кг	0,143	Маса тіла, кг	0,266**
	Д	Динамометрія правої, лівої кистей, кг	0,141		0,156*
<i>ІВ Б_{МТ}</i> , ум. од.	Ю	Біг на 2 000 м, с	0,357**	Маса тіла, кг	0,193**
	Д	Біг на 1 000 м, с	0,352**		0,142*

Примітка: *, ** – достовірність коефіцієнта кореляції, відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$), $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$), ($n = 200$)

Із наведених у табл. 4.8 даних видно, що найвищі взаємозв'язки між досліджуваними властивостями у розвитку рухових здібностей студентів 17–20 років спостерігаються у юнаків за руховими тестами (у межах $r = 0,139-0,558$) і фізичним розвитком (у межах $r = 0,178-0,266$). Відповідно характер взаємозв'язків у дівчат має дещо інший характер. Так, із руховими тестами він становить $r = 0,141-0,352$, а з фізичним розвитком – $r = 0,142-0,212$.

Інтерпретуючи наведені кількісні показники, можна навести динаміку показників за сигмоподібними шкалами та інтегративними індексами педагогічного контролю кожної рухової здібності у юнаків та дівчат 17–20 років.

Порівнюючи між собою дані, обчислені за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами та інтегративними індексами контролю розвитку рухових здібностей, у цілому, незважаючи на окремі розбіжності, спостерігається адекватність показників рівнів розвитку. Ця обставина дозволяє закласти підґрунтя для ефективного управління фізичною підготовленістю за допомогою інтегративних індексів, що відповідають індивідуальним параметрам організму юнаків та дівчат 17–20 років.

Технологічний компонент

Передбачає проведення кореляційного аналізу між руховими тестами розвитку рухових здібностей та морфофункціональними параметрами у студентів 17–20 років різної статі, запровадження шкал оцінок згідно із 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами і 20-бальною. Також розроблення модельних нормативів оцінювання розвитку рухових здібностей щодо морфологічних параметрів за допомогою регресійного аналізу та прогнозованість (індекс перспективності) розвитку рухових здібностей у юнаків та дівчат 17–20 років.

Аналіз одержаних результатів кореляційного аналізу дозволив установити вплив ознак фізичного розвитку на показники тестових випробувань розвитку координаційних, швидкісних, силових здібностей, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості, відібрати найбільш інформативні морфофункціональні параметри, а також рухові тести щодо вікових груп та статі студентів.

У практиці індивідуального оцінювання розвитку рухових здібностей та їх інтегративних індексів може застосовуватися метод із використанням сигмоподібних відхилень для різних статевовікових груп. У цьому випадку за норму береться інтервал у межах $(\bar{x} \pm S)$. Перша цифра – це середнє арифметичне для кожного показника, друга – стандартне відхилення, що характеризує величину коливань ознаки, що вивчається, і чим вона менша, тим однорідніша досліджувана група. Цей метод дає можливість оцінювати лише

досягнутий рівень рухових здібностей, тобто стан, а не процес розвитку як такий. Індивідуальний рівень прийнято вважати середнім, якщо показники збігаються із середнім арифметичним (\bar{x}) або відрізняються від нього на величину ($\pm 0,5$). Вибірку розділяють на п'ять рівнів розвитку: ($\bar{x} \pm 0,5S$) – «середній», значення показників для вибірки, якщо вони знаходяться в інтервалі від $\pm 0,5S$ до $\pm 1,5S$, ознака оцінюється як «вищий від середнього» або «нижчий від середнього». У тому випадку, коли дані знаходяться у межах від $\pm 1,5S$ до $\pm 2,5S$, їх рівень оцінюється як «високий» або «низький» (табл. 2.5 і 2.6).

Для комплексного оцінювання розвитку рухових здібностей можна використовувати 20-бальну шкалу, оскільки вона теоретично обґрунтована і рекомендована Європейським консультативним комітетом із розвитку спорту (EUROFIT) [150, 397, 404]. Відповідно до п'яти коридорів розподіляються межа та діапазон балів, що визначають якісний рівень розвитку вимірюваних ознак. Так, від 0 до 2 балів – це низький рівень, 3–6 – нижчий від середнього, 7–11 – середній, 12–16 – вищий від середнього, 17–20 – високий.

Використовуючи регресійні рівняння залежності результатів тестових випробувань розвитку рухових здібностей від морфологічних параметрів (індекс маси тіла, ширина плечей, довжина ніг, вміст жиру в тілі) було розраховано моделі середніх показників, виконання яких дозволить студентам успішно укладатися у досліджувані критерії оцінювання: координаційних здібностей (просторово-часові параметри рухів) – табл. 2.17; здібностей до витривалості – табл. 2.21; здібностей до гнучкості в суглобах – табл. 2.23; швидкісних здібностей – табл. 2.26; максимальної сили – табл. 2.28; швидкісної сили – табл. 2.32; силової витривалості – табл. 2.36.

Таким чином, теоретичні розрахунки можна використовувати у наукових дослідженнях, а студентам свідомо використовувати упродовж усього навчального року на заняттях запропоновані рухові тести як засіб фізичного виховання і спостерігати свою рухову готовність. Також існуючі залежності показників рухових тестів від особливостей фізичного розвитку дозволять враховувати їх вплив і розробити способи оцінювання рухових здібностей незалежно від впливу морфологічних параметрів.

Необхідність розроблення шкал оцінювання, що містять не лише нормативні значення різних показників, виражених в абсолютних одиницях виміру, але і переведення цих значень у бали, очевидна. У зв'язку із цим виникає необхідність розробити нормативні критерії, що дозволяють здійснити поточне оцінювання рівня розвитку рухових здібностей із використанням середньо групового та індивідуального рівнів для планування параметрів навантаження кожному студентові, корекції навчального процесу з фізичного виховання.

Проведене дослідження дозволило виявити рівень розвитку різних видів рухових здібностей для досліджуваних вікових груп студентів вищів. На підставі одержаних даних були розроблені шкали диференційованого оцінювання окремо для 17, 18, 19 і 20 років з урахуванням статі. Ці шкали дозволяють здійснювати оцінку і педагогічний контроль, відстежувати динаміку (індивідуальну і групову) розвитку рухових здібностей, регулювати навантаження на заняттях із фізичного виховання, обирати засоби й методи впливу для їх удосконалення, за необхідності вносити своєчасну корекцію у навчальний процес.

Ми підібрали рухові тести, що адекватно співвідносяться з віком досліджуваного контингенту, дозволяють якнайповніше охопити увесь спектр рухових здібностей студентської молоді. Таким чином, у ході дослідження обґрунтовані критерії оцінювання координаційних, швидкісних, силових, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості студентів основного навчального відділення, програма тестування, що включає і сигмоподібні шкали диференційованого оцінювання цих здібностей.

4.2. Експертне оцінювання системи тестів та нормативів фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів

Використання розроблених критеріїв оцінювання рівня розвитку рухових здібностей дозволяє оцінити як окремі сторони підготовленості (використовуючи тестові випробування і шкали для окремих видів рухових здібностей), так і комплексно усю рухову сферу студентів. Також можливе використання цих критеріїв для здійснення групової роботи, індивідуального оцінювання та корекції педагогічного процесу, давати методичні рекомендації для показників, що відстають.

Крім того, розробленими критеріями зручно користуватися для оцінювання групової або індивідуальної динаміки показників рухових здібностей у процесі педагогічного контролю, різними його видами, що мають своє функціональне призначення:

– *попередній контроль* проводився на початку навчального року (семестру) і призначався для визначення ризику до захворювання у студентської молоді, рівня розвитку їх рухових здібностей, спортивної кваліфікації і готовності до виконання нормативних вимог навчальної програми;

– *оперативний контроль* був призначений для визначення термінового тренувального ефекту у рамках одного навчально-тренувального заняття з

метою доцільного чергування навантаження і відпочинку за допомогою таких показників: дихання, самопочуття, ЧСС тощо;

– *поточний контроль* здійснювався щодо реакції організму на навантаження після тренувального заняття, за часом відновлення роботоздатності у студентів після різних фізичних навантажень;

– *етапний контроль* застосовувався для одержання інформації про кумулятивний тренувальний ефект, отриманий упродовж одного семестру. Із його допомогою визначали правильність вибору і застосування різних засобів та методів дозування фізичних навантажень для студентів різного віку і статі;

– *підсумковий контроль* проводили у кінці навчального року для визначення успішності у розвитку рухових здібностей, міри вирішення поставлених завдань, виявлення позитивних та негативних сторін процесу фізичного виховання і його складових, також для виконання залікових вимог навчальних нормативів.

Такий підхід забезпечує наукове обґрунтування до управління фізичною підготовленістю кожного студента упродовж навчального року, оптимізувати процес фізичного виховання, що відповідає завданням навчання і принципу всебічного та гармонійного розвитку особистості. У численних дослідженнях з оптимізації фізичного виховання і спорту у вищих навчальних закладах існує думка про необхідність надання студентові можливості вільного самовизначення та вибору виду спорту, засобів, методів та форм навчання відповідно їх уподобань, потреб і мотивів [223].

У зв'язку з цим, на нашу думку, у практику фізичного виховання, що реалізується у вишах, доцільно запровадити індекс перспективності розвитку рухових здібностей, який оцінює прогнозовані можливості студентів у показниках рухових тестів, що базуються на сучасних статистичних методах обчислення. Диференціальне оцінювання окремих показників рухових тестів визначається за 20-бальною шкалою як кількісно, так і якісно (табл. 2.40).

Для цього розроблені таблиці показників індексів перспективності (табл. Л.11–24), також можна відзначити простоту й доступність запропонованого педагогічного контролю розвитку рухових здібностей для викладачів вищих навчальних закладів. Відповідно студенти, які досягли найкращих результатів у рухових тестах, відбираються для занять в одній із спортивних секцій: волейболу, баскетболу, настільного тенісу, аеробіки, атлетичної гімнастики, легкої атлетики, гандболу тощо.

Для виявлення ефективності практичного використання системи тестів і нормативів фізичної підготовленості студентів ВНЗ згідно з розробленою концепцією було проведене експертне оцінювання серед викладачів фізичного виховання за дванадцятьма питаннями (табл. 4.9).

Під час оцінювання щодо визначення змін розвитку рухових здібностей за абсолютними показниками одержано $(3,7 \pm 1,1)$ бала, причому максимальну

значущість (5 балів) цьому виду роботи дали 27 % експертів. У цілому необхідність здійснювати приріст рухових здібностей за відносними показниками експерти оцінили в $(3,8 \pm 0,9)$ бала, проте 18 % експертів переконані у проведенні такої роботи на 5 балів, 54 % – на 4 бали, по 14 % – на 3 і 2 бали відповідно.

Таблиця 4.9 – Експертне оцінювання ефективності системи тестів танормативів фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів, бали ($n = 22$)

Ном. пор.	Зміст питань	Кількість балів	
		\bar{x}	S
1	Чи потрібно визначати зміни розвитку рухових здібностей за абсолютними показниками (см, с, м, кількість разів)	3,7	1,1
2	Чи потрібно здійснювати приріст рухових здібностей за відносними показниками (% , бали)	3,8	0,9
3	Чи потрібно визначати за допомогою інтегративних індексів розвиток рухових здібностей (результат рухового тесту щодо морфологічного показника)	4,8	0,5
4	Чи потрібно диференціювати рухові тести і нормативи оцінювання щодо віку та статі студентів	4,6	0,7
5	Чи можуть слугувати для прогнозу розвитку рухових здібностей тестові вправи у взаємозв'язку з морфологічними параметрами	4,7	0,6
6	Чи є необхідність використання індексу перспективності у рухових тестах для якісного оцінювання рухових здібностей (відсутність здібностей, дуже низькі здібності, низькі здібності, незначні здібності, середні здібності, здібні, дуже здібні, суперздібні, обдаровані)	4,5	0,7
7	Чи може бути запроваджена для вітчизняної студентської молоді Американська батарея тестів YMCA	3,2	1,1
8	Чи треба впроваджувати тестування за кількома руховими тестами і нормативи оцінювання кожної рухової здібності	4,3	1,0
9	Чи необхідне комплексне оцінювання рухових здібностей за кількома тестами координаційних, силових, швидкісних, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості	4,4	0,6
10	Чи можуть слугувати прогнозні моделі нормативів рухових тестів для самоконтролю студентами за розвитком їх рухових здібностей	4,5	0,8
11	Чи важливо у процесі оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді враховувати морфофункціональні параметри організму	4,8	0,6
12	Чи необхідно скласти систему оцінювання експрес-контролю для комплексу рухових здібностей у фізичній підготовленості студентів	4,2	1,0

Найбільше значення мають такі питання, як визначення за допомогою інтегративних індексів, розвиток рухових здібностей ($4,8 \pm 0,5$) бала і важливість у процесі оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді враховувати морфофункціональні параметри ($4,8 \pm 0,6$) бала, таку думку підтримують по 86 % експертів, які відповідно виставили 5максимальних балів.

Майже така сама картина спостерігається і в оцінюванні можливості прогнозу в розвитку рухових здібностей, за допомогою тестових вправ у взаємозв'язку з морфологічними параметрами ($4,7 \pm 0,6$) бала, де на оцінці 5 і 4 бали наголосили 95 % експертів.

Наявність диференціювати рухові тести і нормативи відповідно до віку та статі студентів експерти оцінили у ($4,6 \pm 0,7$) бала. Близько 55 % експертів, безумовно (на 5 балів), наголошують на необхідності використання індексу перспективності для якісного оцінювання рухових здібностей ($4,5 \pm 0,7$) бала, а 63 % наголошують на розробленні прогнозних моделей нормативів тестів для самоконтролю студентами за розвитком їх рухових здібностей ($4,5 \pm 0,8$) бала.

Що стосується необхідності комплексного оцінювання рухових здібностей за кількома тестами координаційних, силових, швидкісних, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості ($4,4 \pm 0,6$) бала, то 41 % експертів за таку роботу виставили 5 балів, 54 % – 4 бали і 5 % – 3 бали.

Незважаючи, що 59 % експертів досить високо оцінили впровадження тестування за кількома руховими тестами і нормативами кожної рухової здібності, загальний рейтинг становить ($4,3 \pm 1,0$) бала.

Аналізуючи думку експертів про необхідність складати систему оцінювання експрес-контролю для комплексу рухових здібностей у фізичній підготовленості студентів, у загальному одержано ($4,2 \pm 1,0$) бала, такий вид роботи оцінили на 5 і 4 бали – 77 %, на 3 і 2 бали – 23 % експертів.

Оцінюючи вид роботи як можливість до запровадження для вітчизняної студентської молоді Американської батареї тестів YMCA, експерти виставили найнижчий бал – ($3,2 \pm 1,1$).

Обчислення коефіцієнта конкордації, що відображає узгодженість думок експертів (W), дорівнює 0,726 ум. од., що є достатнім для експертизи змісту питань, наведених у табл. 4.9, системи тестів та нормативів фізичної підготовленості студентів (дод. С).

Отже, аналіз експертного оцінювання щодо ефективності системи тестів та нормативів фізичної підготовленості дозволив зробити висновок про оптимальні та слабкі сторони готовності викладачів фізичного виховання до використання розробленої концепції педагогічного контролю за розвитком рухових здібностей студентів ВНЗ.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

Розробляючи основи концепції педагогічного контролю рухових здібностей, ми виходили з того, що концепція – це система понять про ті чи інші явища, процеси, спосіб розуміння, тлумачення якихось явищ, подій, основна ідея будь-якої теорії.

Концепція педагогічного контролю рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів складається з трьох компонентів: змістового, методологічного, результативного.

Змістовий компонент включає історичні передумови тестового контролю, термінологічні аспекти рухових здібностей та вимоги процесу фізичного виховання ВНЗ. Основною метою концепції є оцінювання розвитку рухових здібностей для управління навчально-тренувальною діяльністю студентів у процесі фізичного виховання. Завдання: визначення теоретико-методологічних основ контролю рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів; засвоєння технологій тестування рухових здібностей та обчислення одержаних результатів; розроблення та експериментальна перевірка диференційованого і комплексного контролю розвитку рухових здібностей студентської молоді. До змістового компонента також входять принципи: гармонізації; систематичності; дієвості; об'єктивності; вікової адекватності; зворотного зв'язку; науковості.

До складу *методологічного компонента* входить аналіз морфофункціональних параметрів організму студентів, які є важливими індикаторами здоров'я та готовності до різних видів рухової діяльності. Передбачається також диференційований контроль координаційних, швидкісних, силових здібностей, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості, комплексний контроль за окремими комплексами (координаційних та силових здібностей), за інтегративними індексами рухових здібностей, комплексне оцінювання рухових здібностей на основі розроблених нормативів оцінювання за 5-і 12-бальними сигмоподібними шкалами.

Оцінювання інтегральних показників (ризик до захворювань, індексів рухових здібностей) визначає емпіричну інформативність тестів, що базується на застосуванні методології кореляційного аналізу. Реалізація цього підходу дозволила виділити групу рухових тестів у взаємозв'язку з фізичним розвитком, що мають загальну якісну основу і визначають їх інформативність.

Результативний компонент передбачає запровадження шкал оцінювання згідно із 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами і 20-бальної. Також розроблення модельних нормативів оцінювання розвитку рухових здібностей щодо морфологічних параметрів за допомогою регресійного аналізу та прогнозованість розвитку рухових здібностей у юнаків та дівчат 17–20 років.

Порівняльна характеристика одержаних даних, обчислених за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами та інтегративними індексами

контролю розвитку координаційних, швидкісних, силових здібностей, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості, засвідчила, що в цілому, не зважаючи на окремі розбіжності, спостерігається адекватність показників, що свідчить про залежність від фізичного розвитку і дозволяє закласти підґрунтя для ефективного управління фізичною підготовленістю відповідно до індивідуальних параметрів організму юнаків та дівчат 17–20 років.

Аналізуючи результати експертного оцінювання викладачів фізичного виховання щодо ефективності запровадження концепції педагогічного контролю рухових здібностей у системі фізичного виховання, можна зробити висновок про оптимальність визначення за допомогою інтегративних індексів розвитку рухових здібностей та оцінювання фізичної підготовленості з урахуванням морфофункціональних параметрів організму студентської молоді.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз наукових джерел засвідчив, що вже понад століття фахівці різного профілю визначають рівень фізичного розвитку та рухової підготовленості людини. Однак, незважаючи на значну кількість наукового матеріалу, здійснити всебічний аналіз одержаних даних не є можливим, оскільки дослідження проводилися на різних контингентах, у різні сезонні періоди із використанням неоднакових методик, програм тестування та методико-статистичної обробки інформації. На нашу думку, однією з причин сучасного стану невирішеності проблеми є відсутність урахування індивідуальних особливостей під час побудови контрольних нормативів розвитку рухових здібностей студентської молоді, де рівень нормативних показників не забезпечує успішне вирішення завдань, які ставляться суспільством і життєвими динамічними змінами для безпечного рівня фізичного здоров'я. Недостатня вирішеність проблеми значною мірою зумовлює до обґрунтування та реалізації концепції педагогічного контролю рухових здібностей студентської молоді у процесі фізичного виховання, що є актуальним для практичного і наукового значення.

2. Показники морфофункціонального розвитку студентів 17–20 років (маса, довжина тіла, довжина тулуба, довжина ніг, довжина рук, ширина плечей, ЧСС у стані спокою, ЧСС_{МАХ}, ЧСС_{НС}, товщина шкірно-жирових складок: на грудях, животі, стегнах; індекс Кетле) загалом відповідають середнім межах нормативних значень. Порівняння вікової динаміки морфофункціональних параметрів фізичного розвитку студентів засвідчує, що відмінності (за t-критерієм Стьюдента) як у юнаків, так і у дівчат відзначаються між 17 і 18 роками, 17 і 19 роками, 18 і 19 роками та 19 і 20 роками, що свідчить про продовження та неоднаковість темпів фізичного розвитку у студентів під час навчання у вищих навчальних закладах;

– розрахунок індексу маси тіла (ІМТ) свідчить, що із 17 до 20 років у юнаків та дівчат знижується дефіцит маси тіла (із 11,5 до 0 % та з 19,5 до 12,5 % відповідно), норму маси тіла мають 60,5–77,5 %. У юнаків так само, як і у дівчат, із віком спостерігається тенденція до збільшення надмірної маси тіла із 20 до 24,5 % і з 8 до 23,5 % відповідно. У той самий час дещо підвищується кількість осіб із ожирінням, у юнаків – із 1 до 1,5 %, у дівчат – із 1,5 до 3,5 %. Така інформація свідчить про підвищений ризик розвитку серцево-судинних захворювань сучасної студентської молоді.

3. Порівняльний аналіз у віковій динаміці фізичної підготовленості студентів 17–20 років юнаків та дівчат, визначеними за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами, засвідчує тенденцію до збільшення кількості у юнаків, які мають показник низького рівня: у здібностях до витривалості (у 7,5–9 %), здібностях до гнучкості в суглобах (у 2–12 %), силових здібностях

(у 1–14,5 %), диференційованих координаційних (у 3,5–20 %) і швидкісних здібностях (у 5–21,5 %). Відповідно у дівчат найчисленнішою є група із низьким рівнем розвитку показників силових здібностей (у 17 %), диференційованих координаційних (у 2–16,5 %) та швидкісних здібностей (у 1–15 %), здібностей до витривалості (у 8–10,5 %) і здібностей до гнучкості в суглобах (у 2–10,5 %). Установлено, що впродовж навчання у вищих навчальних закладах спостерігається збільшення осіб із нижчим від середнього рівнем (у 3,5–50 %) та малою кількістю осіб, які мають високий рівень (у 10–15 %) розвитку рухових здібностей, що викликає необхідність розроблення для кожної вікової групи диференційованого оцінювання.

4. Для розроблення інтегративних індексів оцінювання рухових здібностей та належних норм відповідно до морфофункціональних параметрів був проведений кореляційний аналіз, який визначив, що у розвитку координаційних здібностей до диференціювання просторово-часових параметрів рухів найбільшу інформаційну значущість має човниковий біг 4 x 9 м у юнаків та дівчат ($\bar{x} = 0,558$ і $0,170$ відповідно) та визначено істотний вплив довжини тіла (у межах $r = 0,145$ – $0,211$), що дало можливість розробити інтегративний індекс ($ІДКЗ Ч_{дт}$);

– найбільший взаємозв'язок між результатами бігу на 2000 м у юнаків та у дівчат (біг на 1000 м) становить маса тіла ($r = 0,216$ і $0,142$ відповідно), що дало підставу для розроблення інтегративного індексу витривалості ($ІВ Б_{дт}$);

– серед чотирьох рухових тестів для визначення розвитку швидкісних здібностей найбільшу інформаційну значущість має біг на 60 м із високого старту у юнаків ($\bar{x} = 0,139$) та біг на 30 м із ходу у дівчат ($\bar{x} = 0,150$). Результат бігу характеризується істотною кореляційною залежністю від довжини тіла відповідно у юнаків (від $r = 0,159$ до $0,211$) та у дівчат (від $r = 0,156$ до $0,268$), що дозволило визначити інтегративний індекс ($ІШ Б_{дт}$);

– зафіксовано, що серед дванадцяти рухових тестів, що характеризують максимальну силу, швидкісну силу, силову витривалість, найбільшу інформативність має динамометрія правої і лівої кистей (юнаки – $\bar{x} = 0,143$; дівчата – $\bar{x} = 0,141$), тісний взаємозв'язок цей рухових тест має із масою тіла у юнаків ($r =$ до $0,285$) та у дівчат ($r =$ до $0,160$), що підтверджує наявність силового індексу ($ІС Д_{дт}$).

5. Диференційоване оцінювання розвитку рухових здібностей розглядається як своєрідний засіб, що проводиться за розробленими технологіями тестових випробувань, стандартною процедурою тестування, єдиними нормативами оцінювання, що розраховані за сигмоподібними шкалами, оцінними шкалами рівнів розвитку з урахуванням статевих та вікових відмінностей, індивідуальних морфофункціональних параметрів організму

студентів. У результаті комплексного оцінювання інтегративних індексів розвитку рухових здібностей за 20-бальною шкалою виявлено, що лише у 0,1 % юнаків – низький рівень, у 8,8 % – нижчий від середнього, у 69 % – середній рівень, у 22,1 % – вищий від середнього, високий рівень не встановлено у жодного юнака. До показників комплексного оцінювання у межах низького рівня належать 0,2 % дівчат, нижчого від середнього – 9,4 %, середнього – 71 %, вищого від середнього – 19,3 %, високого – 0,1 %. Отже, виявлені особливості комплексного оцінювання за інтегративними індексами розвитку рухових здібностей доводять нормальний розподіл показників у відповідності до S-подібної шкали.

6. На основі математичної обробки експериментальних даних одержано регресійні моделі залежності результатів тестових випробувань розвитку рухових здібностей від морфологічних параметрів, таких як індекс маси тіла, ширина плечей, довжина ніг, вміст жиру тіла. Регресійні рівняння дають можливість визначити вплив морфологічних параметрів на рівень розвитку координаційних ($R = 0,4469-0,7131$), швидкісних ($R = 0,5491-0,7273$), силових ($R = 0,5147-0,8876$) здібностей, здібностей до гнучкості в суглобах ($R = 0,4597-0,6932$) і витривалості ($R = 0,5654-0,6898$) щодо віку, статевих особливостей, рівня фізичної підготовленості, також належних нормативів у рухових тестах для студентів 17–20 років, які відповідають безпечному рівню фізичного здоров'я і можуть застосовуватися у практиці професійної діяльності викладачів і тренерів. Модельні рівняння можуть служити оцінюванням перспективності розвитку прояву рухових здібностей для вибору занять у спортивних секціях.

Розглядаючи оцінки індексу перспективності за середньостатистичними значеннями тестових випробувань у віковому і статевому аспектах, необхідно відмітити прогнозованість нерівномірного розвитку рухових здібностей та найбільш сприятливі періоди їх розвитку у студентів 17–20 років. Відповідно студенти, які досягли найкращих результатів у рухових тестах, відбираються для занять в одній зі спортивних секцій: волейболу, баскетболу, настільного тенісу, аеробіки, атлетичної гімнастики, легкої атлетики, гандболу тощо.

7. Порівняльна характеристика комплексного оцінювання за Американською батареєю тестів YMCA (біг на 1609 м, піднімання тулуба з положення сидячи; підтягування в положенні напівлежачи; нахил тулуба з положення сидячи; вимірювання товщини двох шкірно-жирових складок трицепса, гомілки) і розробленою технологією оцінювання за допомогою інтегративних індексів відповідно сигмоподібних шкал свідчить про істотну розбіжність, оскільки в ній відсутні рухові тести для контролю координаційних та швидкісних здібностей, нормативи оцінювання розраховані лише для молоді до 18 років за трибальною системою (1 бал – потребує тренувань; 2 бали –

задовільно, 3 бали – добре), в окремих рухових тестах однаковість нормативів оцінювання для юнаків та дівчат, а також високу доступність у комплексному оцінюванні сучасних юнаків (94,9 %) та дівчат (80,6 %) на оцінку «добре». Зважаючи на такі недоліки і недостатню об'єктивність контролю за руховою підготовленістю, Американська батарея тестів YMCA не може бути рекомендована для вітчизняної студентської молоді.

8. Організація контролю і формування оцінювання стану координаційних здібностей в управлінні руховою підготовленістю студентської молоді є предметом численних досліджень. Але метрологічне забезпечення комплексного оцінювання залишається проблематичним, оскільки координаційні здібності мають складну структуру (загальні, спеціальні), які також диференційовані за видами здібностей із використанням різних показників. Для вирішення цієї проблеми нами були відібрані та систематизовані 7 рухових тестів, показники яких характеризують розвиток координаційних здібностей у студентів 17–20 років: ритмічне постукування руками за 20 с (здібності до ритмічної діяльності); тест «фламінго» (здібності до статичної рівноваги); ходьба до цілі (здібності до орієнтації у просторі); тест Копилова (здібності до координації рухів руки); стрибки на розмітку (здібності до просторово-динамічних параметрів рухів); тест Берпі (здібності до загальної координованості рухів та диференціювання швидко-силових параметрів); човниковий біг 4 x 9 м (здібності до диференціювання просторово-часових параметрів рухів).

На основі кореляційних матриць комплексу координаційних здібностей студентів 17–20 років у юнаків визначено (за середньою сумою) інформативність показника з човникового бігу 4 x 9 м ($\bar{x} = 0,165$), а у дівчат – тест Копилова ($\bar{x} = 0,139$). Щодо морфофункціональних параметрів, інформативним показником є довжина тіла (у межах $r = 0,145-0,211$), що дало можливість визначити інтегративний індекс для юнаків ($IKKЗ Ч_{дт}$) та дівчат ($IKKЗ K_{дт}$).

9. Удосконалення силових здібностей (максимальна сила, швидкісна сила, силова витривалість) студентів вищих навчальних закладів розширює арсенал засобів та методів і умов їх застосування для стимулювання стійкої мотивації до систематичних занять фізичними вправами. Проте у процесі фізичного виховання студентів недостатньо висвітлена чітка система оцінювання максимальної сили та експрес-оцінки силових здібностей. У дослідженні запропоновано підхід, що дозволяє на основі кореляційного аналізу між руховими тестами і морфофункціональними параметрами об'єктивно оцінити рівень максимальної сили.

Комплексне оцінювання розвитку максимальної сили за 6 руховими тестами (динамометрія правої і лівої кистей; станова сила; згиначі передпліччя, права, ліва руки; розгиначі стегон та гомілок ніг) у студентів 17–20 років

засвідчує, що інформативним показником у юнаків за середнім коефіцієнтом кореляції визначена станова сила ($\bar{x} = 0,161$), а у дівчат – динамометрія правої і лівої кистей ($\bar{x} = 0,146$). Серед взаємозв'язків із морфофункціональними параметрами визначена маса тіла для юнаків, а для дівчат – довжина тіла, що дало можливість розробити інтегративний індекс для юнаків ($IKMC C_{MT}$) і дівчат ($IKMC D_{MT}$). Одержані показники інтегративних індексів комплексу координаційних здібностей (за сімома руховими тестами) свідчать про збільшення їх на середньому рівні розвитку, так у юнаків і дівчат становить 35 і 39 % відповідно, низький рівень – у 9 і 8 %, нижче середнього – у 21 і 22 %, вище середнього – у 32 і 24 %, високий – у 3 і 7 %.

Для експрес-контролю за трьома тестовими випробуваннями розвитку силових здібностей (максимальна сила, швидкісна сила, силова витривалість) для юнаків 17–20 років (станова сила, згинання і розгинання рук 20 с, підтягування на поперечині) та дівчат 17–20 років (динамометрія кистей рук, стрибок угору з місця, піднімання тулуба, руки на грудях) була розроблена система комплексного оцінювання. Порівняльний аналіз даних комплексного оцінювання за відсотковим відношенням прояву рухових здібностей юнаків і дівчат свідчить про наявність нормального розподілу, за кривою Гануса, та є доступною у практичному застосуванні й достатньо інформативною для оцінювання рухової підготовленості студентів 17–20 років.

10. Концептуальні основи педагогічного контролю рухових здібностей студентів вищих навчальних закладів дозволили сформувати її структуру:

- змістовий компонент складається з історичних передумов тестового контролю, термінологічних аспектів рухових здібностей та вимог процесу фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Метою концепції є оцінювання розвитку рухових здібностей для управління навчально-тренувальною діяльністю студентів;

- методологічний компонент містить аналіз морфофункціональних параметрів організму студентів, диференційований контроль координаційних, швидкісних, силових здібностей, здібностей до гнучкості в суглобах і витривалості, контроль за окремими комплексами тестових вправ (координаційних і силових здібностей), оцінювання інтегральних показників;

- технологічний компонент, що вміщує шкали оцінок 5- і 12-бальні сигмоподібні та 20-бальні, модельні нормативи оцінювання рухових тестів стосовно морфологічних параметрів за допомогою регресійного аналізу та прогноз розвитку рухових здібностей у юнаків і дівчат 17–20 років.

Порівнюючи між собою дані, що обчислені за інтегративними індексами контролю розвитку координаційних, силових, швидкісних здібностей, здібностей до витривалості та гнучкості в суглобах, незважаючи на окремі розбіжності, у юнаків і дівчат 17–20 років спостерігається нормальний розподіл

(за кривою Гануса) показників низького (7 %), нижчого від середнього (23–25 %), середнього (35–38 %), вищого від середнього (27 %) і високого (5–6 %) рівнів розвитку, ця обставина дозволяє закласти підґрунтя для ефективного управління фізичною підготовленістю за допомогою інтегративних індексів, що відповідають індивідуальним параметрам організму.

11. Ефективність запропонованої концепції педагогічного контролю рухових здібностей проявляється у готовності викладачів фізичного виховання до запровадження системи тестів і нормативів фізичної підготовленості для студентів вищих навчальних закладів. Серед найбільш значущих видів роботи експертами виділено: необхідність визначення за допомогою інтегративних індексів розвитку рухових здібностей ($4,8 \pm 0,5$) бала; важливість у процесі оцінювання фізичної підготовленості студентської молоді врахування морфофункціональних параметрів ($4,8 \pm 0,6$) бала; можливість прогнозу в розвитку рухових здібностей за допомогою тестових вправ у взаємозв'язку з морфологічними параметрами ($4,7 \pm 0,6$) бала; наявність диференціювати рухові тести і нормативи відповідно до віку та статі студентів ($4,6 \pm 0,7$) бала. За поданими видами робіт узгодженість думок експертів відповідає коефіцієнту конкордації (W), що дорівнює 0,726 ум. од.

12. Запропонована система педагогічного контролю рухових здібностей базується на інтегративних показниках диференційованого і комплексного контролю за координаційними, швидкісними, силовими здібностями, здібностями до витривалості та гнучкості в суглобах, стану здоров'я, статі й віку студентів, періодичності і часу проведення, соматомоторики, моделювання і прогнозування розвитку, дає можливість викладачу з фізичного виховання систематично спостерігати за руховою підготовленістю кожного студента, дозволяє своєчасно контролювати процес розвитку рухових здібностей, виявляти ті, що відстають, і на основі диференційованого підходу за допомогою спеціальних педагогічних дій досягати необхідного ефекту у вирішенні завдань фізичного виховання. Доступність системи контролю дає змогу студентам своєчасно відстежувати динаміку своїх результатів у процесі самоконтролю, порівнювати з показниками інших студентів, регулярно підраховувати кількість балів у різних тестових випробуваннях і в комплексі в цілому, за таблицями норм оцінювань визначати та прогнозувати рівень розвитку рухових здібностей у процесі фізичного виховання та фізичного самовдосконалення.

Ураховуючи вищезазначене, може бути рекомендована для використання у процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення нормативів за іншими шкалами оцінок рухової підготовленості у процесі фізичного виховання для диференційованого і комплексного контролю розвитку рухових здібностей студентів різного віку і статі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамова Т. Ф. Морфологические критерии – показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам : учеб.-метод. пособие / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. – М. : ТВТ «Дивизион», 2010. – 104 с.
2. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / В. С. Аванесов. – М. : МИСиС, 1989. – 167 с.
3. Аванесов В. С. Тесты в социологическом исследовании / В. С. Аванесов. – М. : Наука, 1982. – 200 с.
4. Ажиппо О. Ю. Комплексний контроль фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів / О. Ю. Ажиппо // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [голов. ред. М. Т. Мартинюк]. – К. : Міленіум, 2007. – С. 6–13.
5. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія : підруч. / А. М. Алексюк. – К. : Либідь, 1998. – 560 с.
6. Алькова С. Ю. Реализация дифференцированного подхода в физическом воспитании на основе субъектного опыта студентов / С. Ю. Алькова // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 4. – С. 10–12.
7. Апанасенко Г. Л. Индивидуальное здоровье: сущность, механизмы, проявления / Г. Л. Апанасенко // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2006. – № 1 (16). – С. 66–69.
8. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко. – СПб. : МГП Петрополис, 1992. – 123 с.
9. Баевский Р. М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации / Р. М. Баевский // Вестник АМН СССР. – 1989. – № 8. – С. 40.
10. Бака Р. Физическая подготовленность как отражение сформированности физической культуры студентов / Р. Бака // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2010. – № 2. – С. 14–18.
11. Баканова А. Ф. К вопросу обоснования построения системы государственных стандартов в оценке физической подготовленности студентов высших учебных заведений Украины / А. Ф. Баканова // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2012. – № 2. – С. 8–12.
12. Баканова А. Ф. Формирование здорового образа жизнедеятельности и проблема индивидуализации физической подготовленности студенческой молодежи / А. Ф. Баканова // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2012. – № 1. – С. 8–12.
13. Баламутова Н. В. Совершенствование методики педагогического контроля физического развития студентов / Н. В. Баламутова, В. В. Брусник // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 2. – С. 6–9.
14. Барчуков Г. В. Учет морфофункциональной конституции при оценке двигательных возможностей учащихся / Г. В. Барчуков, В. В. Зайцева,

- С. И. Изаак // Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященных 80-летию академии. – М., 1998. – Т. 5. – С. 142–150.
15. Барышев Г. И. Автоматизированные средства донозологической экспресс-диагностики, профилактики и реабилитации в оздоровлении населения Кубани : метод. рек. / Г. И. Барышев, О. В. Гаркуша. – Краснодар : Кубан. гос. ун-т, 1993. – 17 с.
16. Безнис Е. Е. Применение эквивалентных тестов в процессе подготовки к сдаче государственных нормативов по физическому воспитанию / Е. Е. Безнис // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков, 2003. – № 1. – С. 9–13.
17. Белов В. И. Энциклопедия здоровья: молодость до ста лет / В. И. Белов. – М. : Химия, 1993. – 400 с.
18. Белянцева В. Б. Формирование контрольных и оценочных действий студентов в процессе физического воспитания / В. Б. Белянцева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2012. – № 1 (83). – С. 29–33.
19. Биканов С. З досвіду розроблення і використання оцінних таблиць з плавання до вступного випробовування з фізичної підготовки та екзамену зі спеціалізації «Плавання» / С. Биканов, І. Кравченко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2007. – Т. 1. – С. 30–34.
20. Білецька В. В. Програмування занять стретчингом у процесі фізичного виховання студенток / В. В. Білецька, І. Б. Бондаренко, Ю. В. Данильченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧНПУ, 2012. – Вип. 98, Т. 3. – С. 58–62.
21. Біліченко О. О. Функціональний стан серцево-судинної системи дівчат-студентів 18–19 років / О. О. Біліченко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : зб. наук. праць. – Чернігів : ЧДПУ, 2008. – Вип. 55, Т. 2. – С. 26–28.
22. Блавт О. З. Сучасний стан системи тестування у фізичному вихованні спеціальних медичних груп ВНЗ / О. З. Блавт // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 4 (29). – С. 107–113.
23. Блавт О. З. Інформативні показники рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості студентів ВНЗ / О. З. Блавт // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2012. – № 11. – С. 14–18.
24. Благущ П. К. Теории тестирования двигательных способностей / П. К. Благущ. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 165 с.
25. Блеер А. Н. Терминология спорта : толковый слов.-справ. / А. Н. Блеер, Ф. П. Суслов, Д. А. Тышлер – М. : Академия, 2010. – 464 с.
26. Богдановська Н. В. Зміни параметрів кардіодинаміки у здорових людей 18–20 років у процесі систематичних фізичних тренувань / Н. В. Богдановська, Г. М. Святодух // Вісник Запорізького національного університету : зб. наук. ст. – Запоріжжя : Запорізь. нац. ун-т, 2010. –

№ 1 (3). – С. 39–42.

27. Болтенкова О. М. Визначення рівня фізичної підготовленості студентів як умова створення науково обґрунтованої системи їх оцінювання на заняттях з фізичної культури / О. М. Болтенкова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2010. – № 4. – С. 44–47.
28. Бондаревский Е. Я. Информативность тестов, используемых для характеристики физической подготовленности человека / Е. Я. Бондаревский // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 1. – С. 23–25.
29. Бондаревский Е. Я. Опыт применения теории распознавания образов для построения системы оценки физической подготовленности студенческой молодежи / Е. Я. Бондаревский, Ю. П. Розенфельд // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 11. – С. 5–7.
30. Бондаренко И. Г. Определение уровня физической подготовленности студентов: двигательные тесты и метод индексов / И. Г. Бондаренко // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 2. – С. 81–84.
31. Бондаренко І. Особливості взаємозв'язків показників індексів та результатів традиційного тестування рівня фізичної підготовленості студентів МДГУ / І. Бондаренко // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДУФК, 2008. – Т. 2. – С. 39–42.
32. Бондарчук Н. Належні норми рухових можливостей студентів Ужгородського національного університету / Н. Бондарчук, В. Чернов, Л. Ляховець // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2010. – № 2. – С. 157–159.
33. Бондарчук Н. Чинники диференційованого підходу та критерії диференціації у фізичному вихованні різних категорій населення / Н. Бондарчук, В. Чернов // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2011. – Вип. 12. – С. 101–106.
34. Борачинський Т. Швидкість навчання складним рухам як критерій координаційних здібностей обстежених / Т. Борачинський, В. Запорожанов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 10. – С. 110–118.
35. Ботяев В. Л. Специфика проявления и контроль координационных способностей в сложнокоординационных видах спорта / В. Л. Ботяев // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 7. – С. 34–37.
36. Булич Э. Г. Здоровье человека / Э. Г. Булич, И. В. Мурахов. – К. : Олимп. лит., 2003. – 424 с.
37. Бурень Н. В. Особенности оценки двигательных способностей студентов с учетом соматометрических признаков физического развития / Н. В. Бурень, Е. И. Потемкина, Н. О. Богатко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2011. – № 4. – С. 133–135.
38. Бухта К. Система отбора кандидатов на учебу в польских институтах физкультуры / К. Бухта // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 12. – С. 52–53.

39. Ван Лихуа. Организации управления внедрением государственных стандартов физической подготовленности студентов высших учебных заведений Китайской народной республики : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. наук по физ. воспитанию : спец. 24.00.02 «Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения» / Ван Лихуа. – Харьков : ХГАФК, 2011. – 22 с.
40. Васильков А. А. Теория и методика физического воспитания / А. А. Васильков. – Ростов н/Д. : Феникс, 2008. – 381 с.
41. Вассикова Н. В. Динамика состояния физического здоровья и физической подготовленности / Н. В. Вассикова // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 5. – С. 91–92.
42. Васьков Ю. В. Проблема впровадження рухових тестів на уроках фізичної культури / Ю. В. Васьков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2012. – № 8. – С. 9–12.
43. Венгерова Н. Н. Стретчинг как средство изменения соматического здоровья девушек 17–18 лет, обучающихся в вузе / Н. Н. Венгерова, О. Е. Пискун, С. А. Возовиков // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 4 (50). – С. 29–33.
44. Венгерова Н. Н. Физические кондиции девушек 17–20 лет как показатель здоровья / Н. Н. Венгерова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2010. – № 4 (62). – С. 12–15.
45. Верблюдов І. Б. Формування стійкої мотивації при виконанні студентами індивідуальної тренувально-оздоровчої програми, спрямованої на покращання показника тесту на гнучкість / І. Б. Верблюдов, Т. О. Лоза // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧДПУ, 2008. – Вип. 55, Т. 2. – С. 138–142.
46. Викторов Д. В. Проблемные вопросы физической подготовки студентов вузов в процессе интеграции в европейское образовательное пространство / Д. В. Викторов, С. Ф. Фау // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. – № 4. – С. 67–69.
47. Вілянський В. М. До проблеми оцінки здоров'я студентів / В. М. Вілянський, А. П. Мельниченко // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Біологія і хімія. – 2008. – Т. 21 (60), № 3. – С. 34–38.
48. Власов А. М. Комплексный контроль физической подготовленности и морфофункционального состояния юных баскетболистов 12–15 лет : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / А. М. Власов. – М., 2004. – 22 с.
49. Вовк В. М. Проблемы моделирования физического воспитания ученической и студенческой молодежи / В. М. Вовк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 8. – С. 18–21.

50. Волков В. Л. Взаємозв'язок та інформаційна значущість компонентів структури стану здоров'я та фізичної підготовленості студентів педагогічного фаху / В. Л. Волков // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К. : НУФВСУ, 2008. – № 1. – С. 41–46.
51. Волков В. Л. Контроль та оцінка розвитку фізичних здібностей як основні елементи управління процесом особистісно-розвивального навчання студентів у системі фізичної підготовки / В. Л. Волков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 1. – С. 24–28.
52. Волков В. Л. Проблема вікової диференціації студентів вищих навчальних закладів у процесі фізичного виховання / В. Л. Волков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2012. – № 3. – С. 25–28.
53. Волков В. Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе / В. Ю. Волков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 2–3. – С. 56–61.
54. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – К. : Олимп. лит., 2002. – 296 с.
55. Вржесневский И. И. Оценка физических возможностей студентов в системе врачебно-педагогического контроля в процессе физического воспитания специального отделения вуза : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. наук по физ. воспитанию : спец. 24.00.02 «Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения» / И. И. Вржесневский. – К. : НУФВСУ, 2011. – 24 с.
56. Габриелян К. Г. Индивидуализированная оценка физической подготовленности студентов неспециализированных вузов / К. Г. Габриелян // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 6. – С. 51–53.
57. Гаппоев И. Х. К вопросу о тестах, применяемых в мониторинге физической подготовленности учащейся молодежи / И. Х. Гаппоев // Современный Олимпийский и Параолимпийский спорт и спорт для всех : материалы XII Междунар. науч. конгр. – М., 2008. – Т. 3. – С. 108–110.
58. Гладощук О. Вікові особливості динаміки розвитку силових здібностей студентів основної медичної групи / О. Гладощук, В. Тонконог, М. Скабицький // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2012. – № 4 (20). – С. 256–259.
59. Гнатюк Т. М. Особливості розвитку витривалості у юнаків-студентів технічних спеціальностей / Т. М. Гнатюк // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧДПУ, 2008. – Вип. 55, Т. 2. – С. 101–104.
60. Гнатюк Т. М. Щодо удосконалення нормативів для оцінки фізичної підготовленості студентів / Т. М. Гнатюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2009. – № 9. – С. 29–31.

61. Гнинюк О. Зміст контролю за фізичною підготовленістю студентів інженерно-технічного фаху / О. Гнинюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХДАДМ (ХХП), 2006. – № 5. – С. 17–20.
62. Годик М. А. Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик, А. П. Скородумова. – М. : Советский спорт, 2010. – 336 с.
63. Годик М. А. Спортивная метрология / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
64. Голомолзина В. П. Индивидуализация физической подготовки студенток специальной медицинской группы на основе учета особенностей телосложения : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / В. П. Голомолзина. – М., 2009. – 24 с.
65. Голубев А. И. Изменение физического состояния студентов младших курсов в процессе занятий по предмету «Физическая культура» / А. И. Голубев, Г. Н. Голубева // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 2. – С. 83–85.
66. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – Київ ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – 278 с.
67. Горобей М. П. Комп'ютерна діагностика рівня здоров'я і фізичної підготовленості школярів та студентів / М. П. Горобей // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХХП, 1999. – № 10. – С. 15–17.
68. Горская И. Ю. Оценка координационной подготовленности в спорте / И. Ю. Горская // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 7. – С. 34–37.
69. Гостіщев В. М. Рівень фізичної підготовленості як чинник мотивації студентів до фізичної активності в умовах навчального процесу та у вільний час / В. М. Гостіщев // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2010. – № 1. – С. 15–17.
70. Грибан Г. Оцінка стану здоров'я студентів у навчальному процесі з фізичного виховання / Г. Грибан // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДУФК, 2011. – Т. 4. – С. 25–29.
71. Гридина В. С. Сравнительный анализ критериев оценки физической подготовленности студентов ДонГУУ по системе тестов ЕВРОФИТ и государственной системы тестов для населения Украины / В. С. Гридина, В. В. Небесная // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях : II Междунар. электронная науч. конф. – Харьков ; Белгород ; Красноярск, 2006. – С. 28–32.
72. Гриневич С. Ф. Исследование физической подготовленности абитуриентов факультета физической культуры / С. Ф. Гриневич, Н. В. Панфилова // Совершенствование системы профессиональной подготовки и повышения квалификации кадров в области физической культуры и спорта :

- материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск : Удмурдский университет, 2006. – С. 15–16.
73. Грицай Е. Н. Стандартизация оценки физической подготовленности студентов технического вуза с учетом возраста / Е. Н. Грицай, Е. В. Койпышева // Современные проблемы и инновационные проблемы в развитии физической культуры и спорта : сб. материалов Международной науч.-практ. конф. – Иркутск : Аспринт, 2011. – Т. II. – С. 29–31.
74. Губа В. П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований / В. П. Губа, В. В. Пресняков. – М. : Человек, 2015. – 288 с.
75. Гулидин П. К. О критерии развития ловкости с учетом индивидуальных особенностей студентов и школьников / П. К. Гулидин, В. В. Федоров // Фундаментальные и прикладные основы теории физической культуры и теории спорта (научно-педагогическая школа А. А. Гужаловского) : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Минск, 2008. – С. 26–28.
76. Гуменный В. С. Комплексный контроль физической подготовленности студентов политехнических вузов / В. С. Гуменный, Т. И. Лошицкая // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков, 2003. – № 5. – С. 49–54.
77. Гура Н. О. Оцінка тестових результатів у визначенні особливостей розвитку антропомоторних здібностей дітей і підлітків / Н. О. Гура // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2007. – Вип. 12, № 12. – С. 57–59.
78. Даценко М. І. Аналіз розвитку станової сили у студентів з різними рівнями рухової активності / М. І. Даценко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 1. – С. 48–50.
79. Денисова Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте : учеб. пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – К. : Олимп. лит., 2008. – 127 с.
80. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України / [за ред. М. Д. Зубалія]. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К., 1997. – 36 с.
81. Джумаханова Л. Т. Комплексная оценка уровня здоровья студентов [Электронный ресурс] / Л. Т. Джумаханова, М. Ж. Амреева, Н. А. Горст // Материалы конференции молодых ученых Северного Кавказа по физиологии и валеологии, 12–13 окт. 2000 г. – Ростов-на-Дону, 2000. – Режим доступа : <http://physiol.biolog.sfedu.ru/young2000/sbornik>.
82. Диагностика физического состояния с использованием компьютерной программы «Студент – здоровье» / В. Ю. Волков, Л. М. Волкова, Н. И. Наумова [и др.] // Вестник Балтийской Академии. – СПб., 1999. – Вып. 25. – С. 84–89.
83. Довідник для вступників до Українського державного університету фізичного виховання і спорту / [уклад. : Ю. М. Шкретій, В. І. Фетісов, Л. І. Ніколенко та ін.]. – К., 1998. – 134 с.

84. Додонова Л. П. Эффективность физической подготовки студентов, имеющих различные соматипы, с учетом направленности педагогического процесса / Л. П. Додонова, В. В. Шмер // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 3. – С. 19–25.
85. Долженко Л. Прогностичні моделі фізичної підготовленості студентів з різним рівнем фізичного здоров'я / Л. Долженко // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2006. – № 2. – С. 89–91.
86. Дорохов Р. Н. Спортивная морфология / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
87. Дорохова О. В. Вікові особливості розвитку швидкісних здібностей студентів, що навчаються в умовах основної медичної групи / О. В. Дорохова // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 10. – С. 144–149.
88. Доценко О. Проблеми організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах як фактора зміцнення здоров'я й підвищення рухових можливостей студентів, за станом здоров'я віднесених до спеціальних медичних груп / О. Доценко, В. Астахов, Ю. Попович // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2006. – № 2. – С. 78–83.
89. Дроздова Л. Н. Комплексный подход при оценке состояния здоровья студентов / Л. Н. Дроздова, Н. Т. Селезнева // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 1. – С. 13–14.
90. Друзь В. А. Медико-биологические основы контроля за физическим развитием населения / В. А. Друзь, Я. И. Пугач, С. О. Пятисоцкая // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2010. – № 3. – С. 115–119.
91. Дутчак М. В. Парадигма оздоровчої рухової активності: теоретичне обґрунтування і практичне застосування / М. В. Дутчак // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 2. – С. 44–52.
92. Дьоміна Ж. Г. Критерії оцінювання успішності майбутніх вчителів музики з дисципліни «Фізичне виховання» у вищих закладах освіти / Ж. Г. Дьоміна // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 1. – С. 47–50.
93. Егоров В. Н. Оценочные критерии физического развития, двигательной подготовленности и функционального состояния студентов / В. Н. Егоров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 6. – С. 7–10.
94. Ежов П. Ф. Комплексный контроль в процессе подготовки спортсменов высокой квалификации в мини-футболе : учеб. пособие / П. Ф. Ежов. – Малаховка : МГАФК, 2009. – 183 с.
95. Елифанова М. Г. Стандарты физической подготовленности студентов технического вуза / М. Г. Елифанова, Л. Д. Рыбина // Современные проблемы и инновационные проблемы в развитии физической культуры и спорта :

- сб. материалов Международной науч.-практ. конф. – Иркутск : Аспринт, 2011. – Т. II. – С. 31–34.
96. Євтух М. І. Аналіз стану фізичної підготовленості студентів ВНЗ / М. І. Євтух, І. М. Григус // Спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК, 2011. – № 9. – С. 62–67.
97. Єфремова А. Я. Визначення рівня фізичної підготовленості майбутніх інженерів залізничного транспорту / А. Я. Єфремова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2012. – № 6. – С. 62–64.
98. Эдвард Т. Х. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Т. Х. Эдвард, Б. Д. Френкс. – К. : Олимп. лит., 2004. – 376 с.
99. Железняк Ю. Д. Теория и методика обучения предмета «Физическая культура» / Ю. Д. Железняк, В. Н. Минбулатов. – М. : Академия, 2004. – 272 с.
100. Жомин К. М. Морфофункциональная характеристика и физическая подготовленность студенток в зависимости от физкультурно-спортивной деятельности / К. М. Жомин, В. Б. Рубанович, Р. И. Айзман // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2011. – № 1. – С. 63–67.
101. Жосан І. А. Оцінка розвитку динамічної силової витривалості дівчат 13–17 років / І. А. Жосан // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2007. – № 12. – С. 227–231.
102. Жула В. Л. Фізична підготовленість студенток вищого навчального закладу у процесі занять з фізичного виховання / В. Л. Жула // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧДПУ, 2011. – Вип. 86, Т. 1. – С. 191–193.
103. Закон України «Про фізичну культуру і спорт», Верховна Рада України : Закон від 24.12.1993, № 3808–ХІІ (Редакція станом на 05.12.2012) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : zakon.rada.gov.ua>qo/3808–12.
104. Заневський І. Оцінювання надійності тесту при тренді результатів тестування / І. Заневський, Л. Заневська // Спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК, 2013. – № 1. – С. 9–16.
105. Заневський І. Точність шкал оцінювання рівня фізичного здоров'я. Ч. 1. Інтер- та екстраполяція шкали оцінювання / І. Заневський // Фізична активність, здоров'я і спорт. – Львів : ЛДУФК, 2011. – № 2 (4). – С. 8–19.
106. Запорожанов В. А. Совершенствование оценки координационных способностей занимающихся физическими упражнениями / В. А. Запорожанов, Т. Борачински // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2009. – № 9. – С. 52–55.
107. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
108. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М. : Совет. спорт, 2009. – 200 с.

109. Захаріна Є. А. Здоров'язбережувальна складова процесу фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів / Є. А. Захаріна // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки / уклад.: А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2014. – № 16. – С. 29–33.
110. Захарина Е. А. Особенности физического здоровья студентов специальности «Туризм» / Е. А. Захарина // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 3 (31). – С. 50–54.
111. Захаріна Є. А. Особливості формування мотивації студентів до здоров'язберігаючої діяльності / Є. А. Захаріна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 3К (56) 15. – С. 164–167.
112. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсмена : [монография] / В. В. Иванов. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 256 с.
113. Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности (теория и практика) / С. И. Изаак. – М. : Совет. спорт, 2005. – 196 с.
114. Изаак С. И. Физическое развитие и физическая подготовленность в системе мониторинга состояния физического здоровья населения (возрастно-половые особенности студентов) / С. И. Изаак, Т. В. Панасюк // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 11. – С. 51–52.
115. Ильинич В. И. Физическая культура студента : учебник / В. И. Ильинич. – М. : Гардарики, 2007. – 448 с.
116. Ингекамп К. Педагогическая диагностика / К. Ингекамп. – М. : Педагогика, 1991. – 240 с.
117. Іващенко Л. Я. Диференційований підхід у фізичному вихованні студентської молоді / Л. Я. Іващенко, Т. Ю. Круцевич // Оптимізація процесу фізичного виховання в системі освіти : матеріали Всеукраїнської наукової конференції. – Київ ; Тернопіль, 1997. – С. 138–140.
118. Іваночко В. Оцінювання рівня фізичного здоров'я студенток спеціальної медичної групи / В. Іваночко // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДУФК, 2011. – Т. 2. – С. 56–59.
119. Каніщева О. П. Оцінка стану здоров'я студентів перших курсів технічних ВНЗ з низькими адаптаційними можливостями / О. П. Каніщева // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2010. – С. 44–48.
120. Касіч Н. П. Вікові особливості диференційованої оцінки стану розвитку витривалості та форми її прояву у студентів педагогічних спеціальностей / Н. Н. Касіч, Т. П. Кривобок // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 10. – С. 164–169.

121. Кашуба В. А. Скрининг показателей физического здоровья студентов в процессе физического воспитания / В. А. Кашуба, С. М. Футорный, Е. В. Андреева // Теория и методика физической культуры. – Алматы : Казахская академия спорта и туризма, 2012. – № 4. – С. 65–74.
122. Кветинский С. С. Дифференцированный подход в физической подготовке студентов / С. С. Кветинский, М. В. Гришечкин, Н. П. Бардюков // Современный олимпийский спорт для всех : материалы XI Междунар. науч. конгр. – Минск, 2007. – Ч. 1. – С. 387–388.
123. Киселевська С. Аналіз розвитку координаційних рухів студентів засобами ритмічної гімнастики / С. Киселевська, В. Бринзак // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДУФК, 2007. – Т. 1. – С. 199–208.
124. Кобяков Ю. П. О нормативном обеспечении предмета «физическая культура» в вузах / Ю. П. Кобяков // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 5. – С. 46–48.
125. Коваленко Ю. О. Вивчення динаміки рівня фізичної підготовленості студентів / Ю. О. Коваленко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 12. – С. 56–58.
126. Ковальчук В. Сучасні підходи до оцінювання навчальних досягнень із фізичного виховання студентів / В. Ковальчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2012. – № 4 (20). – С. 285–289.
127. Кожевнікова Л. Формування оптимальної структури координаційних здібностей студентів педагогічних спеціальностей / Л. Кожевнікова, С. Федорчак, Г. Ванькова // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДУФК, 2009. – Т. 2. – С. 59–63.
128. Козіброцький С. Оцінювання навчальних досягнень студентів на заняттях із фізичного виховання / С. Козіброцький // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2009. – № 1. – С. 18–21.
129. Козленко О. М. Система вступних фахових випробовувань з фізичної культури в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова / О. М. Козленко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХХП, 2001. – № 14. – С. 15–19.
130. Кокорина О. Р. Дневник здоровья как способ содействия здоровьесбережению студентов педагогического вуза / О. Р. Кокорина // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 2. – С. 99.
131. Коледа В. А. Физическая культура : типовая учебная программа для высших учебных заведений / В. А. Коледа, Е. К. Куликович, И. И. Лосев. – Минск, 2008. – 50 с.
132. Коломійцева О. Аналіз рівня фізичної підготовленості і мотивації до занять фізичним вихованням студентів I–III курсів дорожньо-будівельних спеціальностей / О. Коломійцева, С. Зайцева // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2011. – № 4. – С. 7–10.

133. Колтунов Д. И. Ловкость, координация и координационные способности как различные механизмы управления движениями человека / Д. И. Колтунов, Г. С. Жолудева, Т. А. Шонина // Мир спорта. – 2007. – № 3. – С. 62–69.
134. Кононенко Т. П. Упровадження еквівалентних тестів у процесі підготовки студентів ВНЗ 3–4 рівнів акредитації при здачі державних тестів з фізичного виховання / Т. П. Кононенко // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали VI Всеукр. студ. конф. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2006. – С. 50–54.
135. Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012–2016 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [zakon.rada.ua>laws/show/828-2011-p](http://zakon.rada.ua/laws/show/828-2011-p).
136. Копа В. М. К универсальному критерию уровня физического здоровья на занятиях по физическому воспитанию / В. М. Копа // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХОНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 6. – С. 45–48.
137. Коренберг В. Б. Спортивная метрология / В. Б. Коренберг. – М. : Физ. культура, 2008. – 368 с.
138. Коренберг В. Б. Спортивная метрология : слов.-справ. / В. Б. Коренберг. – М. : Совет. спорт, 2004. – 340 с.
139. Королев В. Г. Оценка статистическими методами уровня и динамики физической подготовленности студентов-первокурсников / В. Г. Королев, В. В. Бардушкин // Вестник МГАДА. – 2010. – № 4. – С. 169–175.
140. Королев В. Г. Физическая подготовленность студентов-юношей младших курсов и ее динамика в процессе обучения в техническом университете / В. Г. Королев, В. В. Бардушкин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2011. – № 1. – С. 58–62.
141. Корольков А. Н. О надежности результатов теста на гибкость в комплексе тестов ОФП / А. Н. Корольков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 4. – С. 70–72.
142. Костюнина А. И. Влияние развития ритмичности на прирост показателей двигательных координаций (на примере ловкости) / А. И. Костюнина, А. В. Чернышева, Л. Д. Назаренко // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 4. – С. 68–70.
143. Котелевський В. І. Діагностика рівня здоров'я, психосоматичного стану та якості життя студентської молоді : навч.-метод. посіб. / В. І. Котелевський, Ю. О. Лянной, О. І. Міхеєнко. – Суми : СумДПУ, 2010. – 117 с.
144. Котченко Ю. Динамика снижения исходных показателей общей выносливости студентов первого курса / Ю. Котченко // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2010. – № 2 (10). – С. 59–63.
145. Коханець П. Контроль і диференційована оцінка показників фізичної і функціональної підготовленості студентів різного віку / П. Коханець, А. Антонюк // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДФКС, 2006. – № 2. – С. 103–105.

146. Кравчук Т. М. Особливості оцінювання результатів навчальної діяльності студентів з фізичного виховання за кредитно-модульною системою / Т. М. Кравчук, О. Ю. Гусяєва // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2010. – № 7. – С. 13–16.
147. Кривенко А. П. Оцінка як критерій ефективності навчальної діяльності з фізичного виховання у вищому закладі освіти / А. П. Кривенко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧДПУ, 2009. – Вип. 64. – С. 288–291.
148. Кривобок Т. П. Вікові особливості розвитку витривалості та форми їх прояву у студентів, які навчаються за педагогічним фахом / Т. П. Кривобок // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – Вип. 14. – С. 194–196.
149. Круцевич Т. Ю. Експрес-контроль фізичної підготовленості дітей та підлітків в умовах фізкультурно-оздоровчих занять / Т. Ю. Круцевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – № 1. – С. 64–65.
150. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. – К. : Олімп. л-ра, 2011. – 224 с.
151. Круцевич Т. Ю. Научные подходы к определению нормативов физической подготовленности школьников и студентов / Т. Ю. Круцевич, Д. Даджани, Т. И. Лошицкая // Современный Олимпийский и Параолимпийский спорт и спорт для всех : материалы XII Междунар. науч. конгр. – М., 2008. – Т. 3. – С. 129–130.
152. Круцевич Т. Ю. Концепция системы физического воспитания в общеобразовательных школах / Т. Ю. Круцевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 2. – С. 72–80.
153. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник : у 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімп. л-ра, 2012. – Т. 1. – 392 с.
154. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник : у 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімп. л-ра, 2012. – Т. 2. – 368 с.
155. Кудаев Э. А. Методические принципы оценки динамики физической подготовленности у студенток нефизкультурных вузов / Э. А. Кудаев, И. А. Овчаров // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 5. – С. 39–41.
156. Кузьомко Л. Проблеми тестування фізичної підготовленості людини / Л. Кузьомко, С. Приймак // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДУФК, 2008. – Т. 4. – С. 104–110.
157. Кулик І. Г. Особливості фізичної підготовленості юнаків-першокурсників / І. Г. Кулик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2008. – № 3. – С. 101–104.
158. Курамшин Ю. В. Теория и методика физической культуры : учебник для вузов / Ю. В. Курамшин. – М. : Советский спорт, 2010. – 464 с.

159. Куц А. С. Модельные показатели физического развития и двигательной подготовленности населения центральной зоны Украины / А. С. Куц. – К. : Искра, 1994. – 253 с.
160. Куц О. Историко-методологічний аналіз упровадження тестового контролю і оцінки фізичної підготовленості учнівської молоді / О. Куц, В. Стефанишин // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2006. – С. 16–20.
161. Лавренюк В. С. Удосконалення силових здібностей студентів у навчальному процесі з фізичного виховання / В. С. Лавренюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 6. – С. 74–76.
162. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1980. – 293 с.
163. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие / Б. Х. Ланда. – М. : Совет. спорт, 2011. – 348 с.
164. Лeko Б. Диференціація фізичного виховання у ВНЗ – шлях до спорту для всіх / Б. Лeko // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХДАДМ, 2003. – № 22. – С. 101–112.
165. Лишевська В. М. Нормативи диференціальної оцінки розвитку швидкісних здібностей студентів / В. М. Лишевська // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 4. – С. 73–79.
166. Лосева И. Педагогические аспекты организации и проведения контроля качества образования студентов по дисциплине «Физическая культура» / И. Лосева, М. Питин // Спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК, 2012. – № 2 (46). – С. 33–38.
167. Лошицька Т. І. Аналіз розвитку сили різних м'язових груп у дівчат 18–20 років / Т. І. Лошицька // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2012. – № 6. – С. 91–93.
168. Лошицька Т. І. Модельно-цільові характеристики фізичної підготовленості юнаків призовного віку в системі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Т. І. Лошицька. – Київ : НУФВСУ, 2007. – 21 с.
169. Лысова И. А. Оценивание физической подготовленности студентов как метод педагогической диагностики / И. А. Лысова, А. В. Блинова // Проблемы педагогики и психологии. – М., 2008. – № 4. – С. 107–110.
170. Лях В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
171. Лях В. И. Об истории тестирования двигательных способностей / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 2010. – № 4. – С. 26–31.
172. Лях В. И. Тесты в физическом воспитании школьников / В. И. Лях. – М. : Аст, 1998. – 342 с.

173. Маликов Н. Использование современных методических подходов к оценке физической подготовленности студентов / Н. Маликов, Л. Сущенко, Н. Богдановская // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Волин. держ. ун-ту. – Луцьк, 2005. – Ч. I. – С. 155–157.
174. Мартиросов Э. Г. Состав тела человека: основные понятия, модели и методы / Э. Г. Мартиросов, С. Г. Руднева // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 1. – С. 63–69.
175. Мартиросова Т. А. Формирование ключевой двигательной компетентности человека посредством воспитания и совершенствования выносливости как физического качества / Т. А. Мартиросова // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 2. – С. 83–86.
176. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 544 с.
177. Мещеряков А. В. Контроль и диагностика здоровья студентов специальной медицинской группы / А. В. Мещеряков, С. Б. Бондарь // Фундаментальные медико-биологические науки и практическое здравоохранение : сб. науч. тр. 1-й Междунар. телеконф., 20 янв. – 20 февр. 2010 г., Томск. – Томск : СибГМУ, 2010. – С. 55.
178. Минанков Н. Е. Педагогический контроль за физической подготовленностью студентов / Н. Е. Минанков, П. С. Абустина // Региональный вестник востока: ВКГУ. – 2004. – № 2. – С. 160–165.
179. Михайлов В. В. Інтенсивність та тривалість оздоровчого бігу за показниками індексу фізичного стану студентів / В. В. Михайлов, Ю. С. Користильова, В. В. Михайлов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 11. – С. 77–81.
180. Міхеєнко О. І. Комплексна методика оцінки рівня здоров'я організму людини / О. І. Міхеєнко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 12. – С. 129–131.
181. Міщенко О. В. Визначення рівнів фізичної підготовленості студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка / О. В. Міщенко, Р. М. Ситник // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2008. – № 5. – С. 47–49.
182. Мозговий О. І. До питання рівня оцінки фізичної підготовленості студентів ВНЗ / О. І. Мозговий // Актуальні питання фізичного виховання, спорту та здоров'я студентської молоді : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. (15–17 червня 2011 р.). – Бердянськ : Видавець Ткачук О. В., 2011. – С. 80–84.
183. Москаленко Н. Інноваційні технології фізичного виховання, спрямовані на зміцнення здоров'я студенток 17–18 років / Н. Москаленко, Т. Сичова, З. Анастасьєва // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 2. – С. 10–13.
184. Москаленко Н. Мотиваційні пріоритети студентів до занять фізичною культурою і спортом / Н. Москаленко, Т. Сичова // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 2. – С. 10–13.

185. Москаленко Н. В. Инновационные технологии в физическом воспитании студентов / Н. В. Москаленко, Т. В. Сычова // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации : I Междунар. науч.-практ. конф. – Орехово-Зуево : МГОГИ, 2015. – Т. II. – С. 59–64.
186. Мукушева А. Оценка физической подготовленности студентов / А. Мукушева, Л. Кудашова // Теория и методика физической культуры. – Алматы : Казахская академия спорта и туризма, 2012. – № 4. – С. 85–89.
187. Мунтян В. Вопросы стандартизации критериев оценки физической подготовленности студентов в свете интеграции в Европейское образовательное пространство / В. Мунтян // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: интеграция в Европейское образовательное пространство : Междунар. электронная науч. конф. – Харьков, 2005. – С. 216–219.
188. Навроцький Е. Шляхи вдосконалення силових якостей та витривалості в студентів вищого навчального закладу / Е. Навроцький, О. Мазурчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2010. – № 3 (11). – С. 37–39.
189. Назаренко Л. Д. Концепция классификации двигательных координаций / Л. Д. Назаренко // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 3. – С. 99–101.
190. Назаренко Л. Д. Тестирование уровня развития ритмичности при занятиях оздоровительной аэробикой / Л. Д. Назаренко, Л. И. Костюнина, Н. В. Красникова // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 57–59.
191. Начинская С. В. Спортивная метрология / С. В. Начинская. – М. : Академия, 2005. – 240 с.
192. Ніколаєв Ю. Визначення рівня фізичної підготовленості й рухової активності студенток 1-х курсів навчання та випускників і дівчат випускного 11-го класу (абітурієнтів) / Ю. Ніколаєв, С. Ніколаєв // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2010. – Т. 3. – С. 39–42.
193. Ніколаєв Ю. Розвиток здібностей до тривалого виконання роботи на заданому рівні при статичному напруженні (статична витривалість) / Ю. Ніколаєв, С. Ніколаєв // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2008. – Т. 2. – С. 201–203.
194. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М. : Либроком, 2010. – 280 с.
195. Носко М. О. Біометрія рухових дій людини : монографія / М. О. Носко, О. А. Архипов ; за заг. ред. О. А. Архипова. – К. : Видавничий дім «Слово», 2011. – 216 с.
196. Носко М. О. Рухові якості як основні критерії рухової функції людини / М. О. Носко, О. А. Архипов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки.

- Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів, 2013. – Вип. 107, Т. 2. – С. 67–70.
197. Огнистий А. Особливості відбору абітурієнтів на спеціальності «фізичне виховання», «здоров'я людини» та «спорт» в умовах реформування освітньої галузі / А. Огнистий // Актуальні проблеми розвитку спорту для всіх: досвід, досягнення, тенденції : матеріали IV Міжнародної наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 25–27 жовтня 2012). – Тернопіль, 2012. – С. 339–344.
198. Огнистий А. Якісний відбір абітурієнтів до навчання – майбутнє галузі фізичного виховання і спорту / А. Огнистий, В. Єднак, В. Омеляненко // Теоретико-методичні основи організації фізичного виховання молоді : матеріали III Всеукр. наук.-метод. конф. / [за заг. ред. Р. Р. Сіренко]. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені І. Франка, 2010. – С. 161–167.
199. Олійник І. Інноваційні критерії оцінювання із фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів згідно з вимогами кредитно-модульної системи / І. Олійник, К. Єрусалимець // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні : зб. наук. праць. – Рівне, 2007. – Ч. 2. – С. 29–34.
200. Ольховий О. М. Динаміка фізичного стану юнаків 17–22 років у процесі професійно-прикладної фізичної підготовки / О. М. Ольховий // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКіС, 2014. – № 1 – С. 219–224.
201. Ольховий О. М. Стан функціонування системи фізичного виховання закладів вищої освіти / О. М. Ольховий // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К. : НУФВС України, 2014. – № 2. – С. 79–83.
202. Ольховий О. М. Динаміка антропометричних та функціональних показників розвитку юнаків (17–22 років) як наслідок навчання у вищій освітній школі / О. М. Ольховий // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 3 (45), № 14. – С. 219–224.
203. Орехов Л. И. О точности и надежности двигательных тестов, которые могут быть опасны для жизни занимающихся / Л. И. Орехов, Е. Л. Караваева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 6. – С. 14–15.
204. Орехова В. Л. Шляхи розвитку швидкісних здібностей та витривалості у студенток I–II курсів ВНЗ / В. Л. Орехова, І. Л. Фляга // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць. – Львів : ЛДІФК, 2006. – Вип. 10, Т. 1. – С. 255–259.
205. Остапенко Ю. О. Аналіз фізичної підготовленості студентів першого курсу Української академії банківської справи за період 2003–2010 років навчання / Ю. О. Остапенко, В. В. Остапенко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2011. – № 2. – С. 41–44.
206. Остапенко Ю. О. Комплексний контроль розвитку координаційних здібностей студентів Української академії банківської справи / Ю. О. Остапенко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2012. – № 2. – С. 22–27.

207. Павлова Ю. Порівняльна статистична модель фізичної підготовленості студентів різних спеціальностей / Ю. Павлова, В. Тулайдан, Є. Приступа // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2011. – № 3. – С. 7–14.
208. Паламарчук І. А. Динаміка інформаційної значущості показників фізичної підготовленості студенток педагогічного фаху / І. А. Паламарчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХДАДМ (ХХІІ), 2006. – № 1. – С. 71–74.
209. Панов В. Комплексний контроль за розвитком двигательних можливостей студентів гуманітарного вуза / В. Панов, С. Сыч // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації : IV Міжнар. наук. конгр. – К., 2000. – С. 408.
210. Панчишина О. К. Оцінка рівня фізичної підготовленості як чинник формування позитивної мотивації студентів до фізичної активності / О. К. Панчишина, С. Г. Жестков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2009. – № 9. – С. 115–117.
211. Паспорт здоров'я студента : метод. рек. для студ. / [уклад. : М. М. Борейко, Е. І. Маляр]. – Тернопіль : Вид-во ТНЕУ «Екон. Думка», 2009. – 48 с.
212. Пека Л. І. Педагогічний контроль розвитку гнучкості в результаті впливу стретчингу на заняттях шейпінгом / Л. І. Пека, Г. О. Калишенко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧДПУ, 2006. – Вип. 35. – С. 270–272.
213. Перевошиков Ю. А. Комплексная оценка состояния организма человека при многосуточных пробегах / Ю. А. Перевошиков, С. А. Карцовник, А. П. Романчук. – Одесса : Юрид. лит., 2011. – 208 с.
214. Петрина Р. Оцінювання показників фізичної підготовленості студентів ВНЗ / Р. Петрина, В. Стадник, А. Окопний // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць. – Львів : ЛДУФК, 2013. – Вип. 17, Т. 2. – С. 212–216.
215. Петров Н. Г. «Паспор студента» как средство медико-педагогического контроля в оценке состояния здоровья и физической подготовленности на занятиях по предмету «физическое воспитание» в вузе / Г. Н. Петров // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в образовательных учреждениях : сб. материалов Всероссийской науч.-практ. конф. – Ижевск : ГОУВПО «Удмурдский государственный университет», 2010. – С. 287–289.
216. Пех С. Технологія та комп'ютерна система ВАЛЕО–ТЕСТ–КНУБіА для забезпечення скринінгу, моніторингу, медико-соціального благополуччя й оцінки рівня фізичної підготовленості студентів і співробітників у вищих навчальних закладах України / С. Пех, Ю. Човник // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів, 2004. – Вип. 8, Т. 3. – С. 280–283.
217. Пилипей Л. П. Теоретико-методологічне обґрунтування процесу фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів / Л. П. Пилипей //

- Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2013. – № 2. – С. 56–59.
218. Пилипей Л. П. Теоретико-методичні основи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Л. П. Пилипей. – Київ : НУФВСУ, 2011. – 40 с.
219. Підвальна О. В. Порівняльний аналіз розвитку координаційних здібностей студентів технічних та гуманітарних факультетів / О. В. Підвальна, М. В. Євтушок // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХДАДМ (ХХІІ), 2006. – № 6. – С. 27–30.
220. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К. : Олімп. л-ра, 1995. – 320 с.
221. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2014. – 624 с.
222. Пожидаев С. Н. Комплексный педагогический контроль в оздоровительной гимнастике / С. Н. Пожидаев // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 5. – С. 26–30.
223. Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2006. – С. 4–13.
224. Попичев М. И. Динамика частоты сердечных сокращений у студентов после нагрузки на выносливость, определяемая по «разговорному тесту» / М. И. Попичев, Ю. А. Носов // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2009. – № 3. – С. 91–94.
225. Попичев М. И. Комплексная диагностика и оценка уровня здоровья студентов / М. И. Попичев // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів, 2011. – Вип. 86, Т. II. – С. 104–110.
226. Попичев М. И. Особенности развития выносливости у студентов юридического ВУЗа / М. И. Попичев, Ю. А. Носов // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 2. – С. 81–84.
227. Правила прийому для вступу до педагогічних вищих навчальних закладів на спеціальність «Фізичне виховання» [Електронний ресурс] / Слов'ян. держ. пед. ун-т. – Слов'янськ, 2011. – 4 с. – Режим доступу : <http://slavdpu.dn.ua/index.php/fizvospatit>.
228. Правила проведення тестувань фізичної підготовленості абітурієнтів з напрямку «Здоров'я людини» [Електронний ресурс] / Ужгород. нац. ун-т. – Ужгород, 2011. – 4 с. – Режим доступу : univ.uzhgorod.ua.
229. Програма навчальної дисципліни і робоча програма навчальної дисципліни «Фізичне виховання» / укл. : В. М. Ключко, В. І. Протокило, О. І. Четчикова. – Харків : ХНАМГ, 2010. – 32 с.

230. Президентские тесты физической подготовленности – основа оздоровления населения Республики Казахстан / Е. Б. Канагатов, М. И. Горанько, В. А. Кульназаров, В. А. Кореньков. – Астана, 2004. – 121 с.
231. Приймак С. Г. Моделювання параметрів фізичної підготовленості підлітків у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. Г. Приймак. – Львів : ЛДІФК, 2003. – 22 с.
232. Присяжнюк С. Критерії оцінювання успішності студентів з предмета «Фізичне виховання» / С. Присяжнюк // Фізичне виховання в школі. – 2003. – № 2. – С. 35–38.
233. Приходько С. І. Розвиток станової сили у студентів технічних спеціальностей / С. І. Приходько // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 12. – С. 103–105.
234. Програма вступних випробувань з фізичної культури (творчий конкурс) для абітурієнтів галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» / Херсон. держ. ун-т. – Херсон, 2011. – 13 с.
235. Програма з фізичної культури для вступу на перший курс, галузь знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» / Сумський держ. пед. ун-т імені А. С. Макаренка. – Суми, 2011. – 31 с.
236. Прусик К. Вік і статеві відмінності в силі ніг і активації рухів / К. Прусик, Я. Лапсо, В. Гиованіс // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 10. – С. 125–129.
237. Прусик К. Особенности физического развития, физической подготовленности и функционального состояния юношей и девушек – студентов польских высших учебных заведений / К. Прусик, Е. Прусик, Ж. Козина // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2013. – № 1. – С. 54–61.
238. Пуздимір М. Технологія оцінювання фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів / М. Пуздимір, В. Наскальний, П. Анісім // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Волин. нац. ун-ту. – Луцьк : Вежа, 2008. – Т. 2. – С. 209–212.
239. Радзевич-Грун И. Двигательная активность и здоровье молодежи, проживающих в Беларуси, Польше и Украине / И. Радзевич-Грун // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К. : НУФВСУ, 2005. – № 2–3. – С. 60–63.
240. Разработка дифференцированной системы физической подготовки студентов / Д. Лавриненко, А. Д. Данько, В. Г. Липов [и др.] // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. ст. – Харьков : ХГАДИ–ХХПИ, 2003. – № 1. – С. 81–90.
241. Ревенко Е. М. Сравнение микровозрастной динамики двигательных и умственных способностей студентов 17–20 лет / Е. М. Ревенко,

- В. А. Сальников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 6. – С. 54–60.
242. Редько Т. М. Інформаційна значущість та взаємодія психофізіологічних характеристик, показників фізичного розвитку та рухових якостей студенток / Т. М. Редько // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 11. – С. 252–256.
243. Решетников Н. В. К вопросу формирования нормативной базы физической подготовленности студентов / Н. В. Решетников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 6. – С. 75–76.
244. Решетников Н. В. Таблица оценки физической подготовленности студентов / Н. В. Решетников // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 4. – С. 37–41.
245. Романенко В. А. Двигательные способности человека / В. А. Романенко. – Донецк : Новый мир, УКЦентр, 1999. – 336 с.
246. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей : учеб. пособие / В. А. Романенко. – Донецк : ДонНУ, 2005. – 290 с.
247. Романова В. І. Динаміка фізичної підготовленості студенток старших курсів вищих навчальних закладів на основі різних режимів рухової активності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. І. Романова. – Харків : ХДАФК, 2010. – 21 с.
248. Романчук О. П. Лікарсько-педагогічний контроль в оздоровчій фізичній культурі : навч.-метод. посіб. / О. П. Романчук. – Одеса : Видавець Букаєв В. В., 2010. – 206 с.
249. Романчук С. В. Засоби поліпшення фізичного стану студентів вищих навчальних закладів / С. В. Романчук // Молода спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК, 2015. – Вип. 19, Т. 2. – С. 238–244.
250. Романчук С. В. Рухова активність студентів / С. В. Романчук // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів : ЧНПУ, 2014. – № 18, Т.1. – С. 304–307.
251. Романчук С. В. Самооцінки стану здоров'я студентів – варіант вдосконалення навчально-виховного процесу з фізичного виховання / С. В. Романчук // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення : матеріали XV Міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. – Т. 1. – С. 115–118.
252. Руненко С. Д. Врачебный контроль в фитнесе : монография / С. Д. Руненко. – М. : Советский спорт, 2009. – 192 с.
253. Рютина Л. Н. Динамика физической подготовленности студентов железнодорожного вуза / Л. Н. Рютина // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 11. – С. 50–52.
254. Салівон Р. П. Дослідження рівня рухової підготовленості студенток гуманітарно-педагогічного коледжу / Р. П. Салівон // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія :

- Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. праць. – Чернігів : ЧНПУ, 2011. – Вип. 86, Т. 2. – С. 240–244.
255. Салук І. А. Особливості індивідуалізації фізичного виховання студентів з різним рівнем здоров'я та вплив на показники їх рухової підготовленості / І. А. Салук // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2008. – № 11. – С. 48–52.
256. Самокиш И. И. Гистерезисный метод выявления функциональных возможностей как критерий оценивания успеваемости по физическому воспитанию в высших учебных заведениях / И. И. Самокиш // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 4. – С. 71–74.
257. Самсонова А. В. От ЭВМ – к информационным технологиям / А. В. Самсонова, И. М. Козлова, В. А. Таймазов // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 11. – С. 9–15.
258. Санкевич В. А. Вікові зміни критеріїв оцінки стану розвитку силових здібностей студентів 17–19 років, які навчаються у педагогічному університеті / В. А. Санкевич // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 11. – С. 313–316.
259. Сапожник О. Фізичний розвиток студенток вищого навчального закладу / О. Сапожник // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки : зб. наук. праць. – Луцьк, 2012. – № 4. – С. 330–334.
260. Семенов А. А. Содержание и нормативные основания оценки физической подготовленности при проведении мониторинга / А. А. Семенов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2005. – № 6. – С. 16–20.
261. Семенов Л. А. «Паспорт физической подготовленности студента» как средство обратной связи в процессе управления физическим воспитанием в вузе / Л. А. Семенов, С. П. Миронова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 5. – С. 46–48.
262. Семенова О. Є. Комплексний контроль фізичної підготовленості молоді у вищих навчальних закладах / О. Є. Семенова, В. М. Афонін // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 12. – С. 129–131.
263. Сергієнко В. М. Здоров'я та фізичний розвиток студентської молоді / В. М. Сергієнко // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки : зб. наук. праць. – Луцьк, 2009. – № 8. – С. 40–43.
264. Сергієнко В. М. УМСА – комплексне визначення рухової підготовленості студентів / В. М. Сергієнко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 7. – С. 280–285.
265. Сергієнко В. М. Вимірювання у процесі фізичної підготовленості студентської молоді / В. М. Сергієнко // Педагогічні науки: теорія, історія,

- інноваційні технології. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2010. – № 6 (8). – С. 391–398.
266. Сергієнко В. М. Диференційований контроль координаційних здібностей студенток / В. М. Сергієнко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2010. – № 6. – С. 101–104.
267. Сергієнко В. М. Оцінка розвитку координаційних здібностей студентів / В. М. Сергієнко // XIV Міжнародний наук. конгр. «Олімпійський спорт і спорт за всіх» : тези доповідей. – К. : Олімпійська літ-ра, 2010. – С. 503.
268. Сергієнко В. М. Рівень розвитку витривалості та здоров'я студенток / В. М. Сергієнко // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2010. – № 8. – С. 38–43.
269. Сергієнко В. М. Взаємозв'язок розвитку витривалості студенток 17–20 років з антропометричними та функціональними показниками / В. М. Сергієнко, Л. П. Сергієнко // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2011. – Т. 1. – С. 148–151.
270. Сергієнко В. М. Вікові нормативи оцінки розвитку гнучкості студенток / В. М. Сергієнко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів, 2011. – Вип. 91, Т. 1. – С. 387–392.
271. Сергієнко В. М. Нормативи й оцінка визначення рухових здібностей студентів 17–20 років / В. М. Сергієнко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів, 2011. – Вип. 86, Т. 1. – С. 387–392.
272. Сергієнко В. М. Нормативи й оцінка розвитку витривалості у студентів-юнаків 17–20 років / В. М. Сергієнко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 11. – С. 316–321.
273. Сергієнко В. М. Особливості вікового взаємозв'язку розвитку витривалості студентів / В. М. Сергієнко // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2011. – № 2. – С. 98–100.
274. Сергієнко В. М. Педагогічний контроль розвитку гнучкості студентів / В. М. Сергієнко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2011. – Вип. 12, Т. 1. – С. 352–359.
275. Сергиенко В. Н. Технология оценивания скоростных способностей студентов 17–20 лет / В. Н. Сергиенко // Интеграционные процессы и инновационные технологии в физическом воспитании и спорте : материалы Международной науч.-практ. конф. (г. Тула, 25–27 октября 2012 г.). – Тула : Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. А. Н. Толстого, 2012. – С. 231–236.
276. Сергієнко В. М. Віковий розвиток витривалості студентів вищих навчальних закладів / В. М. Сергієнко // Актуальні проблеми розвитку спорту

- для всіх: досвід, досягнення, тенденції : матеріали IV Міжнародної наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 25–27 жовтня 2012 р.). – Тернопіль, 2012. – С. 47–52.
277. Сергієнко В. М. Віковий розвиток швидкісних здібностей студенток / В. М. Сергієнко // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2012. – № 3 (19). – С. 243–247.
278. Сергієнко В. М. Динаміка вікового розвитку швидкісних здібностей студентів / В. М. Сергієнко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧНПУ 2012. – Вип. 102, Т. 1. – С. 347–351.
279. Сергієнко В. М. Комплексна оцінка розвитку координаційних здібностей студентів-юнаків 17–20 років / В. М. Сергієнко // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2012. – № 7. – С. 43–49.
280. Сергієнко В. М. Контроль розвитку максимальної сили студентів / В. М. Сергієнко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2012. – № 4. – С. 11–16.
281. Сергієнко В. М. Оцінювання фізичної підготовки абітурієнтів напряму підготовки «Спорт» / В. М. Сергієнко, Л. П. Сергієнко // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. – Т. 1. – С. 204–214.
282. Сергієнко В. М. Педагогічна оцінка рухової підготовленості студентської молоді у процесі фізичного виховання / В. М. Сергієнко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2012. – Вип. 13. – С. 93–99.
283. Сергієнко В. М. Показники розвитку швидкісної сили студентської молоді / В. М. Сергієнко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2012. – Вип. 14. – С. 265–270.
284. Сергієнко В. М. Рівень розвитку здібностей до гнучкості студентів 17–20 років / В. М. Сергієнко // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях : материалы IX Международной науч.-практ. конф. – Луганск, 2012. – С. 334–342.
285. Сергієнко В. М. Система оцінювання фізичної підготовленості абітурієнтів – 2011 напрямів «Фізичне виховання» і «Здоров'я людини» / В. М. Сергієнко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2012. – № 2. – С. 15–17.
286. Сергиенко В. Н. Дифференцированный контроль скоростных способностей студентов в процессе физического воспитания [Электронный ресурс] / В. Н. Сергиенко // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения : 2-я Междунар. науч. конф. (г. Липецк, 13–14 июня, 2013 г.) – Липецк, 2013. – С. 48–52. – Режим доступа к источнику : <http://nfi.maximal-it.ru>.

287. Сергиенко В. Н. Динамика возрастных показателей развития силовой выносливости студентов / В. Н. Сергиенко // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. – Челябинск : ЧелГУ, 2013. – № 34, Вып. 2. – С. 84–87.
288. Сергиенко В. Н. Комплексная оценка развития силовых способностей студентов высших учебных заведений / В. М. Сергиенко // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2013. – № 5. – С. 77–81.
289. Сергиенко В. Н. Оценивание комплексного тестирования максимальной силы студенток 17–20 лет / В. М. Сергиенко // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2013. – № 4. – С. 77–81.
290. Сергієнко В. М. Вікові показники індексів швидкісних здібностей студенток вищих навчальних закладів / В. М. Сергієнко // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДФКС, 2013. – № 4. – С. 98–100.
291. Сергієнко В. М. Диференційований контроль розвитку максимальної сили студенток 17–18 років / В. М. Сергієнко // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць. – Львів : ЛДУФК, 2013. – Вип. 17, Т. 2. – С. 202–207.
292. Сергієнко В. М. Контроль комплексного тестування рухових здібностей студентів 17–20 років / В. М. Сергієнко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2013. – № 3. – С. 52–56.
293. Сергиенко В. Н. Морфологические показатели студенток 17–20 лет / В. М. Сергиенко // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2013. – № 6. – С. 77–81.
294. Сергієнко В. М. Нормативи оцінки індексів максимальної сили студентів вищих навчальних закладів / В. М. Сергієнко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 107, Т. 2. – С. 373–378.
295. Сергієнко В. М. Нормативи та оцінки комплексного тестування рухових здібностей студенток 17–20 років / В. М. Сергієнко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 5 (30). – С. 307–312.
296. Сергієнко В. М. Оцінювання комплексного тестування рухових здібностей студенток 17–20 років / В. М. Сергієнко, Л. П. Сергієнко // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали XIII Міжнародної наук.-практ. конф. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – Т. 1. – С. 208–213.
297. Сергиенко В. Н. Оценка показателей скоростной силы студенток / В. Н. Сергиенко // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации : I Междунар. науч.-практ. конф., (13 марта 2015 г.). – Орехово-Зуево : МГОГИ, 2015. – Т. II. – С. 93–98.

298. Сергієнко В. М. Контроль та оцінка рухових здібностей студентів у процесі фізичного виховання : [монографія] / В. М. Сергієнко. – Суми : Сумський державний університет, 2014. – 394 с.
299. Сергієнко Л. П. Контроль та нормативи оцінки розвитку координаційних здібностей у студенток 17–18 років / Л. П. Сергієнко, В. М. Сергієнко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця, 2009. – Т. 1. – С. 58–64.
300. Сергієнко Л. П. Нормативи оцінки розвитку координаційних здібностей у юнаків-студентів / Л. П. Сергієнко, В. М. Сергієнко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. праць. – Чернігів : ЧДПУ, 2009. – Вип. 64. – С. 383–392.
301. Сергієнко Л. П. Диференційована оцінка розвитку силових здібностей у юнаків-студентів / Л. П. Сергієнко, В. М. Лишевська // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2010. – № 1. – С. 43–49.
302. Сергієнко Л. П. Диференційована оцінка розвитку швидкісних здібностей у юнаків-студентів / Л. П. Сергієнко, В. М. Лишевська // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2009. – № 1. – С. 39–45.
303. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини / Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : УДМТУ, 2001. – 360 с.
304. Сергієнко Л. П. Методологічні основи комплексного тестування у фізичному вихованні і спорті / Л. П. Сергієнко, Д. В. Шарий // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2010. – № 5. – С. 3–12.
305. Сергієнко Л. П. Новый взгляд на структуру двигательных способностей человека / Л. П. Сергиенко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2011. – № 2. – С. 101–113.
306. Сергієнко Л. П. Система відбору абітурієнтів у вищі навчальні заклади фізичного виховання і спорту відповідно до основ Болонського процесу / Л. П. Сергієнко, Г. А. Первов // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. ст. – Чернігів, 2006. – С. 112–115.
307. Сергієнко Л. П. Системи оцінки фізичного розвитку та рухової підготовленості людини / Л. П. Сергієнко // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2008. – № 8. – С. 20–27.
308. Сергієнко Л. П. Технології наукових досліджень у фізичній культурі / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2015. – 900 с.
309. Сергиенко Л. П. Спортивный отбор: теория и практика : монографія / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.
310. Сердюк И. С. Взаимосвязь показателей физического развития и силовой подготовленности девушек 18–20 лет / И. С. Сердюк // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ–ХГАДИ, 2011. – № 3. – С. 87–89.
311. Симутина Е. А. Региональный подход к модернизации физического воспитания студенток медицинского колледжа с отклонениями в состоянии здоровья : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной

- тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Е. А. Симутина. – Смоленск : СГАФКСТ, 2007. – 20 с.
312. Сіренко Р. Характеристика працездатності студентів та їх взаємозв'язок з фізичним станом і підготовленістю / Р. Сіренко // Слобожанський науково-спортивний вісник : зб. наук. ст. – Харків : ХДАФК, 2007. – Вип. 12, № 12. – С. 46–49.
313. Сітнікова Н. С. Зміни показників фізичної підготовленості студентів перших курсів на заняттях з фізичної культури / Н. С. Сітнікова, В. Ф. Двигун // Вісник Запорізького національного університету : зб. наук. праць. – 2010. – № 1 (3). – С. 205–208.
314. Скалій Т. В. Педагогічний контроль розвитку координаційних здібностей дітей і підлітків : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Т. В. Скалій. – Харків : ХДАФК, 2006. – 21 с.
315. Скирене В. Оценка уровня физической подготовленности студенток, предпочитающих разные виды двигательной активности / В. Скирене, Г. Букаускас, Р. Минкявичюс // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ-ХГАДИ, 2011. – № 3. – С. 90–93.
316. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности : учеб. пособие / С. Д. Смирнов. – М., 2001. – 304 с.
317. Смирнов Ю. И. Спортивная метрология / Ю. И. Смирнов, М. М. Полевщиков. – М. : Академия, 2001. – 232 с.
318. Смоляр О. В. Розвиток швидкості у студентів різних конституціональних типів / О. В. Смоляр, О. В. Некрасова, Д. О. Брежнев // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : зб. наук. ст. – Чернігів : ЧДПУ, 2009. – Вип. 35. – С. 316–318.
319. Смоляр О. Розвиток витривалості у студентів різних конституційних типів / О. Смоляр // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2008. – Т. 2. – С. 244–247.
320. Смольц Т. В. Формування культури здоров'я для студентів спеціальної медичної групи в системі фізичного виховання / Т. В. Смольц // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 7. – С. 289–293.
321. Соколов А. С. Комплексный контроль и управление физическим статусом студентов вуза / А. С. Соколов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2007. – № 9 (31). – С. 87–92.
322. Соколов А. С. Управление физической подготовкой студентов на основе системы автоматизированного динамического контроля / А. С. Соколов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 3. – С. 24–28.
323. Сорокіна С. О. Способи оцінки гнучкості жінок 30–45-річного віку в процесі занять оздоровчими вправами / С. О. Сорокіна // Педагогіка,

- психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2012. – № 1. – С. 118–120.
324. Співак М. Досвід упровадження системи оцінювання з дисципліни «Фізичне виховання» в умовах кредитно-модульної організації навчального процесу / М. Співак, В. Ковтун // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2006. – № 2. – С. 129–131.
325. Старкова Е. В. Структура и содержание модульной технологии развития двигательных-координационных качеств у студенток педагогических вузов / Е. В. Старкова // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 5. – С. 31–36.
326. Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере / [под ред. М. П. Шестакова, Г. И. Попова]. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 278 с.
327. Стефановский М. В. Организация комплексного контроля в системе физического воспитания студентов вуза : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / М. В. Стефановский. – М., 2009. – 22 с.
328. Темченко В. А. Оценивание успеваемости студентов по дисциплине «Физическое воспитание» / В. А. Темченко, В. С. Мунтян // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ-ХГАДИ, 2010. – № 1. – С. 123–125.
329. Теплов Б. М. Способности и одаренность. Психология индивидуальных различий / Б. М. Теплов: под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова. – М. : ЧеРо, 2000. – 776.
330. Тимочко О. І. Рівень розвитку силових якостей у студентів І курсу УЖНУ в процесі занять фізичним вихованням / О. І. Тимочко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 8. – С. 75–78.
331. Тимошенко А. В. Моделирование технологии оценивания успешности студенческой молодежи на занятиях по физическому воспитанию / А. В. Тимошенко // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ-ХГАДИ, 2010. – № 3. – С. 102–105.
332. Томенко А. А. Способы количественной оценки физической культуры личности учащейся молодежи / А. А. Томенко // Физическое воспитание студентов : науч. журн. – Харьков : ХООНОКУ-ХГАДИ, 2011. – № 2. – С. 100–102.
333. Томенко О. А. Статеві особливості прояву складових неспеціальної фізкультурної освіченості школярів та студентів / О. А. Томенко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2011. – № 4. – С. 67–70.
334. Томенко О. А. Взаємозв'язок між рівнем соматичного здоров'я, рухової активності та окремими показниками фізичної культури особистості школярів 8–11 класів / О. А. Томенко // Спортивний вісник Придніпров'я. – Дніпропетровськ : ДДІФКС, 2013. – № 2. – С. 53–56.

335. Уваров В. А. Совершенствование нормативных требований программы по дисциплине «физическая культура» / В. А. Уваров // О повышении роли физической культуры и спорта в развитии личности студентов : материалы докл. Всероссийской науч.-практ. конф. (17–18 ноября 2011 года) / отв. ред. М. Я. Виленский, С. И. Филимонов. – М., 2011. – С. 183–186.
336. Унт Т. И. Индивидуализация и дифференциация обучения / Т. И. Унт. – М. : Педагогика, 1990. – 192 с.
337. Усольцева С. Л. «Доминирующие» физические качества как средство повышения физической подготовленности студентов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / С. Л. Усольцева. – Екатеринбург, 2006. – 25 с.
338. Фазлеева Е. В. Основные тенденции в динамике показателей здоровья и физической подготовленности студентов ТГГПУ за последние пять лет / Е. В. Фазлеева // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 4. – С. 87–88.
339. Федоров А. И. Комплексный педагогический контроль как основа управления тренировочным процессом : учеб. пособие / А. И. Федоров, В. Н. Береглазов. – Челябинск : УралГАФК, 2001. – 176 с.
340. Федоров В. В. К вопросу о применении «полос препятствия» в качестве комплексной оценки физических способностей студентов / В. В. Федоров, П. К. Гулидин, В. Л. Ермыкин // Формирование здорового образа жизни, организация физкультурно-оздоровительной работы с населением : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск : УО ВГТУ, 2007. – С. 306–307.
341. Физическая культура: примерная программа / В. Г. Щербаков, В. Ю. Волков, Д. Н. Давиденко. – М. : МГУП, 2007. – 12 с.
342. Фізичне виховання та здоров'я. Програма навчальної дисципліни для студентів вищих навчальних медичних закладів III–IV рівнів акредитації. – К., 2009. – 46 с.
343. Фурман А. В. Системна диференціація навчання: концепція, теорія, технологія / А. В. Фурман // Освіта і управління. – 1997. – Том 1. – С. 37–67.
344. Футорний С. М. Здоров'я студентів і роль фізичного виховання у його забезпеченні / С. М. Футорний // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2011. – № 5. – С. 98–103.
345. Футорний С. М. Характеристика стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів / С. М. Футорний, О. В. Рудницький // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – Київ, 2013. – № 3. – С. 99–105.
346. Футорний С. М. Шляхи удосконалення організації фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів / С. М. Футорний // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2013. – № 12. – С. 94–101.
347. Хасин Л. А. Тестирование уровня физической подготовленности школьников / Л. А. Хасин, В. В. Громыко, А. Б. Рафалович // Материалы

- совместной научно-практической конференции РГАФК, МГАФК и ВНИИФК. – М., 2001. – С. 133–136.
348. Хафизов Г. Современные аспекты изучения состава тела человека / Г. Хафизов, А. Самойлов, Н. Рылова // Наука в олимпийском спорте. – К. : НУФВС Украины, 2014. – С. 51–55.
349. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2013. – 480 с.
350. Хорькова А. С. Реализация модульной технологии развития силовых способностей студенток / А. С. Хорькова, Л. Г. Пащенко // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2011. – № 6. – С. 62–65.
351. Хорьяков В. А. Проблема диагностики двигательных способностей человека в сфере массовой физической культуры / В. А. Хорьяков // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ-ХГАДИ, 2012. – № 6. – С. 128–130.
352. Хотієнко С. В. Анатомо-фізіологічні параметри та оцінка фізичної підготовленості студентської молоді / С. В. Хотієнко, А. В. Вовк, Т. Д. Азанова-Фролова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2011. – № 5. – С. 103–106.
353. Худолій О. М. Загальні основи теорії та методики фізичного виховання : навч. посіб. / О. М. Худолій. – Харків : ОВС, 2007. – 406 с.
354. Худолій О. М. Закономірності розвитку силових здібностей у фізичному вихованні і спорті. Повідомлення I / О. М. Худолій // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ОВС, 2011. – № 1. – С. 19–34.
355. Цыбиз Г. Г. Анализ изменений отдельных физических качеств в организме студентов при проведении занятий по физическому воспитанию / Г. Г. Цыбиз, Н. Н. Гусаченко, Н. И. Черныш // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХООНОКУ-ХГАДИ, 2010. – № 3. – С. 122–127.
356. Цыбиз Г. Г. Изменения гибкости при различных физических нагрузках / Г. Г. Цыбиз // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХДАДМ (ХХП), 2004. – № 4. – С. 89–95.
357. Черенко В. А. Количественная оценка показателей физической подготовленности студентов / В. А. Черенко // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 2. – С. 69–71.
358. Черкашин Р. Рівень розвитку сили у студентів вищих навчальних закладів / Р. Черкашин // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2010. – № 2 (10). – С. 73–75.
359. Черновол А. Н. Тестирование физических качеств как метод диагностики уровня подготовленности студентов / А. Н. Черновол // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях : сб. ст. V Международной науч. конф., 21 апр. 2009 г. / под ред. С. С. Ермакова. – Харьков ; Белгород ; Красноярск, 2009. – С. 165–168.
360. Чжу Фен. Організаційно-управлінські аспекти діяльності органів управління фізичною культурою і спортом у провінції Хебей Китайської народної республіки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з

- фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Чжу Фен. – Харків : ХДАФК, 2010. – 20 с.
361. Чиженок Т. Аналіз фізичної підготовленості допризовної молоді України (Запоріжжя, Волинь, Центральний регіон) / Т. Чиженок // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : Вежа, 2008. – Т. 2 (10). – С. 286–288.
362. Чорній І. В. Вікові особливості розвитку силових здібностей у студенток, які навчаються у вищому навчальному закладі педагогічного фаху / І. В. Чорній // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 7. – С. 336–339.
363. Чупрун Н. Формування координаційних здібностей як педагогічна проблема в теорії та практиці фізичного виховання / Н. Чупрун // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць. – Львів : ЛДУФК, 2010. – Т. 2. – С. 277–281.
364. Шамардина Г. Н. Исследование уровня физической подготовленности студентов НГГУ с помощью метода индексов / Г. Н. Шамардина, И. Г. Бондаренко // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях : сб. ст. IV Междунар. науч. конф. (г. Харьков, 22 апр. 2008 г.). – Харьков ; Белгород ; Красноярск, 2008. – С. 130–132.
365. Шеремет О. Л. Педагогічний контроль розвитку координаційних здібностей організму засобами ритмічної гімнастики на заняттях з фізичного виховання у студентів спеціальної медичної групи гуманітарного вузу / О. Л. Шеремет, О. В. Підвальна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 11. – С. 514–517.
366. Шигалевский В. В. Компьютерные технологии оценки физического состояния и физической подготовленности учащейся молодежи / В. В. Шигалевский, А. А. Андрощук. – Луганск : Восточноукраин. гос. ун-т, 1999. – 160 с.
367. Шинкарук О. Контроль и совершенствование координационных способностей квалифицированных спортсменов с использованием аппарата «HUBER» / О. Шинкарук, В. Гамалий, А. Жирнов // Наука в олимпийском спорте. – 2008. – № 1. – С. 127–133.
368. Шиян Б. М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті / Б. М. Шиян, О. М. Вацеба. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. – 276 с.
369. Шиян В. М. Технологія прогнозування спортивних досягнень бадмінтоністів на етапі попередньої базової підготовки / В. М. Шиян, В. М. Шамардін // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2011. – № 8. – С. 106–108.

370. Шмер В. В. Взаимосвязь морфофункциональных и двигательных показателей студентов в когортах соматотипов / В. В. Шмер // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 11. – С. 55–58.
371. Юдина Н. М. Методика определения и оценки физического потенциала студентов вуза : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Н. М. Юдина. – Волгоград, 2006. – 24 с.
372. Юров Ю. Н. Кластерно-модульный подход в физическом воспитании студентов с ослабленным здоровьем : учеб.-метод. пособие / Ю. Н. Юров. – Тамбов : Изд-во Тамбов. фил. ОРАГС, 2008. – 66 с.
373. Ядвіга Ю. П. Фізичне виховання студентів вищого навчального закладу економічного профілю в період трансформації вищої освіти України в Європейський простір : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Ю. П. Ядвіга. – К. : НУФВСУ, 2011. – 22 с.
374. Alricson M. Reliability of sports related functional tests with emphasis on speed and agility in young athletes / M. Alricson, K. Harms-Ringdahl, S. Wermer // Scand. J. Sci. Sports. – 2001. – № 11. – P. 229–232.
375. Amot R. Tradato de la actividad fisica seleccion su deporte / R. Amot, C. Gaines. – Barsezona : Paidotribo, 1994. – 453 p.
376. Aryanpour H. R. Self-theories of ability and performance in physical education / H. R. Aryanpour, V. Khalkhali // GESJ: Education Science and Psychology. – 2012. – № 3 (22). – P. 62–67.
377. Bajdzinski M. Correlation between Basic Morphological Indexes and Selected Motor Abilities among Children and Youth from Poland and Germany / M. Bajdzinski, S. Starischka, W. Starosta // Sport Kinetic'97. Theories of Human Motor Performance and their Reflections in Practice. – Germany : Magdeburg, 1997. – Vol. 1. – P. 70–74.
378. Baker D. Generality versus specificity: A comparison of dynamic and isometric measures of strength and speed-strength / D. Baker, G. Wilson, B. Canyon // European Journal of Applied Physiology. – 1994. – Vol. 68, № 4. – P. 350–355.
379. Balciunas M. Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young male basketball players / M. Balciunas, S. Stonkus, C. Abrantes // J. Sport Sci. Med. – 2006. – № 5. – P. 163–170.
380. Baranowski T. How many days was that? Intra-individual variability and physical activity assessment / T. Baranowski, C. Moor // Research Quarterly for Exercise and Sport. – 2000. – № 71. – S. 74–78.
381. Barry B. K. Muscle Coordination During Rapid Force Production by Young and Older Adults / B. K. Barry, S. Riek, R. G. Carson // Gerontology, Medical Sciences. – 2005. – Vol. 60 A, № 2. – P. 232–240.
382. Bassett D. R. Validity and reliability issues in objective monitoring of physical activity / D. R. Bassett // Research Quarterly for Exercise and Sport. – 2000. – № 71. – S. 30–36.

383. Bassett D. R. Validity of four motion sensors in measuring moderate intensity physical activity / D. R. Bassett, B. E. Ainsworth, A. M. Swartz // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 2000. – № 32. – S. 471–480.
384. Borms J. Flexibility / J. Borms, P. Yan Roy // *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual* / [ed. by R. Eston, T. Reilly]. – London : E and FN Spon, 1996. – P. 115–144.
385. Bosco C. La valaraciyn de la fuerza can ettest de Bosco / C. Bosco. – Barcelona : Paidotribo, 1994. – 350 p.
386. Brooks D. S. Program design for personal trainer: Bridging theory into Ipplication / D. S. Brooks. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1997. – 328 p.
387. Bulik C. M. Relating body mass index to figural stimuli: population-based normative data for Caucasians / C. M. Bulik, T. D. Wade, A. C. Heath // *Int. J. Obas. Relat. Metab. Disord.* – 2001. – Vol. 25, № 10. – P. 1517–1524.
388. Burton A. W. Movement Skill Assessment / A. W. Burton, D. E. Miller. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1998. – 406 p.
389. Buultjens M. Enhancing aspects of the higher education student experience / M. Buultjens, P. Robinson // *Journal of Higher Education Policy and Management*. – 2011. – Vol. 33 (4). – P. 337–346.
390. Clive C. Pope. The physical education and sport interface: Models, maxims and maelstrom / Clive C. Pope // *European Physical Education Review*. – 2011, Oct. – № 17. – P. 273–285.
391. Cooper K. The aerobics way / K. Cooper. – New York : Bantam Books, 1997. – 250 p.
392. Corbin C. B. Concepts of physical fitness: with laboratories / C. B. Corbin, P. Lindsey. – Eighth ed. – Madison : Publishers, 1994. – 279 p.
393. Curriculum guidelines for undergraduate programs in statistical science [Electronic resource] / American Statistical Association. – 2002. – Available at : [http://www.amstat.org/education/Curriculum Guidelines.html](http://www.amstat.org/education/Curriculum%20Guidelines.html).
394. Daniusevičiūtė L. Kauno technologijos universiteto studentų fizinio pajėgumo kaita / L. Daniusevičiūtė, I. Ramanauskiene, V. Linonis // *Sveikatos mokslai*. – Vilnius : Sveikatos apsaugos ministerija, 2008. – Vol. 18, № 3 (57). – P. 1655–1658.
395. Drabik J. Aktywność fizyczna w treningu zdrowotnym osób dorosłych / J. Drabik. – Gdańsk : Wydawnictwo AWF, 1996. – 232 s.
396. Edge K. International school partnerships as a vehicle for global education: student perspectives / K. Edge, K. Khamsi // *Asia Pacific Journal of Education*. – 2012. – Vol. 32 (4). – P. 455–472.
397. EUROFIT. European Test of Physical Fitness. Council of Europe. Committee for the Development of Sport. – Rome, 1988.
398. Fetro J. V. Health literate youth: evolving challenges for health educators / J. V. Fetro // *American Journal of Health Education*. – 2010. – Vol. 41 (5). – P. 258–264.
399. Flintoff A. Promoting and sustaining high quality physical education and school sport through school sport partnerships / A. Flintoff, R. Foster, S. Wystawnoha // *European Physical Education Review*. – 2011, Oct. – № 17. – P. 341–351.
400. Franks B. D. Test sprawności fizycznej dzieci i miodzie y YMCA /

- B. D. Franks. – Poznan, 1994. – 58 s.
401. Usher K. Australian health professions student use of social media / K. Usher // *Collegian*. – 2014. – Vol. 21, № 2. – P. 95–101.
402. Gore C. F. *Physiological Pest for Elite Athletes*. Australian Sports Commission / C. F. Gore. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. – 465 p.
403. Grabowski H. Powody przejawu i uwarunkowania aktywnosci fizycznej czlowieka i ich zwiazek z wychowaniem fizycznym / H. Grabowski // *Wychowanie Fizyczne I Zdrwotne*. – 2005.
404. Grabowski. H. EUROFIT. Europeiski test sporawnosci fizycznej / H. Grabowski, J. Szopa. – Krakow, 1991. – 68 s.
405. Graig E. B. Assessing body composition before and after resistance or endurance training / E. B. Graig, A. B. Keith, S. S. Lars // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 1997. – May. – P. 705–712.
406. Grenn H. J. What do tests measure? / H. J. Grenn // *Physiological Testing of the high-performance Athlete*. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1991. – P. 7–19.
407. Gurska K. The interrelationships between the level of different strength abilities and energetic and somatic predisposition / K. Gurska // *Sport Kinetic'97. Theories of Human Motor Performance and their Reflections in Practice* / [ed. P. Blaser]. – Hamburg : Czwalina, 1998. – Vol. 2. – P. 157–160.
408. Hadden K. B. Health literacy training for health professions students / K. B. Hadden // *Patient Education and Counseling*. – 2015. – Vol. 98. – № 7. – P. 918–920.
409. Hardman K. Summary Report on Access to Physical Education and Sport; Children and Young People. 6 Informal Meeting of European Sports Ministers / K. Hardman. – Warszawa, 2002.
410. Harman E. Administration, scoring, and interpretation of selected test / E. Harman, J. Garhammer, C. Pandorf // *Essential of Strength Training and Conditioning* / [ed. T. R. Bachle, R. W. Earle]. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. – 173 p.
411. Heyward V. H. Advanced fitness assessment and exercise prescription / V. H. Heyward. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2002. – 368 p.
412. Hirata K. The evelvating Method of physigue and physical jitness and its praktikal application / K. Hirata, K. Karu. – Mexiko, 1968. – 240 p.
413. Hirtz P. Koordinative Fahigkeiten / P. Hirtz // *Trainings wissenschaft*. – Berlin : Sportverlag, 1994. – S. 150–158.
414. Hoffman J. Norms for fitness, performance and health / J. Hoffman. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2006. – 220 p.
415. Hoffman J. *Physiological Aspects of Sport Training and Performance* / J. Hoffman. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2002. – 343 p.
416. Howley E. T. *Health fitness instructor's handbook* / E. T. Howley, B. D. Franks. – Third ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1997. – 496 p.
417. Hoyward V. H. *Advnced Fitness Assessment and Exercise Prescription* / V. H. Hoyward. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2002. – 369 p.
418. Hubley-Kozey C. L. Testing flexibility / C. L. Hubley-Kozey // *I Physiological Testing of the high-performance Athlete*. – Champaign, IL : Human Kinetics,

1991. – P. 309–359.
419. Inbar O. The Wingate Anaerobic Test / O. Inbar, O. Bar-Or, J. S. Skinner. – Champaign, IL : Human Kinetics, 1996. – 228 p.
420. Korn G. A. Mathematical handbook / G. A. Korn, T. M. Korn. – London : McGraw-Hill BookCo., 2005. – 832 p.
421. Kosmol A. Komputery nowoczesne technologie w sporcie / A. Kosmol, F. Kosmol. – Warszawa, 1995. – 180 s.
422. Kromeyer-Hauschild K. Percentile fur den Body-mass-index fur das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben / K. Kromeyer-Hauschild // Monatsschrift Kinderheilkunde. – 2001. – Vol. 149, № 8. – P. 807–818.
423. Lapszo J. The relationships between the speed of locomotion and rotation movements and balance control in seniors / J. Lapszo, K. Prusik, T. Zwierko // Current Research in Motor Control. – 2008. – Vol. 3. – P. 99–105.
424. Latccka B. Age and sex differences in speed of locomotion and rotation movements / B. Latccka, M. Warchalewska, J. Lapszo // 11-th Congress of European Collage of Sport Science. – Lausanna, 2006. – 746 p.
425. Leenders N. Y. Comparison of four methods of estimating physical activity in adult women / N. Y. Leenders, W. M. Sherman, H. N. Nagaraja // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2000. – № 32. – S. 1320–1326.
426. Letzelter M. Wettkampfdiagnostik im Sprint / M. Letzelter, S. Letzelter // Leistungsspotr. – 2002. – № 2. – S. 16–20.
427. Manning J. T. The ratio of the 2-nd to 4-th digit length and performance in skiing / J. T. Manning // J. Sport Med. and Phys. Fitness. – 2002. – Vol. 42, № 4. – P. 446–450.
428. Martin P. Physical education and outdoor education: complementary but discrete disciplines / P. Martin, J. McCullagh // Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education. – 2011. – Vol. 2 (1). – P. 67–78.
429. Matthews C. E. Field trial of a three-dimensional activity monitor: Comparison with selfreport / C. E. Matthews, P. S. Freedson // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1995. – № 27. – S. 1071–1078.
430. Maud P. J. Physiological Assessment of Human Fitness / P. J. Maud, C. Foster. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2006. – 319 p.
431. Maulder P. Horizontal and vertical jump assessment: Reliability, symmetry, discriminative and predictive ability / P. Maulder, J. Cronin // Phys. Thei: Sport. – 2005. – № 6. – P. 74–82.
432. Measurement and evaluation in human performance / [J. Morrow, A. Jackson, J. Disch et al.]. – Champaign : Human Kinetics, 2009. – 472 p.
433. Mekota K. Spolehlivost a validita telovychovnych testu / K. Mekota // Teor. a praxe telesne vychovy. – 1996. – № 6–7.
434. Miller D. K. Measurement by the physical education: why and how / D. K. Miller. – Australia–Oxford, England : Brown and Benchmark, 1994. – 381 p.
435. Morgan V. P. Physical activity, fitness and depression / V. P. Morgan // Physical activity, fitness and health / [ed. by C. Bouchard, R. J. Shepord, N. Stephens]. – Champaign : Human Kinetics, 1994. – P. 851–867.

436. Morrow J. R. Measurement and Evaluation in Human Performance / J. R. Morrow, A. W. Jackson, F. G. Disch. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. – 381 p.
437. Murphy A. J. Poor correlations between isometric test and dynamic performance: Relation to muscle activation / A. J. Murphy, G. J. Wilson // *European Journal of Applied Physiology*. – 1996. – Vol. 73. – P. 353–357.
438. Niewiadomski W. Hemodynamic Effects of Strength Exercises / W. Niewiadomski, A. Pil, D. Kwiatkowska. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2007. – Vol. 18. – P. 45–62.
439. Oja P. A 2-km walking test for assessing the cardiorespiratory fitness of healthy adults / P. Oja, R. Laukkanen, N. Pasanen // *Int. J. Sports Med*. – 1991. – № 12. – P. 356–362.
440. Ortiz A. Reliability of selected physical performance tests in young adult women / A. Ortiz, S. L. Olson, T. S. Roddey // *J. Strength Cond. Res*. – 2005. – № 19. – P. 39–44.
441. Pate R. R. Physical activity and public health: [a recommendation from the centers for disease control and prevention and the American college of sports medicine] / R. R. Pate, M. Pratt, S. N. Blair // *Journal of the American medical association*. – 1995. – № 273. – P. 402–407.
442. Pelrella J. K. Age differences in knee extension power, contractile velocity and fatigability / J. K. Pelrella, I. S. Kim, S. Tuggle // *Applied Physiology*. – 2005. – Vol. 98 (1). – P. 211–220.
443. Performance and Physical Fitness in Youth and in Adult Age. – Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. – 108 p.
444. Pilicz S. Cdzie sprawność – tam zdrowie / S. Pilicz // *Sport i Turystyka*. – 1984. – № 2. – S. 5–6.
445. Pilicz S. Pomiar ogólnej sprawności fizycznej / S. Pilicz. – Warszawa : AWF, 1997. – 124 s.
446. Pilicz S. Skale punktowe do oceny sprawności fizycznej polskiej młodzieży / S. Pilicz, R. Przeweda, R. Trzesniowski. – Warszawa, 1993. – 64 s.
447. Podstawski R. Secular trends observed in anaerobic performance of students accounting for the place of permanent residence / R. Podstawski, K. Boryślawski, D. Choszcz // *Research in Kinesiology*. – 2013. – Vol. 41 (1). – P. 4–11.
448. Poteliūnienė S. Mykolo Romerio universiteto studentų fizinės sąviugdos prielaidos / S. Poteliūnienė, R. Veršinskas, A. Muliarčikas // *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. – Kaunas : LKKA, 2006. – № 4 (63). – P. 90–95.
449. Psotta R. Diagnostics of ability to repeat maximal sprints in team sport games / R. Psotta // *International Scientific Conference. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts (24–26 September 1998)*. – Poland : Biała Podlaska, 1998. – P. 119–123.
450. Rabiet K. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training on exercise capacity and body mass in woman / K. Rabiet, J. Nojafian // *The Canadian Journal of Cardiology*. – 2000. – September, 16. – P. 43–55.
451. Raczek J. Teoretyczno-empiryczne podstawy kształtowania i diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych / J. Raczek, W. Mynarski, W. Ljach. –

- Katowice, 1998. – 187 s.
452. Reiman M. P. Functional Testing in Human Performance / M. P. Reiman, R. C. Manske. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2009. – 308 p.
453. Research in physical education, exercise science and sport / [ed. by Charles F. Cicciarella]. – 2nd ed. – 2007. – 350 p.
454. Rikli R. L. Senior fitness test manual / R. L. Rikli, C. J. Jones. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2001. – 161 p.
455. Rogers F. R. Physical capacity tests in the administration of physical education / F. R. Rogers. – New York : Columbia University, 1925.
456. Samalot-Rivera A. The influence of social skills instruction on sport and game related behaviours of students with emotional or behavioural disorders / A. Samalot-Rivera, D. Porretta // Physical Education and Sport Pedagogy. – 2013. – Vol. 18, Issue 2. – P. 117–132.
457. Scheier M. F. Optimism, coping and health: assessment and implications of generalized outcome expectancies / M. F. Scheier, C. S. Carver // Health Psychology. – 1985. – Vol. 4. – P. 219–247.
458. Schutz H. Stretching: con gimnasia de estiramiento para relajacion, elasticidad y bienestar / H. Schutz. – Barcelona : Editorial Paidotrib, 2009. – 110 p.
459. Semenick D. M. Testing protocols and procedures / D. M. Semenick ; ed. by T. R. Baechle, R. W. Earle // Essentials of Strength Training and Conditioning. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. – P. 215–227.
460. Seminick D. Test and measurements: The T-test / D. Seminick // NSCAJ. – 1990. – № 12. – P. 36–37.
461. Simoneau E. Muscular Performances at the Ankle Joint in Young and Elderly Men / E. Simoneau, A. Martin, J. Van Hoecke // Gerontology. – 2005. – Vol. 60, № 4. – P. 439–447.
462. Siri A. Distance Education for Health Professions' Students / A. Siri, M. Rui // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 174. – № 0. – P. 730–738.
463. Sozan'ski H. Dobór i kwalifikacja do sportu / H. Sozan'ski, W. Zaporozanow. – Warszawa, 1997. – 114 s.
464. Starosta W. Programs for measuring eghipment for evaluation of ability level of maintaining dynamic balance in sports men / W. Starosta, Z. Staniak // Book of Abstracts of the International Scientific Conference. Movement Coordination in Team Sport G and Martial Arts, (September, 24–26, 1998). – Poland : Biała Podlaska, 1998. – P. 243–248.
465. Stevens N. Aerobic fitness testing: an update / N. Stevens, K. Sykes // Occur health. – London, 1996. – № 48 (12). – P. 436–438.
466. Student and school factors associated with school suspension: A multilevel analysis of students in Victoria, Australia and Washington State, United States / S. A. Hemphill, S. M. Plenty, T. I. Herrenkohl [et al.] // Children and Youth Services Review. – 2014. – № 3. – P. 187–194.
467. Tabor M. A. A multicenter study of the test-retest reliability of the lower extremity functional test / M. A. Tabor, G. J. Davies, T. W. Kernozek // J. Sport Rehabil. – 2002. – № 11. – P. 190–201.

468. Tadeusiewicz R. *Biometria* / R. Tadeusiewicz, A. Izvorski, J. Majewski – Kraków : AGH, 2003. – 380 s.
469. Talaga F. A. *A–Z sprawności fizycznej* / F. A. Talaga. – Warszawa : YPSYLON, 1995. – 413 s.
470. *Testing anaerobic power and capacity* / C. Bouchard, A. W. Taylor, J. A. Simoneau [et al.] // *Physiological Testing of the high-performance Athlete*. – Champaign, IL : Human Kinetic, 1991. – P. 175–221.
471. *The Complete manual of fitness and well-being. A lifetime guide to self-improvement* // *The reader's digest*. – 1998. – 352 p.
472. Trzesniowski R. *Tabele sprawności fizycznej młodzieży w wieku 7–19 lat* / R. Trzesniowski, S. Pilicz // *Z warsztatów badawczych AWF*. – Warszawa, 1989. – 127 s.
473. Vaclav B. A. *2km walking test for the assessment of the aerobic fitness in non-trained subjects* / B. A. Vaclav // *SPORT KINETICS'95. The proceedings of 4-th International scientific conference Sport Kinetics'95*. – Prague : Charles University, 1996. – P. 123–128.
474. Volbekienė V. *Eurofitas: fizinio pajėgumo testai ir metodika Lietuvos studentų fizinio pajėgumo rezultatai* / V. Volbekienė. – Vilnius : LSIC, 2003. – 109 p.
475. Vincent W. *Statistics in Kinesiology* / W. Vincent. – Champaign : Human Kinetics, 2005. – 328 p.
476. Whipkey K. L. *The power of calculus* / K. L. Whipkey, M. N. Whipkey. – New York : John Willy & Sons, 2007. – 378 p.
477. Wilmore C. *Physiology of sport exercises* / C. Wilmore. – Champaign, IL : Human Kinetic, 2004. – 720 p.
478. Wilson G. J. *The efficacy of isokinetic, isometric and vertical jump test in exercise science* / G. J. Wilson, A. J. Murphy // *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*. – 1995. – Vol. 27, № 1. – P. 62–66.
479. Wood T. M. *Measurement Theory and Practice in Kinesiology* / T. M. Wood, W. Zhu. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2006. – 428 p.
480. Wrigley T. *Strength Assessment by isokinetic Dynamometry* / T. Wrigley, G. Strauss // *Physiological Tests for Elite Athletes* / Australian Sports Commission / [ed. J. Christopher, J. Gore]. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. – P. 155–199.
481. Zebrowski P. T. *Symbol of symmetrical development: the reception of the YMKA in Poland* / P. T. Zebrowski // *The international journal of the history of sport*. – 1997. – Vol. 8, № 1. – P. 96–110.

Додаток А
(довідковий)

ЗМІСТ ТЕСТОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Таблиця А.1 – Структура системи тестів ЄВРОФІТ

Рухова здібність, показник	Оцінювана характеристика	Зміст тесту
<i>Рухові здібності</i>	Кардіореспіраторна витривалість	Човниковий біг зі швидкістю, що поступово збільшується
Загальна витривалість		Тест PWC ₁₇₀
Максимальна сила	1. Статична сила	Кистьова динамометрія
	2. Вибухова сила	Стрибок у довжину з місця
Силова витривалість	1. Силова статистична витривалість рук	Вис на поперечині
	2. Силова статистична витривалість тулуба	Піднімання тулуба з положення лежачи
Швидкісні здібності	1. Швидкість бігу	Човниковий біг 10 x 5 м
	2. Частота рухів рук	Почергове торкання двох площин кистю руки
Здібність до гнучкості	Активна рухомість хребетного стовпа	Сидячи, нахил тулуба вперед з одночасним витягуванням рук
Координаційні здібності: рівновага	Статична рівновага	Балансування, стоячи на одній нозі
<i>Антропометричні показники</i>	1. Довжина тіла	Вимірювання довжини тіла
	2. Маса тіла	Вимірювання маси тіла
	3. Склад тіла	Вимірювання п'яти шкірно-жирових складок: трицепса, біцепса, під лопаткою, над клубовою кісткою, литкової ділянки ноги
<i>Анкетні дані</i>	1. Прізвище, ім'я	
	2. Вік	
	3. Стать	

Таблиця А.2 – Структура «Міжнародних тестів фізичної підготовленості дітей і молоді»

Здібність, яку тестують	Оцінювана характеристика	Зміст тесту
Загальна витривалість	Кардіореспіраторна витривалість	1. Біг 600 м – дівчата і хлопці до 11 років
		2. Біг 800 м – дівчата 12 років і старше
		3. Біг 1 000 м – хлопці 12 років і старше
Силові здібності	Статична сила	1. Кистьова динамометрія
	Силова витривалість	2. Вис на зігнутих руках – дівчата і хлопці до 11 років
		3. Підтягування на поперечині – хлопці 12 років і старше
	Вибухова сила	4. Стрибок у довжину з місця
Швидкісна сила	5. Піднімання тулуба з положення лежачи упродовж 30 с	
Швидкісні здібності	Швидкість бігу	Біг 50 м
Здібність до гнучкості	Рухомість хребетного стовпа	Нахил тулуба вперед
Координаційні здібності	Здібність до диференціювання просторово-часових параметрів руху	Човниковий біг 4 x 10 м

Таблиця А.3 – Структура «Американської батареї ААНPERD»

Здібності, яку тестують	Оцінювана характеристика	Зміст тесту
Загальна витривалість	Кардіореспіраторна витривалість	Біг 600 ярдів (548,64 м)
Силові здібності	Динамічна і статична силова витривалість рук і плечового пояса	1. Підтягування на поперечині – хлопці
		2. Вис на зігнутих руках – дівчата
	Швидкісна сила	3. Піднімання тулуба з положення лежачи упродовж 1 хв
		4. Стрибок у довжину з місця
Вибухова сила	5. Метання софтбольного м'яча з п'яти кроків	
Швидкісні здібності	Швидкість бігу	Біг 50 ярдів (45,72 м)
Координаційні здібності	Здібність до диференціювання просторово-часових параметрів руху	Човниковий біг 4 x 9,14 (30 футів)

Таблиця А.4 – Структура Російських тестів «Президентські змагання»

Здібність, показник який тестують	Оцінювана характеристика	Зміст тесту
Загальна витривалість	Кардіореспіраторна витривалість	Біг 1 000 м
Силові здібності	Динамічна силова витривалість рук і плечового пояса	1. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі
	Статитична силова витривалість рук і плечового пояса	2. Вис на зігнутих руках
	Швидкісна сила	3. Піднімання тулуба з положення лежачи за 3 с
	Вибухова сила	4. Стрибок у довжину з місця
Здібність до гнучкості	Активна рухомість хребетного стовпа	Нахил тулуба вперед із положення сидячи

Таблиця А.5 – Структура «Американських президентських тестів»

Здібність, показник який тестують	Оцінювана характеристика	Зміст тесту
Загальна витривалість	Кардіореспіраторна витривалість	Біг на 1 милію (1 609 м)
Силові здібності	Динамічна силова витривалість рук і плечового пояса	1. Підтягування на поперечині
	Швидкісна сила	2. Піднімання тулуба за 1 хв
Здібність до гнучкості	Активна рухомість хребетного стовпа	Нахил тулуба вперед із положення сидячи
Координаційні здібності	Здібність до диференціювання просторово-часових параметрів руху	Човниковий біг 4 x 9,14 (30 футів)

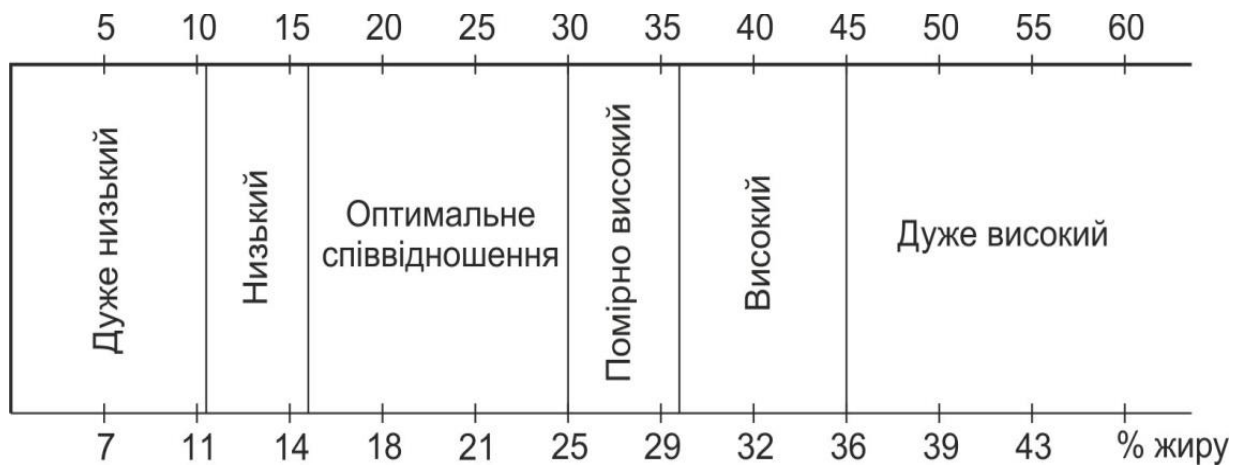
Додаток Б
(довідковий)

**НОМОГРАМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСОТКОВОГО ВМІСТУ
ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ СТУДЕНТІВ**

Юнаки



Дівчата



Додаток В
(довідковий)
ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВІКУ СТУДЕНТІВ
(за десятковою системою)

Число місяця	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	961
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997

ПРИКЛАД

Дата тестування: 9 вересня 2001 року = 101,688
 Дата народження: 17 червня 1987 року = 87,458
 Вік на день тестування: 101,688 – 87,458 = 14,230 року

Додаток Г
(обов'язковий)

Таблиця Г.1 – Таблиця розрахунку критерію t-Ст'юдента за морфофункціональними параметрами у юнаків 17–20 років

Фізичний розвиток	Вік, роки	n	\bar{x}	S	m	V, %	t	P	t	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Маса тіла, кг	17	200	69,07	7,12	0,50	10,31			-3,593	< 0,001
	18	200	71,56	6,79	0,48	9,49				
	19	200	72,12	6,43	0,45	8,92	4,534	< 0,001	1,760	> 0,05
	20	200	73,33	7,38	0,52	10,06	2,501	< 0,05		
Довжина тіла, см	17	200	176,79	6,51	0,53	3,68			1,748	> 0,05
	18	200	178,04	6,58	0,48	3,70				
	19	200	176,25	6,39	0,53	3,63	-0,720	> 0,05	2,761	< 0,01
	20	200	178,10	5,80	0,41	3,26	0,095	> 0,05		
Довжина тулуба, см	17	200	87,32	2,46	0,17	2,82			1,187	> 0,05
	18	200	87,65	3,18	0,22	3,63				
	19	200	88,57	3,18	0,45	3,59	2,599	< 0,05	2,915	< 0,01
	20	200	90,10	3,76	0,27	4,17	7,035	< 0,001		
Довжина ніг, см	17	200	88,62	4,50	0,32	5,08			0,324	> 0,05
	18	200	88,76	4,04	0,29	4,55				
	19	200	88,92	3,98	0,28	4,48	0,706	> 0,05	0,083	< 0,01
	20	200	88,95	3,31	0,23	3,72	0,513	< 0,001		
Довжина рук, см	17	200	76,72	3,97	0,28	5,17			0,263	> 0,05
	18	200	76,83	4,32	0,31	5,62				
	19	200	77,41	4,76	0,34	6,15	1,567	> 0,05	1,521	> 0,05
	20	200	78,11	4,38	0,31	5,61	2,920	< 0,05		
Ширина плечей, см	17	200	42,75	2,67	0,19	6,25			2,196	< 0,05
	18	200	43,34	2,63	0,19	6,07				
	19	200	43,94	2,39	0,17	5,44	4,668	< 0,001	1,081	> 0,05
	20	200	44,20	2,35	0,17	5,32	3,373	< 0,001		
ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	17	200	73,92	2,28	0,16	3,08			3,057	< 0,01
	18	200	74,57	1,93	0,14	2,59				
	19	200	74,95	2,60	0,18	3,47	4,277	< 0,001	16,656	< 0,001
	20	200	79,19	2,59	0,18	3,27	20,260	< 0,001		
ЧСС _{max} , уд · хв ⁻¹	17	200	193,86	6,58	0,51	3,39			0,168	> 0,05
	18	200	193,98	7,01	0,50	3,61				
	19	200	195,04	7,32	0,52	3,75	1,620	> 0,05	2,384	< 0,01
	20	200	196,81	7,48	0,53	3,80	3,884	< 0,001		
ЧСС _{НС} , уд · хв ⁻¹	17	200	119,95	6,96	0,51	5,80			-0,756	> 0,05
	18	200	119,41	7,14	0,50	5,98				
	19	200	120,09	7,62	0,54	6,35	0,188	> 0,05	1,985	< 0,05
	20	200	121,6	7,78	0,55	6,40	2,973	< 0,01		

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Товщина шкірних складок на грудях, мм	17	200	5,11	0,75	0,20	14,68			0,254	> 0,05
	18	200	5,18	0,82	0,19	15,83				
	19	200	5,03	0,80	0,15	15,90	-0,320	> 0,05	-0,485	> 0,05
	20	200	4,92	0,78	0,17	15,85	-1,020	> 0,05		
Товщина шкірних складок на животі, мм	17	200	6,45	1,02	0,20	15,81			0,640	> 0,05
	18	200	6,65	1,05	0,24	15,79				
	19	200	6,84	1,08	0,20	15,79	1,379	> 0,05	0,572	> 0,05
	20	200	7,01	1,12	0,22	15,98	1,106	> 0,05		
Товщина шкірних складок на стегні, мм	17	200	6,48	0,96	0,18	14,81			0,223	> 0,05
	18	200	6,54	1,02	0,20	15,60				
	19	200	6,65	1,05	0,19	15,79	0,650	> 0,05	0,242	> 0,05
	20	200	6,71	1,05	0,16	15,65	0,664	> 0,05		
ІМТ, ум. од.	17	200	22,12	2,11	0,15	9,54			2,263	< 0,05
	18	200	22,60	2,06	0,15	9,12				
	19	200	23,26	2,23	0,16	9,59	5,198	< 0,01	-0,776	> 0,05
	20	200	23,10	1,87	0,13	8,10	2,519	< 0,05		
Вміст жиру в тілі, %	17	200	4,11	0,64	0,14	15,57			0,564	> 0,05
	18	200	4,23	0,62	0,16	14,66				
	19	200	4,18	0,66	0,13	15,79	0,366	> 0,05	1,142	> 0,05
	20	200	4,39	0,58	0,13	13,21	0,776	> 0,05		

Таблиця Г.2 – Таблиця розрахунку критерію t-Стюдента за морфофункціональними параметрами у дівчат 17–20 років

Фізичний розвиток	Вік, роки	n	\bar{x}	S	m	V, %	t	P	t	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Маса тіла, кг	17	200	58,55	7,52	0,53	12,84			0,489	> 0,05
	18	200	58,20	6,82	0,48	11,72				
	19	200	60,11	7,44	0,48	12,38	2,182	< 0,05	1,538	> 0,05
	20	200	61,28	8,36	0,59	13,64	4,049	< 0,01		
Довжина тіла, см	17	200	167,12	6,78	0,46	4,06			1,369	> 0,05
	18	200	168,02	6,30	0,47	3,75				
	19	200	169,07	6,35	0,45	3,76	3,030	< 0,01	-0,676	> 0,05
	20	200	168,63	6,68	0,47	3,96	0,918	> 0,05		
Довжина тулуба, см	17	200	85,74	3,80	0,27	4,43			0,694	> 0,05
	18	200	86,00	3,63	0,26	4,22				
	19	200	86,08	4,81	0,34	5,59	0,783	> 0,05	0,139	> 0,05
	20	200	86,15	5,16	0,37	5,99	0,332	> 0,05		
Довжина ніг, см	17	200	80,78	3,92	0,28	4,85			2,198	< 0,05
	18	200	81,62	3,62	0,26	4,44				
	19	200	84,24	3,45	0,24	4,10	9,382	< 0,01	2,273	< 0,05
	20	200	84,95	2,87	0,20	3,38	10,152	< 0,01		
Довжина рук, см	17	200	71,55	3,01	0,21	4,21			-0,351	> 0,05
	18	200	71,43	3,83	0,27	5,36				
	19	200	71,52	4,59	0,32	6,42	-0,078	> 0,05	0,159	< 0,05
	20	200	71,60	5,45	0,39	7,61	0,358	< 0,05		
Ширина плечей, см	17	200	41,82	3,16	0,22	7,56			0,526	> 0,05
	18	200	41,98	3,01	0,21	7,17				
	19	200	42,10	2,94	0,21	6,98	0,921	> 0,05	0,774	> 0,05
	20	200	42,33	2,96	0,21	6,99	1,179	> 0,05		
ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	17	200	75,41	2,93	0,21	3,89			-7,464	< 0,001
	18	200	73,14	3,17	0,22	4,33				
	19	200	76,06	2,57	0,18	3,38	2,350	< 0,05	4,360	< 0,001
	20	200	77,11	2,26	0,16	2,93	14,594	< 0,001		
ЧСС мах, уд · хв ⁻¹	17	200	192,38	4,65	0,33	2,42			-3,210	< 0,01
	18	200	190,97	4,12	0,29	2,16				
	19	200	194,44	5,79	0,41	2,98	3,914	< 0,001	4,289	< 0,001
	20	200	197,28	7,31	0,52	3,71	10,598	< 0,001		
ЧСС нс, уд · хв ⁻¹	17	200	116,98	3,93	0,28	3,36			2,332	< 0,05
	18	200	117,8	3,37	0,24	2,86				
	19	200	118,4	5,22	0,37	4,41	3,017	< 0,01	3,009	< 0,01
	20	200	120,2	6,60	0,47	5,49	4,434	< 0,001		

Продовження табл. Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Товщина шкірних складок на грудях, мм	17	200	5,77	0,88	0,14	15,25			0,390	> 0,05
	18	200	5,85	0,92	0,15	15,73				
	19	200	6,03	0,86	0,15	14,26	1,267	> 0,05	0,866	> 0,05
	20	200	6,22	0,99	0,16	15,92	1,687	> 0,05		
Товщина шкірних складок на животі, мм	17	200	11,57	1,80	0,27	15,56			1,385	> 0,05
	18	200	12,15	1,46	0,32	12,02				
	19	200	12,78	1,53	0,32	11,97	2,890	< 0,01	1,392	> 0,05
	20	200	13,41	1,54	0,32	11,48	2,784	< 0,01		
Товщина шкірних складок на стегні, мм	17	200	14,81	1,55	0,25	10,47			-1,766	> 0,05
	18	200	14,21	2,25	0,23	15,83				
	19	200	15,08	2,29	0,23	15,19	0,795	> 0,05	2,794	< 0,01
	20	200	16,05	2,55	0,26	15,89	5,301	< 0,001		
ІМТ, ум. од.	17	200	21,01	2,72	0,19	12,95			-1,265	> 0,05
	18	200	20,67	2,68	0,19	12,97				
	19	200	21,08	2,85	0,20	13,52	0,254	> 0,05	1,825	> 0,05
	20	200	21,65	3,46	0,24	15,98	3,202	< 0,01		
Вміст жиру в тілі, %	17	200	13,27	1,32	0,16	9,95			0,000	> 0,05
	18	200	13,27	1,31	0,16	9,87				
	19	200	13,97	1,19	0,16	8,52	3,094	< 0,01	2,913	< 0,01
	20	200	14,65	1,37	0,17	9,35	5,911	< 0,001		

Додаток Д
(довідковий)

Таблиця Д.1 – Нормативи оцінювання розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Човниковий біг 4 х 9 м», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	11,27–10,85	10,84–10,42	10,41–9,99	9,98–9,56	9,55–9,12
	Д	12,60–11,94	11,93–11,27	11,26–10,60	10,59–9,93	9,92–9,25
18	Ю	11,57–11,07	11,06–10,56	10,55–10,05	10,04–9,54	9,53–9,02
	Д	12,61–12,13	12,12–11,64	11,63–11,15	11,14–10,66	10,65–10,16
19	Ю	11,69–11,19	11,18–10,68	10,67–10,17	10,16–9,66	9,65–9,14
	Д	12,64–12,19	12,18–11,73	11,72–11,27	11,26–10,81	10,80–10,34
20	Ю	11,66–11,21	11,20–10,75	10,74–10,29	10,28–9,83	9,82–9,36
	Д	12,96–12,43	12,42–11,89	11,88–11,35	11,34–10,81	10,80–10,26

Таблиця Д.2 – Нормативи оцінювання розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Човниковий біг 4 х 9 м», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 11,28	11,27–11,06	11,05–10,85	10,84–10,63	10,62–10,42	10,41–10,20	10,19–9,99	9,98–9,77	9,76–9,56	9,55–9,34	9,33–9,13	9,12 <
	Д	< 12,61	12,60–12,27	12,26–11,94	11,93–11,60	11,59–11,27	11,26–10,93	10,92–10,60	10,59–10,26	10,25–9,93	9,92–9,59	9,58–9,26	9,25 <
18	Ю	< 11,58	11,57–11,32	11,31–11,07	11,06–10,81	10,80–10,56	10,55–10,30	10,29–10,05	10,04–9,79	9,78–9,54	9,53–9,28	9,27–9,03	9,02 <
	Д	< 12,62	12,61–12,37	12,36–12,13	12,12–11,88	11,87–11,64	11,63–11,39	11,38–11,15	11,14–10,90	10,89–10,66	10,65–10,41	10,40–10,17	10,16 <
19	Ю	< 11,70	11,69–11,44	11,43–11,19	11,18–10,93	10,92–10,68	10,67–10,42	10,41–10,17	10,16–9,91	9,90–9,66	9,65–9,40	9,39–9,15	9,14 <
	Д	< 12,65	12,64–12,42	12,41–12,19	12,18–11,96	11,95–11,73	11,72–11,50	11,49–11,27	11,26–11,04	11,03–10,81	10,80–10,58	10,57–10,35	10,34 <
20	Ю	< 11,67	11,66–11,44	11,43–11,21	11,20–10,98	10,97–10,75	10,74–10,52	10,51–10,29	10,28–10,06	10,15–9,83	9,82–9,60	9,59–9,37	9,36 <
	Д	< 12,97	12,96–12,70	12,69–12,43	12,42–12,16	12,15–11,89	11,88–11,62	11,61–11,35	11,34–11,08	11,07–10,81	10,80–10,54	10,53–10,27	10,26 <

Таблиця Д.3 – Нормативи оцінювання розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Човниковий біг 4 x 10 м», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	11,72–11,31	11,30–10,89	10,88–10,47	10,46–10,05	10,04–9,62
	Д	13,79–13,05	13,04–12,30	12,29–11,55	11,54–10,80	10,79–10,04
18	Ю	11,76–11,38	11,37–10,99	10,98–10,60	10,59–10,21	10,20–9,81
	Д	13,52–13,02	13,01–12,51	12,50–12,00	11,99–11,49	11,48–10,97
19	Ю	12,03–11,59	11,58–11,14	11,13–10,69	10,68–10,24	10,23–9,78
	Д	13,45–12,95	12,94–12,44	12,43–11,93	11,92–11,42	11,41–10,90
20	Ю	12,09–11,67	11,66–11,24	11,23–10,81	10,80–10,38	10,37–9,94
	Д	13,73–13,18	13,17–12,62	12,61–12,06	12,05–11,50	11,49–10,93

Таблиця Д.4 – Нормативи оцінювання розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Човниковий біг 4 x 10 м», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 11,73	11,72–11,52	11,51–11,31	11,30–11,10	11,09–10,89	10,88–10,68	10,67–10,47	10,46–10,26	10,25–10,05	10,04–9,84	9,83–9,63	9,62 <
	Д	< 13,80	13,79–13,42	13,41–13,05	13,04–12,67	12,66–12,30	12,29–11,92	11,91–11,55	11,54–11,17	11,16–10,80	10,79–10,42	10,41–10,05	10,04 <
18	Ю	< 11,77	11,76–11,57	11,56–11,38	11,37–11,18	11,17–10,99	10,98–10,79	10,78–10,60	10,59–10,40	10,39–10,21	10,20–10,01	10,00–9,82	9,81 <
	Д	< 13,53	13,52–13,27	13,26–13,02	13,01–12,76	12,75–12,51	12,50–12,25	12,24–12,00	11,99–11,74	11,73–11,49	11,48–11,23	11,22–10,98	10,97 <
19	Ю	< 12,04	12,03–11,81	11,80–11,59	11,58–11,36	11,35–11,14	11,13–10,91	10,90–10,69	10,68–10,46	10,45–10,24	10,23–10,01	10,00–9,79	9,78 <
	Д	< 13,46	13,45–13,20	13,19–12,95	12,94–12,69	12,68–12,44	12,43–12,18	12,17–11,93	11,92–11,67	11,66–11,42	11,41–11,16	11,15–10,91	10,90 <
20	Ю	< 12,10	12,09–11,88	11,87–11,67	11,66–11,45	11,44–11,24	11,23–11,02	11,01–10,81	10,80–10,59	10,58–10,38	10,37–10,16	10,15–9,95	9,94 <
	Д	< 13,74	13,73–13,46	13,45–13,18	13,17–12,90	12,89–12,62	12,61–12,34	12,33–12,06	12,05–11,78	11,77–11,50	11,49–11,22	11,21–10,94	10,93 <

Таблиця Д.5 – Нормативи оцінювання розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Біг зигзагами», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	8,20–7,88	7,87–7,55	7,54–7,22	7,21–6,89	6,88–6,55
	Д	9,79–9,43	9,42–9,06	9,05–8,69	8,68–8,32	8,31–7,94
18	Ю	8,32–8,00	7,99–7,67	7,66–7,34	7,33–7,01	7,00–6,67
	Д	9,85–9,49	9,48–9,12	9,11–8,75	8,74–8,38	8,37–8,00
19	Ю	9,15–8,56	8,55–7,96	7,95–7,36	7,35–6,76	6,75–6,15
	Д	9,85–9,47	9,46–9,08	9,07–8,69	8,68–8,30	8,29–7,90
20	Ю	10,30–9,34	9,33–8,37	8,36–7,40	7,39–6,43	6,42–5,45
	Д	9,83–9,49	9,48–9,14	9,13–8,79	8,78–8,44	8,43–8,08

Таблиця Д.6 – Нормативи оцінювання розвитку диференційованих координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Біг зигзагами», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 8,21	8,20–8,04	8,03–7,88	7,87–7,71	7,70–7,55	7,54–7,38	7,37–7,22	7,21–7,05	7,04–6,89	6,88–6,72	6,71–6,56	6,55 <
	Д	< 9,80	9,79–9,61	9,60–9,43	9,42–9,24	9,23–9,06	9,05–8,87	8,86–8,69	8,68–8,50	8,49–8,32	8,31–8,13	8,12–7,95	7,94 <
18	Ю	< 8,33	8,32–8,16	8,15–8,00	7,99–7,83	7,82–7,67	7,66–7,50	7,49–7,34	7,33–7,17	7,16–7,01	7,00–6,84	6,83–6,68	6,67 <
	Д	< 9,86	9,85–9,67	9,66–9,49	9,48–9,30	9,29–9,12	9,11–8,93	8,92–8,75	8,74–8,56	8,55–8,38	8,37–8,19	8,18–8,01	8,00 <
19	Ю	< 9,16	9,15–8,86	8,85–8,56	8,55–8,26	8,25–7,96	7,95–7,66	7,65–7,36	7,35–7,06	7,05–6,76	6,75–6,46	6,45–6,16	6,15 <
	Д	< 9,86	9,85–9,66	9,65–9,47	9,46–9,27	9,26–9,08	9,07–8,88	8,87–8,69	8,68–8,49	8,48–8,30	8,29–8,10	8,09–7,91	7,90 <
20	Ю	< 10,31	10,30–9,82	9,81–9,34	9,33–8,85	8,84–8,37	8,36–7,88	7,87–7,40	7,39–6,91	6,90–6,43	6,42–5,94	5,93–5,46	5,45 <
	Д	< 9,84	9,83–9,66	9,65–9,49	9,48–9,31	9,30–9,14	9,13–8,96	8,95–8,79	8,78–8,61	8,60–8,44	8,43–8,26	8,25–8,09	8,08 <

Таблиця Д.7 – Кореляційна матриця розвитку координаційних здібностей юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Човниковий біг 4 x 9 м, с				Човниковий біг 4 x 10 м, с				Біг зигзагами, с			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	<i>0,561</i>	<i>0,682</i>	<i>0,649</i>	<i>0,880</i>	<i>0,471</i>	<i>0,621</i>	<i>0,524</i>	<i>0,397</i>	<i>0,235</i>	0,017	0,047
2	<i>0,521</i>	1	<i>0,846</i>	<i>0,818</i>	<i>0,472</i>	<i>0,818</i>	<i>0,777</i>	<i>0,655</i>	<i>0,257</i>	<i>0,235</i>	0,085	0,065
3	<i>0,682</i>	<i>0,864</i>	1	<i>0,955</i>	<i>0,605</i>	<i>0,852</i>	<i>0,862</i>	<i>0,735</i>	<i>0,306</i>	<i>0,241</i>	0,058	0,082
4	<i>0,649</i>	<i>0,818</i>	<i>0,955</i>	1	<i>0,565</i>	<i>0,712</i>	<i>0,832</i>	<i>0,776</i>	<i>0,306</i>	<i>0,233</i>	0,052	0,094
5	<i>0,880</i>	<i>0,472</i>	<i>0,605</i>	<i>0,569</i>	1	<i>0,501</i>	<i>0,670</i>	<i>0,527</i>	<i>0,301</i>	<i>0,238</i>	0,048	0,064
6	<i>0,471</i>	<i>0,818</i>	<i>0,752</i>	<i>0,712</i>	<i>0,501</i>	1	<i>0,825</i>	<i>0,653</i>	<i>0,228</i>	<i>0,241</i>	0,021	0,012
7	<i>0,621</i>	<i>0,777</i>	<i>0,869</i>	<i>0,832</i>	<i>0,670</i>	<i>0,825</i>	1	<i>0,803</i>	<i>0,222</i>	<i>0,233</i>	0,032	0,033
8	<i>0,524</i>	<i>0,655</i>	<i>0,735</i>	<i>0,776</i>	<i>0,527</i>	<i>0,653</i>	<i>0,803</i>	1	<i>0,224</i>	<i>0,221</i>	0,007	0,004
9	<i>0,397</i>	<i>0,257</i>	<i>0,306</i>	<i>0,306</i>	<i>0,301</i>	<i>0,228</i>	<i>0,222</i>	<i>0,224</i>	1	0,100	0,078	0,016
10	<i>0,235</i>	<i>0,235</i>	<i>0,241</i>	<i>0,233</i>	<i>0,238</i>	<i>0,241</i>	<i>0,233</i>	<i>0,221</i>	0,100	1	0,010	0,030
11	0,017	0,085	0,058	0,052	0,048	0,021	0,032	0,073	0,078	0,010	1	0,053
12	0,047	0,065	0,088	0,094	0,064	0,012	0,033	0,004	0,016	0,030	0,053	1
– x	0,504	0,551	0,595	0,583	0,489	0,528	0,576	0,516	0,286	0,251	0,122	0,125
	0,558				0,527				0,196			
R	1				2				3			

Таблиця Д.8 – Кореляційна матриця розвитку координаційних здібностей дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Човниковий біг 4 x 9 м, с				Човниковий біг 4 x 10 м, с				Біг зигзагами, с			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	<i>0,157</i>	0,014	0,007	<i>0,496</i>	0,108	0,079	0,073	0,065	0,016	0,011	0,067
2	<i>0,157</i>	1	0,060	0,002	0,114	<i>0,381</i>	0,011	0,069	0,116	0,023	0,001	0,040
3	0,014	<i>0,160</i>	1	0,107	0,061	0,060	<i>0,208</i>	0,028	0,037	<i>0,407</i>	0,004	0,052
4	0,007	0,002	<i>0,157</i>	1	0,017	0,091	0,103	<i>0,462</i>	0,098	0,055	0,002	0,035
5	<i>0,496</i>	0,114	0,111	0,017	1	0,001	0,074	0,002	0,032	0,067	0,152	0,026
6	0,108	<i>0,381</i>	0,100	0,091	0,001	1	0,124	0,025	0,031	0,007	0,026	0,054
7	<i>0,179</i>	0,011	<i>0,208</i>	0,123	0,074	0,124	1	0,079	0,040	0,056	0,017	0,048
8	0,073	0,069	0,028	<i>0,462</i>	0,002	0,025	0,079	1	0,033	0,011	0,016	0,055
9	0,065	0,116	0,037	0,098	0,032	0,031	0,040	0,033	1	<i>0,862</i>	0,001	<i>0,146</i>
10	0,016	0,023	0,047	0,055	0,067	0,007	0,056	0,011	<i>0,862</i>	1	0,034	0,015
11	0,011	0,001	0,004	0,082	<i>0,152</i>	0,026	0,017	0,016	0,001	0,034	1	0,062
12	0,067	0,040	0,052	0,035	0,025	0,054	0,048	0,055	<i>0,146</i>	0,015	0,062	1
– x	0,183	0,173	0,152	0,173	0,170	0,159	0,153	0,154	0,205	0,213	0,111	0,133
	0,170				0,159				0,165			
R	1				2				3			

Таблиця Д.9 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку стосовно координаційних здібностей юнаків 17–20 років

Контрольне випробування	Човниковий біг 4 x 9 м, с				Човниковий біг 4 x 10 м, с				Біг зигзагами, с			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,091	0,116	0,096	0,008	0,052	0,091	0,076	0,067	0,054	0,006	0,015	0,037
2. Довжина тіла, см	0,082	0,145	0,169	0,092	0,066	0,072	0,121	0,029	0,072	0,035	0,055	0,040
3. Довжина тулуба, см	0,078	0,150	0,211	0,166	0,053	0,078	0,159	0,083	0,008	0,017	0,006	0,019
4. Довжина ніг, см	0,075	0,119	0,111	0,009	0,065	0,056	0,075	0,037	0,098	0,044	0,087	0,056
5. Довжина рук, см	0,110	0,129	0,173	0,099	0,087	0,080	0,133	0,040	0,079	0,064	0,093	0,067
6. Ширина плечей, см	0,079	0,008	0,007	0,126	0,057	0,064	0,022	0,063	0,053	0,065	0,050	0,002
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,036	0,013	0,095	0,051	0,055	0,038	0,072	0,053	0,116	0,165	0,051	0,125
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,096	0,054	0,036	0,053	0,130	0,118	0,052	0,066	0,069	0,056	0,025	0,077
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,103	0,050	0,003	0,034	0,141	0,126	0,026	0,081	0,103	0,011	0,041	0,032
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,072	0,088	0,072	0,060	0,004	0,074	0,066	0,061	0,159	0,165	0,025	0,074
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,047	0,058	0,114	0,041	0,010	0,062	0,098	0,008	0,112	0,053	0,106	0,035
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,073	0,041	0,001	0,017	0,061	0,022	0,016	0,016	0,099	0,126	0,001	0,010
13. ІМТ, ум. од.	0,026	0,164	0,029	0,072	0,004	0,097	0,012	0,100	0,003	0,016	0,024	0,071
14. Вміст жиру в тілі, %	0,064	0,041	0,078	0,010	0,017	0,051	0,080	0,009	0,149	0,130	0,033	0,006

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$), $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$), ($n = 200$)

Таблиця Д.10 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо координаційних здібностей дівчат 17–20 років

Контрольне випробування	Човниковий біг 4 x 9 м, с				Човниковий біг 4 x 10 м, с				Біг зигзагами, с			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,055	0,100	0,005	0,024	0,049	0,049	0,041	0,032	0,053	0,031	0,006	0,059
2. Довжина тіла, см	0,088	0,034	0,175	0,082	0,086	0,076	0,093	0,010	0,110	0,134	0,056	0,017
3. Довжина тулуба, см	0,096	0,070	0,087	0,030	0,026	0,030	0,048	0,022	0,071	0,159	0,043	0,063
4. Довжина ніг, см	0,051	0,010	0,015	0,148	0,165	0,102	0,101	0,017	0,112	0,071	0,040	0,072
5. Довжина рук, см	0,085	0,011	0,013	0,044	0,075	0,094	0,034	0,008	0,123	0,109	0,022	0,074
6. Ширина плечей, см	0,045	0,019	0,004	0,017	0,102	0,022	0,043	0,088	0,015	0,008	0,004	0,088
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,128	0,037	0,093	0,121	0,054	0,031	0,054	0,029	0,023	0,102	0,053	0,000
8. ЧСС _{мах} , уд · хв ⁻¹	0,031	0,075	0,033	0,009	0,052	0,084	0,077	0,029	0,037	0,032	0,074	0,029
9. ЧСС _{нс} , уд · хв ⁻¹	0,059	0,126	0,009	0,031	0,021	0,132	0,059	0,042	0,027	0,057	0,056	0,032
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,077	0,071	0,104	0,055	0,122	0,014	0,017	0,043	0,017	0,081	0,107	0,112
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,051	0,347	0,088	0,001	0,022	0,588	0,409	0,240	0,013	0,047	-0,010	0,113
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,031	0,029	0,056	0,008	0,207	0,116	0,048	0,111	0,126	0,109	0,063	0,096
13. ІМТ, ум. од.	0,006	0,070	0,044	0,088	0,102	0,087	0,016	0,050	0,120	0,113	0,036	0,044
14. Вміст жиру в тілі, %	0,036	0,278	0,093	0,031	0,102	0,373	0,309	0,108	0,049	0,142	0,080	0,090

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$), $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$), ($n = 200$)

Таблиця Д.11 – Нормативи оцінювання, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $ІДКЗЧ_{дт}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	5,77 ± 0,30	6,52–6,23	6,22–5,93	5,92–5,63	5,62–5,33	5,32–5,02
	Д	6,55 ± 0,53	7,88–7,36	7,35–6,83	6,82–6,30	6,29–5,77	5,76–5,23
18	Ю	5,79 ± 0,34	6,64–6,31	6,30–5,97	5,96–5,63	5,62–5,29	5,28–4,94
	Д	6,78 ± 0,36	7,68–7,33	7,32–6,97	6,96–6,61	6,60–6,25	6,24–5,88
19	Ю	5,91 ± 0,35	6,79–6,45	6,44–6,10	6,09–5,75	5,74–5,40	5,39–5,04
	Д	6,80 ± 0,37	7,73–7,37	7,36–7,00	6,99–6,63	6,62–6,26	6,25–5,88
20	Ю	5,91 ± 0,34	6,76–6,43	6,42–6,09	6,08–5,75	5,74–5,41	5,40–5,06
	Д	6,90 ± 0,44	8,00–7,57	7,56–7,13	7,12–6,69	6,68–6,25	6,24–5,80

Таблиця Д.12 – Нормативи оцінювання, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $ІДКЗЧ_{дт}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівні розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній			вищий від середнього		
17	Ю	> 6,53	6,52–6,38	6,37–6,23	6,22–6,08	6,07–5,93	5,92–5,78	5,77–5,63	5,62–5,48	5,47–5,33	5,32–5,18	5,17–5,03	5,02 >
	Д	> 7,89	7,88–7,62	7,61–7,36	7,35–7,09	7,08–6,83	6,82–6,56	6,55–6,30	6,29–6,03	6,02–5,77	5,76–5,50	5,49–5,24	5,23 >
18	Ю	> 6,65	6,64–6,48	6,47–6,31	6,30–6,14	6,13–5,97	5,96–5,80	5,79–5,63	5,62–5,46	5,45–5,29	5,28–5,12	5,11–4,95	4,94 >
	Д	> 7,69	7,68–7,51	7,50–7,33	7,32–7,15	7,14–6,97	6,96–6,79	6,78–6,61	6,60–6,43	6,42–6,25	6,24–6,07	6,06–5,89	5,88 >
19	Ю	> 6,80	6,79–6,62	6,61–6,45	6,44–6,27	6,26–6,10	6,09–5,92	5,91–5,75	5,74–5,57	5,56–5,40	5,39–5,22	5,21–5,05	5,04 >
	Д	> 7,74	7,73–7,55	7,54–7,37	7,36–7,18	7,17–7,00	6,99–6,81	6,80–6,63	6,62–6,44	6,43–6,26	6,25–6,07	6,06–5,89	5,88 >
20	Ю	> 6,77	6,76–6,60	6,59–6,43	6,42–6,26	6,25–6,09	6,08–5,92	5,91–5,75	5,74–5,58	5,57–5,41	5,40–5,24	5,23–5,07	5,06 >
	Д	>8,01	8,00–7,79	7,78–7,57	7,56–7,35	7,34–7,13	7,12–6,91	6,90–6,69	6,68–6,47	6,46–6,25	6,24–6,03	6,02–5,81	5,80 >

Таблиця Д.13 – Показники інтегративного ІДКЗ ЧДТ за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами в юнаків 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку координаційних здібностей (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	2	2	11	18	25	36	39	28	30	9	—	—
	1	1	5,5	9	12,5	18	19,5	14	15	4,5	—	—
	15			43		75		58		9		
	7,5			21,5		37,5		29		4,5		
18 <i>n</i> = 200	5	2	10	17	28	31	33	33	38	3	—	—
	2,5	1	5	8,5	14	15,5	16,5	16,5	19	1,5	—	—
	17			45		64		71		3		
	8,5			22,5		32		35,5		1,5		
19 <i>n</i> = 200	1	4	15	13	24	28	43	35	33	3	1	—
	0,5	2	7,5	6,5	12	14	21,5	17,5	16,5	1,5	0,5	—
	20			37		71		68		4		
	10			18,5		35,5		34		2		
20 <i>n</i> = 200	2	4	12	9	32	25	47	38	21	9	1	—
	1,0	2	6	4,5	16	12,5	23,5	19	10,5	4,5	0,5	—
	18			41		72		59		10		
	9			20,5		36		29,5		5		

%

17 років	7,5	21,5	37,5	29	4,5
18 років	8,5	22,5	32	35,5	1,5
19 років	10	18,5	35,5	34	2
20 років	9	20,5	36	29,5	5
\bar{x}	9	21	35	32	3

Таблиця Д.14 – Показники інтегративного ІДКЗ Чдт за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у дівчат 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку координаційних здібностей (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	7	1	2	7	18	50	49	41	22	3	—	—
	3,5	0,5	1	3,5	9	25	24,5	20,5	11	1,5	—	—
	10			25		99		63		3		
	5			12,5		49,5		31,5		1,5		
18 <i>n</i> = 200	1	1	12	20	22	41	37	40	12	8	6	—
	0,5	0,5	6	10	11	20,5	18,5	20	6	4	3	—
	14			42		78		52		14		
	7			21		39		26		7		
19 <i>n</i> = 200	1	3	13	15	28	35	42	39	13	6	4	1
	0,5	1,5	6,5	7,5	14	17,5	21	19,5	6,5	3	2	0,5
	17			43		77		52		11		
	8,5			21,5		38,5		26		5,5		
20 <i>n</i> = 200	2	4	8	24	23	35	36	33	24	8	3	—
	1	2	4	12	11,5	17,5	18	16,5	12	4	1,5	—
	14			47		71		57		11		
	7			23,5		35,5		28,5		5,5		

%

17 років	5	12,5	49,5	31,5	1,5
18 років	7	21	39	26	7
19 років	8,5	21,5	38,5	26	5,5
20 років	7	23,5	35,5	28,5	5,5
\bar{x}	6,5	20	40,5	28	5

Додаток Е
(довідковий)

Таблиця Е.1 – Нормативи оцінювання розвитку витривалості, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 2 000/1 000 м, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	507–495	494–483	482–471	470–759	458–447
	Д	319–298	297–277	276–256	255–235	234–214
18	Ю	505–493	492–481	480–469	468–457	456–445
	Д	321–299	298–277	276–255	254–233	232–211
19	Ю	514–501	500–488	488–475	474–462	461–449
	Д	327–305	304–283	282–261	260–239	238–217
20	Ю	533–516	515–499	498–482	481–465	464–448
	Д	336–312	311–288	287–264	263–240	239–216

Таблиця Е.2 – Нормативи оцінювання розвитку витривалості, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 2 000/1 000 м, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку здібності до витривалості											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 507	506–501	500–495	494–489	488–483	482–477	476–471	470–465	464–459	458–453	452–447	446 <
	Д	< 319	318–309	308–298	297–288	287–277	276–267	266–256	255–246	245–235	234–225	224–214	213 <
18	Ю	< 505	504–499	498–493	492–487	486–481	480–475	474–469	468–463	462–457	456–451	450–445	444 <
	Д	< 321	320–310	309–299	298–288	287–277	276–266	265–255	254–244	243–233	232–222	221–211	210 <
19	Ю	< 514	513–508	507–501	500–495	494–488	487–482	481–475	474–469	468–462	461–456	455–449	448 <
	Д	< 327	326–316	315–305	304–294	293–283	282–272	271–261	260–250	249–239	238–228	227–217	216 <
20	Ю	< 533	532–525	524–516	515–508	507–499	498–491	490–482	481–474	473–465	464–457	456–448	447 <
	Д	< 336	335–324	323–312	311–300	299–288	287–276	275–264	263–252	251–240	239–228	227–216	215 <

Таблиця Е.3 – Нормативи оцінювання, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $IB_{B_{MT}}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	7,00 ± 0,76	5,10–5,85	5,86–6,61	6,62–7,37	7,38–8,13	8,14–8,90
	Д	4,67 ± 0,65	3,05–3,69	3,70–4,34	4,35–4,99	5,00–5,64	5,65–6,30
18	Ю	6,89 ± 0,69	5,17–5,85	5,86–6,54	6,55–7,23	7,24–7,92	7,93–8,62
	Д	4,63 ± 0,52	3,33–3,84	3,85–4,36	4,37–4,88	4,89–5,40	5,41–5,93
19	Ю	6,85 ± 0,62	5,30–5,91	5,92–6,53	6,54–7,15	7,16–7,77	7,78–8,40
	Д	4,60 ± 0,53	3,28–3,80	3,81–4,33	4,34–4,86	4,87–5,39	5,40–5,93
20	Ю	7,17 ± 0,74	5,32–6,05	6,06–6,79	6,80–7,53	7,54–8,27	8,28–9,02
	Д	4,51 ± 0,58	3,06–3,63	3,64–4,21	4,22–4,79	4,80–5,37	5,38–5,96

Таблиця Е.4 – Нормативи оцінювання, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $IB_{B_{MT}}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку здібності до витривалості											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 5,09	5,10–5,47	5,48–5,85	5,86–6,23	6,24–6,61	6,62–6,99	7,00–7,37	7,38–7,75	7,76–8,13	8,14–8,51	8,52–8,89	8,90 <
	Д	< 3,04	3,05–3,36	3,37–3,69	3,70–4,01	4,02–4,34	4,35–4,66	4,67–4,99	5,00–5,31	5,32–5,64	5,65–5,96	5,97–6,29	6,30 <
18	Ю	< 5,16	5,17–5,50	5,51–5,85	5,86–6,19	6,20–6,54	6,55–6,88	6,89–7,23	7,24–7,57	7,58–7,92	7,93–8,26	8,27–8,61	8,62 <
	Д	< 3,32	3,33–3,58	3,59–3,84	3,85–4,10	4,11–4,36	4,37–4,62	4,63–4,88	4,89–5,14	5,15–5,40	5,41–5,66	5,67–5,92	5,93 <
19	Ю	< 5,29	5,30–5,60	5,61–5,91	5,92–6,22	6,23–6,53	6,54–6,84	6,85–7,15	7,16–7,46	7,47–7,77	7,78–8,08	8,09–8,39	8,40 <
	Д	< 3,27	3,28–3,53	3,54–3,80	3,81–4,06	4,07–4,33	4,34–4,59	4,60–4,86	4,87–5,12	5,13–5,39	5,40–5,65	5,66–5,92	5,93 <
20	Ю	< 5,31	5,32–5,68	5,69–6,05	6,06–6,42	6,43–6,79	6,80–7,16	7,17–7,53	7,54–7,90	7,91–8,27	8,28–8,64	8,65–9,01	9,02 <
	Д	< 3,05	3,06–3,34	3,35–3,63	3,64–3,92	3,93–4,21	4,22–4,50	4,51–4,79	4,80–5,08	5,09–5,37	5,38–5,66	5,67–5,95	5,96 <

Таблиця Е.5 – Показники інтегративного ІВ Бмт за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами в юнаків 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку здібності до витривалості (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	—	2	11	22	34	22	49	30	17	6	4	3
	—	1	5,5	11	17	11	24,5	15	8,5	3	2	1,5
	13			56		71		47		13		
	6,5			28		35,5		23,5		6,5		
18 <i>n</i> = 200	—	4	7	17	38	42	34	27	14	9	7	1
	—	2	3,5	8,5	19	21	17	13,5	7	4,5	3,5	0,5
	11			55		76		41		17		
	5,5			27,5		38		20,5		8,5		
19 <i>n</i> = 200	2	—	13	16	36	34	37	31	16	11	2	2
	1	—	6,5	8	18	17	18,5	15,5	8	5,5	1	1
	15			52		71		47		15		
	7,5			26		35,5		23,5		7,5		
20 <i>n</i> = 200	—	1	11	20	34	34	43	28	14	10	1	4
	—	0,5	5,5	10	17	17	21,5	14	7	5	0,5	2
	12			54		77		42		15		
	6			27		38,5		21		7,5		

%

17 років	6,5	28	35,5	23,5	6,5
18 років	5,5	27,5	38	20,5	8,5
19 років	7,5	26	35,5	23,5	7,5
20 років	6	27	38,5	21	7,5
\bar{x}	6	27	37	22	7,5

Таблиця Е.6 – Показники інтегративного ІВ Бмт за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у дівчат 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку здібності до витривалості (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	1	—	6	18	41	40	40	25	17	4	2	6
	0,5	—	3	9	20,5	20	20	12,5	8,5	2	1	3
	7			59		80		42		12		
	3,5			29,5		40		21		6		
18 <i>n</i> = 200	—	—	14	13	27	52	37	27	12	13	2	3
	—	—	7	6,5	13,5	26	18,5	13,5	6	6,5	1	1,5
	14			40		89		39		18		
	7			20		44,5		19,5		9		
19 <i>n</i> = 200	—	2	10	17	45	36	33	22	19	8	7	1
	—	1	5	8,5	22,5	18	16,5	11	9,5	4	3,5	0,5
	12			62		69		41		16		
	6			31,0		34,5		20,5		8		
20 <i>n</i> = 200	1	—	6	18	45	43	26	24	19	10	6	2
	0,5	—	3	9	22,5	21,5	13	12	9,5	5	3	1
	7			63		69		43		18		
	3,5			31,5		34,5		21,5		9		

%

17 років	3,5	29,5	40	21	6
18 років	7	20	44,5	19,5	9
19 років	6	31	34,5	20,5	8
20 років	3,5	31,5	34,5	21,5	9
\bar{x}	5	28	38	21	8

Додаток Ж
(довідковий)

Таблиця Ж.1 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Нахил тулуба вперед сидячи», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	1–3,61	3,62–7,30	7,31–10,99	11,00–14,68	14,67–18,38
	Д	2,29–7,00	7,01–11,72	11,73–16,44	16,45–21,16	21,17–25,89
18	Ю	1–4,41	4,42–8,30	8,31–12,19	12,20–16,08	16,09–19,98
	Д	2,15–7,30	7,31–12,46	12,47–17,62	17,63–22,78	22,79–27,95
19	Ю	1–3,23	3,24–7,14	7,15–11,05	11,06–14,96	14,97–18,88
	Д	2,44–6,99	7,00–11,55	11,56–16,11	16,12–20,67	20,68–25,24
20	Ю	1–2,42	2,43–6,51	6,52–10,60	10,61–14,69	14,70–18,79
	Д	1,22–5,85	5,86–10,49	10,50–15,13	15,14–19,77	19,78–24,42

Таблиця Ж.2 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Нахил тулуба вперед сидячи», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку здібності до гнучкості											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 1	1,1–1,76	1,77–3,61	3,62–5,45	5,46–7,30	7,31–9,14	9,15–10,99	11,00–12,83	12,84–14,68	14,69–16,52	16,53–18,37	18,38 <
	Д	< 2,28	2,29–4,64	4,65–7,00	7,01–9,36	9,37–11,72	11,73–14,08	14,09–16,44	16,45–18,80	18,81–21,16	21,17–23,52	23,53–25,88	25,89 <
18	Ю	< 1	1,1–2,46	2,47–4,41	4,42–6,35	6,36–8,30	8,31–10,24	10,25–12,19	12,20–14,13	14,14–16,08	16,09–18,02	18,03–19,97	19,98 <
	Д	< 2,14	2,15–4,72	4,73–7,30	7,31–9,88	9,89–12,46	12,47–15,04	15,05–17,62	17,63–20,20	20,21–22,78	22,79–25,36	25,37–27,94	27,95 <
19	Ю	< 1	1,10–1,27	1,28–3,23	3,24–5,18	5,19–7,14	7,15–9,09	9,10–11,05	11,06–13,00	13,01–14,96	14,97–16,91	16,92–18,87	18,88 <
	Д	< 2,43	2,44–4,71	4,72–6,99	7,00–9,27	9,28–11,55	11,56–13,83	13,84–16,11	16,12–18,39	18,40–20,67	20,68–22,95	22,96–25,23	25,24 <
20	Ю	< 1	1,1–1,53	1,54–2,42	2,43–4,46	4,47–6,51	6,52–8,55	8,56–10,60	10,61–12,64	12,65–14,69	14,70–16,73	16,74–18,78	18,79 <
	Д	< 1,21	1,22–3,53	3,54–5,85	5,86–8,17	8,18–10,49	10,50–12,81	12,82–15,13	15,14–17,45	17,46–19,77	19,78–22,09	22,10–24,41	24,42 <

Таблиця Ж.3 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Викрут прямих рук палицею назад – уперед», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	99,76–87,81	87,80–75,85	75,84–63,89	63,88–51,93	51,92–39,96
	Д	86,08–76,96	76,95–67,83	67,82–58,70	58,69–49,57	45,56–40,43
18	Ю	104,16–91,47	91,46–78,77	78,76–66,07	66,06–53,37	53,36–40,66
	Д	88,59–79,34	79,33–70,08	70,07–60,82	60,81–51,56	51,55–42,29
19	Ю	108,59–94,91	94,90–81,22	81,21–67,53	67,52–53,84	53,83–40,14
	Д	88,10–79,68	79,67–71,25	71,24–62,82	62,81–54,39	54,38–45,95
20	Ю	111,05–97,05	97,04–83,04	83,03–69,03	69,02–55,02	55,01–41,00
	Д	99,80–88,33	88,32–76,85	76,84–65,37	65,36–53,89	53,88–42,40

Таблиця Ж.4 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Викрут прямих рук палицею назад – уперед», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку здібності до гнучкості											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 99,77	99,76–93,79	93,78–87,81	87,80–81,83	81,82–75,85	75,84–65,87	69,86–63,89	63,88–57,91	57,90–51,93	51,92–45,95	45,94–39,97	39,96 <
	Д	< 86,09	86,08–81,52	81,51–76,96	76,95–72,39	72,38–67,83	67,82–63,26	63,25–58,70	58,69–54,13	54,12–49,57	49,56–45,00	44,99–40,44	40,43 <
18	Ю	< 104,17	104,16–97,82	97,81–91,47	91,46–85,12	85,11–78,77	78,76–72,42	72,41–66,07	66,06–59,72	59,71–53,37	53,36–47,02	47,01–40,67	40,66 <
	Д	< 88,60	88,59–83,97	83,96–79,34	79,33–74,71	74,70–70,08	70,07–65,45	65,44–60,82	60,81–56,19	56,18–51,56	51,55–46,93	46,92–42,30	42,29 <
19	Ю	< 108,60	108,59–101,75	101,74–94,91	94,90–88,06	88,05–81,22	81,21–74,37	74,36–67,53	67,52–60,68	60,67–53,84	53,83–46,99	46,98–40,15	40,14 <
	Д	< 88,11	88,10–83,89	83,88–79,68	79,67–75,46	75,45–71,25	71,24–67,03	67,02–62,82	62,81–58,60	58,59–54,39	54,38–50,17	50,16–45,96	45,95 <
20	Ю	< 111,05	111,05–104,05	104,04–97,05	97,04–90,04	90,03–83,04	83,03–76,03	76,02–69,03	69,02–62,02	62,01–55,02	55,01–48,01	48,00–41,01	41,00 <
	Д	< 99,81	99,80–94,07	94,06–88,33	88,32–82,59	82,58–76,85	76,84–71,11	71,10–65,37	65,36–59,63	59,62–53,89	53,88–48,15	48,14–42,41	42,40 <

Таблиця Ж.5 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Поздовжній шпагат (ліва нога попереду)», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	19,50–16,56	16,55–13,61	13,60–10,66	10,65–7,71	7,70–4,75
	Д	16,52–14,13	14,12–11,73	11,72–9,33	9,32–6,93	6,92–4,52
18	Ю	22,21–18,55	18,54–14,88	14,87–11,21	11,20–7,54	7,53–3,86
	Д	16,26–13,93	13,92–11,59	11,58–9,25	9,24–6,91	6,90–4,56
19	Ю	25,65–20,96	20,95–16,26	16,25–11,56	11,55–6,86	6,85–2,15
	Д	16,89–14,78	14,77–12,66	12,65–10,54	10,53–8,42	8,41–6,29
20	Ю	26,28–21,44	21,43–16,59	16,58–11,74	11,73–6,89	6,88–2,03
	Д	18,78–16,03	16,02–13,27	13,26–10,51	10,50–7,75	7,74–4,98

Таблиця Ж.6 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Поздовжній шпагат (ліва нога попереду)», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку здібності до гнучкості											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 19,51	19,50–18,03	18,02–16,56	16,55–15,07–15,08	15,07–13,61	13,60–12,13	12,12–10,66	10,65–9,18	9,17–7,71	7,70–6,23	6,22–4,76	4,75 <
	Д	< 16,53	16,52–15,33	15,32–14,13	14,12–12,93	12,92–11,73	11,72–10,53	10,52–9,33	9,32–8,13	8,12–6,93	6,92–5,73	5,72–4,53	4,52 <
18	Ю	< 22,22	22,21–20,38	20,37–18,55	18,54–16,71	16,70–14,88	14,87–13,04	13,03–11,21	11,20–9,37	9,36–7,54	7,53–5,70	5,69–3,87	3,86 <
	Д	< 16,27	16,26–15,10	15,09–13,93	13,92–12,76	12,75–11,59	11,58–10,42	10,41–9,25	9,24–8,08	8,07–6,91	6,90–5,74	5,73–4,57	4,56 <
19	Ю	< 25,66	25,65–23,31	23,30–20,96	20,95–18,61	18,60–16,26	16,25–13,91	13,90–11,56	11,55–9,21	9,20–6,86	6,85–4,51	4,50–2,16	2,15 <
	Д	< 16,90	16,89–15,84	15,83–14,78	14,77–13,72	13,71–12,66	12,65–11,60	11,59–10,54	10,53–9,48	9,47–8,42	8,41–7,36	7,35–6,30	6,29 <
20	Ю	< 26,29	26,28–23,86	23,85–21,44	21,43–19,01	19,00–16,59	16,58–14,16	14,15–11,74	11,73–9,31	9,30–6,89	6,88–4,46	4,45–2,04	2,03 <
	Д	< 18,79	18,78–17,41	17,40–16,03	16,02–14,65	14,64–13,27	13,26–11,89	11,88–10,51	10,50–9,13	9,12–7,75	7,74–6,37	6,36–4,99	4,98 <

Таблиця Ж.7 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Поздовжній шпагат (права нога попереду)», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	22,98–19,70	19,69–16,41	16,40–13,12	13,11–9,83	9,82–6,53
	Д	17,88–15,53	15,52–13,17	13,16–10,81	10,80–8,45	8,44–6,08
18	Ю	24,15–20,89	20,88–17,62	17,61–14,35	14,34–11,08	11,07–7,80
	Д	17,65–15,38	15,37–13,10	13,09–10,82	10,81–8,54	8,53–6,25
19	Ю	25,43–21,85	21,84–18,26	18,25–14,67	14,66–11,08	11,07–7,48
	Д	18,55–16,32	16,31–14,08	14,07–11,84	11,83–9,60	9,59–7,35
20	Ю	27,06–23,07	23,06–19,07	19,06–15,07	15,06–11,07	11,06–7,06
	Д	20,20–17,37	17,36–14,53	14,52–11,69	11,68–8,85	8,84–6,00

Таблиця Ж.8 – Нормативи оцінювання розвитку здібності до гнучкості, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Поздовжній шпагат (права нога попереду)», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку здібності до гнучкості											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 22,99	22,98–21,34	21,33–19,70	19,69–18,05	18,04–16,41	16,40–14,76	17,75–13,12	13,11–11,47	11,46–9,83	9,82–8,18	8,17–6,54	6,53 <
	Д	< 17,89	17,88–16,71	16,70–15,53	15,52–14,35	14,34–13,17	13,16–11,99	11,98–10,81	10,80–9,63	9,62–8,45	8,44–7,27	7,26–6,09	6,08 <
18	Ю	< 24,16	24,15–22,52	22,51–20,89	20,88–19,25	19,24–17,62	17,61–15,98	15,97–14,35	14,34–12,71	12,70–11,08	11,07–9,44	9,43–7,81	7,80 <
	Д	< 17,66	17,65–16,52	16,51–15,38	15,37–14,24	14,23–13,10	13,09–11,96	11,95–10,82	10,81–9,68	9,67–8,54	8,53–7,40	7,39–6,26	6,25 <
19	Ю	< 25,44	25,43–23,64	23,63–21,85	21,84–20,05	20,04–18,26	18,25–16,46	16,45–14,67	14,66–12,87	12,86–11,08	11,07–9,28	9,27–7,49	7,48 <
	Д	< 18,56	18,55–17,44	17,43–16,32	16,31–15,20	15,19–14,08	14,07–12,96	12,95–11,84	11,83–10,72	10,71–9,60	9,59–8,48	8,47–7,36	7,35 <
20	Ю	< 27,07	27,06–25,07	25,06–23,07	23,06–21,07	21,06–19,07	19,06–17,07	17,06–15,07	15,06–13,07	13,06–11,07	11,06–9,07	9,06–7,07	7,06 <
	Д	< 20,21	20,20–18,79	18,78–17,37	17,36–15,95	15,94–14,53	14,52–13,11	13,10–11,69	11,68–10,27	10,26–8,85	8,84–7,43	7,42–6,01	6,00 <

Таблиця Ж.9 – Кореляційна матриця розвитку здібностей до гнучкості в суглобах юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Нахил тулуба вперед сидячи, см				Викрут палиці руками назад – уперед, см				Поздовжній шпагат: ліва нога, см				Поздовжній шпагат: права нога, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	0,059	0,057	0,022	0,065	0,052	0,057	0,109	0,042	0,026	0,073	0,130	0,004	0,038	0,026	0,056
2	0,059	1	0,090	0,061	0,029	0,071	0,025	0,052	0,150	0,131	0,021	0,081	0,068	0,035	0,051	0,024
3	0,157	0,090	1	0,070	0,168	0,011	0,152	0,099	0,081	0,030	0,093	0,064	0,086	0,014	0,088	0,097
4	0,022	0,061	0,070	1	0,053	0,044	0,091	0,114	0,065	0,037	0,010	0,010	0,090	0,037	0,080	0,124
5	0,065	0,029	0,168	0,053	1	0,074	0,046	0,002	0,064	0,034	0,022	0,096	0,030	0,061	0,310	0,039
6	0,052	0,071	0,011	0,044	0,074	1	0,029	0,149	0,138	0,065	0,023	0,055	0,058	0,065	0,160	0,004
7	0,057	0,025	0,152	0,091	0,046	0,029	1	0,020	0,003	0,063	0,100	0,030	0,009	0,074	0,001	0,032
8	0,109	0,052	0,099	0,114	0,002	0,149	0,020	1	0,177	0,044	0,021	0,018	0,030	0,057	0,107	0,045
9	0,042	0,150	0,081	0,065	0,064	0,138	0,003	0,177	1	0,000	0,058	0,019	0,019	0,067	0,034	0,025
10	0,026	0,231	0,030	0,087	0,034	0,065	0,063	0,044	0,000	1	0,031	0,033	0,264	0,318	0,337	0,021
11	0,073	0,021	0,093	0,310	0,022	0,023	0,100	0,021	0,058	0,031	1	0,040	0,073	0,027	0,024	0,104
12	0,130	0,081	0,064	0,451	0,096	0,055	0,030	0,018	0,019	0,033	0,040	1	0,012	0,000	0,059	0,452
13	0,294	0,067	0,086	0,390	0,030	0,058	0,009	0,030	0,019	0,564	0,073	0,012	1	0,557	0,294	0,008
14	0,038	0,335	0,014	0,137	0,061	0,005	0,074	0,057	0,067	0,628	0,027	0,000	0,557	1	0,393	0,016
15	0,026	0,351	0,088	0,280	0,031	0,160	0,001	0,107	0,034	0,337	0,224	0,059	0,294	0,393	1	0,140
16	0,056	0,024	0,097	0,524	0,039	0,004	0,032	0,045	0,025	0,021	0,104	0,452	0,008	0,016	0,140	1
—	0,138	0,165	0,138	0,231	0,107	0,118	0,108	0,128	0,121	0,190	0,120	0,131	0,163	0,172	0,194	0,137
\bar{x}	0,168				0,115				0,141				0,166			
R	1				4				3				2			

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця Ж.10 – Кореляційна матриця розвитку здібностей до гнучкості в суглобах дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Нахил тулуба вперед сидячи, см				Викрут палиці руками назад – уперед, см				Поздовжній шпагат: ліва нога, см				Поздовжній шпагат: права нога, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	0,049	0,220	0,234	0,018	0,153	0,031	0,062	0,757	0,024	0,048	0,203	0,657	0,053	0,055	0,172
2	0,049	1	0,092	0,032	0,092	0,079	0,023	0,014	0,071	0,322	0,016	0,026	0,074	0,251	0,050	0,017
3	0,220	0,092	1	0,047	0,059	0,021	0,101	0,051	0,203	0,052	0,444	0,012	0,216	0,100	0,379	0,078
4	0,234	0,032	0,047	1	0,025	0,046	0,005	0,135	0,202	0,050	0,069	0,671	0,144	0,047	0,116	0,662
5	0,018	0,092	0,059	0,025	1	0,053	0,000	0,006	0,049	0,004	0,029	0,055	0,001	0,007	0,088	0,031
6	0,153	0,079	-0,021	0,046	0,053	1	0,241	0,172	0,147	0,151	0,001	0,029	0,150	0,141	0,001	0,064
7	0,031	0,023	0,101	0,005	0,000	0,241	1	0,288	0,011	0,065	0,069	0,014	0,062	0,054	0,036	0,056
8	0,062	0,014	0,051	0,135	0,006	0,172	0,288	1	0,046	0,026	0,049	0,055	0,028	0,064	0,084	0,093
9	0,757	0,071	0,203	0,202	0,049	0,147	0,011	0,046	1	0,013	0,003	0,178	0,841	0,111	0,021	0,012
10	0,240	0,322	0,052	0,050	0,004	0,151	0,065	0,026	0,013	1	0,012	0,010	0,037	0,849	0,032	0,017
11	0,048	0,016	0,444	0,069	0,029	0,001	0,069	0,049	0,021	0,022	1	0,022	0,019	0,013	0,778	0,024
12	0,203	0,026	0,012	0,671	0,055	0,029	0,014	0,055	0,176	0,010	0,022	1	0,153	0,063	0,138	0,889
13	0,657	0,071	0,216	0,144	0,001	0,150	0,062	0,028	0,841	0,037	0,019	0,153	1	0,082	0,088	0,009
14	0,053	0,251	0,100	0,047	0,007	0,141	0,054	0,064	0,111	0,849	0,013	0,063	0,082	1	0,019	0,071
15	0,055	0,050	0,379	0,116	0,008	0,024	0,036	0,084	0,033	0,032	0,778	0,138	0,008	0,019	1	0,023
16	0,172	0,017	0,078	0,662	0,031	0,006	0,056	0,093	0,012	0,017	0,024	0,889	0,009	0,071	0,023	1
\bar{x}	0,247	0,138	0,190	0,218	0,090	0,151	0,129	0,136	0,231	0,167	0,162	0,220	0,218	0,183	0,182	0,201
	0,198				0,126				0,195				0,196			
R	1				4				3				2			

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця Ж.11 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо розвитку здібностей до гнучкості в суглобах юнаків 17–20 років

Контрольне випробування	Нахил тулуба вперед сидючи, см				Викрут прямих рук палицею назад – уперед				Поздовжній шпагат: ліва нога попереду, см				Поздовжній шпагат: права нога попереду, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,087	0,009	0,120	0,008	0,112	0,012	0,016	0,029	0,031	0,004	0,067	0,034	0,030	0,073	0,031	0,054
2. Довжина тіла, см	0,074	0,009	0,070	0,169	0,006	0,026	0,006	0,027	0,030	0,046	0,051	0,037	0,028	0,016	0,123	0,028
3. Довжина тулуба, см	0,028	0,010	0,035	0,121	0,012	0,001	0,014	0,022	0,008	0,094	0,032	0,014	0,049	0,002	0,140	0,043
4. Довжина ніг, см	0,190	0,006	0,089	0,004	0,015	0,041	0,021	0,028	0,038	0,002	0,058	0,057	0,013	0,028	0,101	0,005
5. Довжина рук, см	0,049	0,021	0,042	0,087	0,022	0,047	0,014	0,017	0,079	0,010	0,050	0,026	0,044	0,064	0,083	0,015
6. Ширина плечей, см	0,007	0,099	0,090	0,098	0,573	0,844	0,805	0,776	0,057	0,075	0,110	0,055	0,019	0,089	0,024	0,007
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,028	0,047	0,015	0,035	0,068	0,028	0,025	0,047	0,029	0,074	0,051	0,035	0,058	0,013	0,101	0,056
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,036	0,039	0,102	0,087	0,017	0,051	0,055	0,071	0,050	0,020	0,017	0,036	0,054	0,091	0,067	0,002
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,025	0,026	0,104	0,072	0,006	0,042	0,045	0,083	0,057	0,001	0,034	0,046	0,070	0,086	0,099	0,020
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,163	0,043	0,032	0,001	0,024	0,041	0,094	0,037	0,050	0,078	0,087	0,031	0,019	0,078	0,015	0,009
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,029	0,011	0,011	0,034	0,068	0,039	0,040	0,037	0,063	0,140	0,024	0,036	0,084	0,077	0,078	0,035
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,006	0,055	0,017	0,096	0,000	0,119	0,059	0,118	0,024	0,004	0,085	0,028	0,103	0,086	0,105	0,122
13. ІМТ, ум. од.	0,035	0,003	0,141	0,047	0,109	0,035	0,008	0,050	0,006	0,021	0,023	0,005	0,001	0,048	0,054	0,068
14. Вміст жиру в тілі, %	0,101	0,004	0,006	0,022	-0,041	0,072	0,063	0,041	0,011	0,096	0,032	0,028	0,017	0,032	0,069	0,023

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця Ж.12 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо розвитку здібностей до гнучкості в суглобах дівчат 17–20 років

Контрольне випробування	Нахил тулуба вперед сидючи, см				Викрут прямих рук пальцею назад – уперед				Поздовжній шпагат: ліва нога попереду, см				Поздовжній шпагат: права нога попереду, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,058	0,027	0,043	0,024	0,005	0,097	0,046	0,038	0,075	0,005	0,005	0,065	0,061	0,032	0,025	0,018
2. Довжина тіла, см	0,047	0,034	0,006	0,005	0,079	0,111	0,019	0,148	0,045	0,027	0,130	0,084	0,014	0,004	0,180	0,060
3. Довжина тулуба, см	0,103	0,028	0,035	0,020	0,075	0,049	0,093	0,110	0,004	0,031	0,121	0,081	0,001	0,012	0,137	0,029
4. Довжина ніг, см	0,023	0,031	0,060	0,023	0,056	0,141	0,095	0,162	0,070	0,016	0,067	0,060	0,022	0,019	0,134	0,094
5. Довжина рук, см	0,028	0,050	0,028	0,064	0,116	0,128	0,060	0,089	0,035	0,052	0,097	0,070	0,004	0,044	0,142	0,094
6. Ширина плечей, см	0,018	0,043	0,016	0,150	0,383	0,461	0,400	0,652	0,023	0,108	0,013	0,151	0,024	0,066	0,001	0,194
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,025	0,044	0,094	0,026	0,019	0,010	0,025	0,075	0,006	0,027	0,040	0,076	0,018	0,049	0,005	0,054
8. ЧСС _{мах} , уд · хв ⁻¹	0,035	0,087	0,040	0,006	0,027	0,033	0,012	0,046	0,023	0,027	0,120	0,018	0,070	0,079	0,074	0,015
9. ЧСС _{нс} , уд · хв ⁻¹	0,023	0,065	0,002	0,016	0,046	0,031	0,026	0,026	0,032	0,008	0,113	0,006	0,070	0,050	0,080	0,002
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,031	0,128	0,010	0,095	0,024	0,040	0,063	0,126	0,110	0,051	0,005	0,125	0,061	0,060	0,014	0,063
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,047	0,120	0,036	0,166	0,125	0,069	0,007	0,087	0,036	0,080	0,023	0,074	0,084	0,033	0,094	0,054
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,064	0,037	0,088	0,011	0,157	0,105	0,029	0,006	0,048	0,120	0,029	0,043	0,043	0,054	0,059	0,055
13. ІМТ, ум. од.	0,022	0,051	0,042	0,026	0,039	0,159	0,037	0,061	0,102	0,015	0,072	0,126	0,048	0,025	0,073	0,061
14. Вміст жиру в тілі, %	0,052	0,137	0,011	0,173	0,177	0,082	0,009	0,104	0,030	0,126	0,011	0,083	0,040	0,058	0,105	0,029

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Додаток И
(довідковий)

Таблиця И.1 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 30 м із ходу, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	4,75–4,46	4,46–4,16	4,15–3,86	3,85–3,56	3,55–3,25
	Д	5,60–5,32	5,31–5,03	5,02–4,74	4,73–4,45	4,44–4,15
18	Ю	4,76–4,46	4,45–4,15	4,14–3,84	3,83–3,53	3,52–3,21
	Д	5,55–5,27	5,26–4,98	4,97–4,69	4,68–4,40	4,39–4,10
19	Ю	4,94–4,59	4,58–4,23	4,22–3,87	3,86–3,51	3,50–3,14
	Д	5,83–5,49	5,48–5,14	5,13–4,79	4,78–4,44	4,43–4,08
20	Ю	5,06–4,69	4,68–4,31	4,30–3,93	3,92–3,55	3,54–3,16
	Д	6,53–5,94	5,93–5,34	5,33–4,74	4,73–4,14	4,13–3,53

Таблиця И.2 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 30 м із ходу, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Рівень розвитку швидкісних здібностей												
низький			нижчий від середнього			середній			вищий від середнього			високий		
17	Ю	> 4,76	4,75– 4,61	4,60– 4,46	4,45– 4,31	4,30– 4,16	4,15– 4,01	4,00– 3,86	3,85– 3,71	3,70– 3,56	3,55– 3,41	3,40– 3,26	3,25 >	
	Д	> 5,61	5,60– 5,46	5,45– 5,32	5,31– 5,17	5,16– 5,03	5,02– 4,88	4,87– 4,74	4,73– 4,59	4,58– 4,45	4,44– 4,30	4,29– 4,16	4,15 >	
18	Ю	> 4,77	4,76– 4,61	4,60– 4,46	4,45– 4,30	4,29– 4,15	4,14– 3,99	3,98– 3,84	3,83– 3,68	3,67– 3,53	3,52– 3,37	3,36– 3,22	3,21 >	
	Д	> 5,56	5,55– 5,41	5,40– 5,27	5,26– 5,12	5,11– 4,98	4,97– 4,83	4,82– 4,69	4,68– 4,54	4,53– 4,40	4,39– 4,25	4,24– 4,11	4,10 >	
19	Ю	> 4,95	4,94– 4,77	4,76– 4,59	4,58– 4,41	4,40– 4,23	4,22– 4,05	4,04– 3,87	3,86– 3,69	3,68– 3,51	3,50– 3,33	3,32– 3,15	3,14 >	
	Д	> 5,84	5,83– 5,66	5,65– 5,49	5,48– 5,31	5,30– 5,14	5,13– 4,96	4,95– 4,79	4,78– 4,61	4,60– 4,44	4,43– 4,26	4,25– 4,09	4,08 >	
20	Ю	> 5,07	5,06– 4,88	4,87– 4,69	4,68– 4,50	4,49– 4,31	4,30– 4,12	4,11– 3,93	3,92– 3,74	3,73– 3,55	3,54– 3,36	3,35– 3,17	3,16 >	
	Д	> 6,54	6,53– 6,24	6,23– 5,94	5,93– 5,64	5,63– 5,34	5,33– 5,04	5,03– 4,74	4,73– 4,44	4,43– 4,14	4,13– 3,84	3,83– 3,54	3,53 >	

Таблиця И.3 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 60/50 м із високого старту, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	9,16–8,91	8,90–8,65	8,64–8,39	8,38–8,13	8,12–7,86
	Д	8,60–8,42	8,41–8,23	8,22–8,04	8,03–7,85	7,84–7,65
18	Ю	9,26–8,96	8,95–8,65	8,64–8,34	8,32–8,03	8,02–7,71
	Д	8,73–8,50	8,49–8,26	8,25–8,02	8,01–7,78	7,77–7,53
19	Ю	9,39–9,07	9,06–8,74	8,73–8,41	8,40–8,08	8,07–7,74
	Д	9,02–8,72	8,71–8,41	8,40–8,10	8,09–7,79	7,78–7,47
20	Ю	9,59–9,22	9,21–8,84	8,83–8,46	8,45–8,08	8,07–7,69
	Д	9,66–9,20	9,19–8,73	8,72–8,26	8,25–7,79	7,78–7,31

Таблиця И.4 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 60/50 м із високого старту, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку швидкісних здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній			вищий від середнього		
17	Ю	< 9,17	9,16–9,04	9,03–8,91	8,90–8,78	8,77–8,65	8,64–8,52	8,51–8,39	8,38–8,26	8,25–8,13	8,12–8,00	7,99–7,87	7,86 <
	Д	< 8,61	8,60–8,51	8,50–8,42	8,41–8,32	8,31–8,23	8,22–8,13	8,12–8,04	8,03–7,94	7,93–7,85	7,84–7,75	7,74–7,66	7,65 <
18	Ю	< 9,27	9,26–9,11	9,10–8,96	8,95–8,80	8,79–8,65	8,64–8,49	8,48–8,34	8,33–8,18	8,17–8,03	8,02–7,87	7,86–7,72	7,71 <
	Д	< 8,74	8,73–8,62	8,61–8,50	8,49–8,38	8,37–8,26	8,25–8,14	8,13–8,02	8,01–7,90	7,89–7,78	7,77–7,66	7,65–7,54	7,53 <
19	Ю	< 9,40	9,39–9,23	9,22–9,07	9,06–8,90	8,89–8,74	8,73–8,57	8,56–8,41	8,40–8,24	8,23–8,08	8,07–7,91	7,90–7,75	7,74 <
	Д	< 9,03	9,02–8,87	8,86–8,72	8,71–8,56	8,55–8,41	8,40–8,25	8,24–8,10	8,09–7,94	7,93–7,79	7,78–7,63	7,62–7,48	7,47 <
20	Ю	< 9,60	9,59–9,41	9,40–9,22	9,21–9,03	9,02–8,84	8,83–8,65	8,64–8,46	8,45–8,27	8,26–8,08	8,07–7,89	7,88–7,70	7,69 <
	Д	< 9,67	9,66–9,43	9,42–9,20	9,19–8,86	8,85–8,73	8,72–8,49	8,48–8,26	8,25–8,02	8,01–7,79	7,78–7,55	7,54–7,32	7,31 <

Таблиця И.5 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за частотою рухів руки, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	18,48–16,25	16,24–14,01	14,00–11,77	11,76–9,53	9,52–7,28
	Д	19,82–17,52	17,51–15,21	15,20–12,90	12,89–10,59	10,58–8,27
18	Ю	18,44–16,09	16,08–13,73	13,72–11,37	11,36–9,01	9,00–6,64
	Д	18,76–16,59	16,58–14,41	14,40–12,23	12,22–10,05	10,04–7,86
19	Ю	17,84–15,50	15,49–13,15	13,14–10,80	10,79–8,45	8,44–6,09
	Д	18,43–16,34	16,33–14,24	14,23–12,14	12,13–10,04	10,03–7,93
20	Ю	18,29–15,83	15,82–13,36	13,35–10,89	10,88–8,42	8,41–5,94
	Д	20,45–17,93	17,92–15,40	15,39–12,87	12,86–10,34	10,33–7,80

Таблиця И.6 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за частотою рухів руки, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку швидкісних здібностей											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 18,49	18,48–17,37	17,36–16,25	16,24–15,13	15,12–14,01	14,00–12,89	12,88–11,77	11,76–10,65	10,64–9,53	9,52–8,41	8,40–7,29	7,28 <
	Д	< 19,83	19,82–18,67	18,66–17,52	17,51–16,36	16,35–15,21	15,20–14,05	14,04–12,90	12,89–11,74	11,73–10,59	10,58–9,43	9,42–8,28	8,27 <
18	Ю	< 18,45	18,44–17,27	17,26–16,09	16,08–14,91	14,90–13,73	13,72–12,55	12,54–11,37	11,36–10,19	10,18–9,01	9,00–7,83	7,82–6,65	6,64 <
	Д	< 18,77	18,76–17,68	17,67–16,59	16,58–15,50	15,49–14,41	14,40–13,32	13,31–12,23	12,22–11,14	11,13–10,05	10,04–8,96	8,95–7,87	7,86 <
19	Ю	< 17,85	17,84–16,67	16,66–15,50	15,49–14,32	14,31–13,15	13,14–11,97	11,96–10,80	10,79–9,62	9,61–8,45	8,44–7,27	7,26–6,10	6,09 <
	Д	< 18,44	18,43–17,39	17,38–16,34	16,33–15,29	15,28–14,24	14,23–13,19	13,18–12,14	12,13–11,09	11,08–10,04	10,03–8,99	8,98–7,94	7,93 <
20	Ю	< 18,30	18,29–17,06	17,05–15,83	15,82–14,59	14,58–13,36	13,35–12,12	12,11–10,89	10,88–9,65	9,64–8,42	8,41–7,18	7,17–5,95	5,94 <
	Д	< 20,46	20,45–19,19	19,18–17,93	17,92–16,66	16,65–15,40	15,39–14,13	14,12–12,87	12,86–11,60	11,59–10,34	10,33–9,07	9,06–7,81	7,80 <

Таблиця ІІ.7 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років з хвату падаючої палиці, см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	26,70–21,14	21,13–15,57	15,56–10,00	9,99–4,43	4,42–0
	Д	33,70–27,20	27,19–20,69	20,68–14,18	14,17–7,67	7,66–1,15
18	Ю	26,48–21,88	21,87–17,27	17,26–12,66	12,65–8,05	8,04–3,43
	Д	27,68–23,18	23,17–18,67	18,66–14,16	14,15–9,65	9,64–5,13
19	Ю	24,82–20,79	20,78–16,75	16,74–12,71	12,70–8,67	8,66–4,62
	Д	30,53–24,75	24,74–18,96	18,95–13,17	13,16–7,38	7,37–1,58
20	Ю	25,35–20,80	20,79–16,24	16,23–11,68	11,67–7,12	7,11–2,55
	Д	32,88–26,47	26,46–20,05	20,04–13,63	13,62–7,21	7,20–0,78

Таблиця ІІ.8 – Нормативи оцінювання розвитку швидкісних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років з хвату падаючої палиці, см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку швидкісних здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 26,71	26,70–23,92	23,91–21,14	21,13–18,35	18,34–15,57	15,56–12,78	12,77–10,00	9,99–7,21	7,20–4,43	4,42–1,64	1,63–0	0
	Д	< 33,71	33,70–30,45	30,44–27,20	27,19–23,94	23,93–20,69	20,68–17,43	17,42–14,18	14,17–10,92	10,91–7,67	7,66–4,41	4,40–1,16	1,15 <
18	Ю	< 26,49	26,48–24,18	24,17–21,88	21,87–19,57	19,56–17,27	17,26–14,96	14,95–12,66	12,65–10,35	10,34–8,05	8,04–5,74	5,73–3,44	3,43 <
	Д	< 27,69	27,68–25,43	25,42–23,18	23,17–20,92	20,91–18,67	18,66–16,41	16,40–14,16	14,15–11,90	11,89–9,65	9,64–7,39	7,38–5,14	5,13 <
19	Ю	< 24,83	24,82–22,81	22,80–20,79	20,78–18,77	18,76–16,75	16,74–14,73	14,72–12,71	12,70–10,69	10,68–8,67	8,66–6,65	6,64–4,63	4,62 <
	Д	< 30,54	30,53–27,64	27,63–24,75	24,74–21,85	21,84–18,96	18,95–16,06	16,05–13,17	13,16–10,27	10,26–7,38	7,37–4,48	4,47–1,59	1,58 <
20	Ю	< 25,36	25,35–23,08	23,07–20,80	20,79–18,52	18,51–16,24	16,23–13,96	13,95–11,68	11,67–9,40	9,39–7,12	7,11–4,84	4,83–2,56	2,55 <
	Д	< 32,89	32,88–29,68	29,67–26,47	26,46–23,26	23,25–20,05	20,04–16,84	16,83–13,63	13,62–10,42	10,41–7,21	7,20–4,00	3,99–0,79	0,78 <

Таблиця II.9 – Кореляційна матриця розвитку швидкісних здібностей юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Біг 30 м із ходу, с				Біг 60 м із високого старту, с				Частота рухів руки, с				Хват падаючої палиці, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	0,019	0,016	0,021	0,143	0,019	0,098	0,077	0,035	0,125	0,025	0,035	0,059	0,095	0,184	0,037
2	0,019	1	0,010	0,064	0,122	0,180	0,013	0,114	0,083	0,049	0,036	0,032	0,015	0,155	0,042	0,059
3	0,016	0,010	1	0,063	0,026	0,021	0,112	0,031	0,018	0,138	0,079	0,179	0,025	0,056	0,041	0,075
4	0,024	0,064	0,063	1,000	0,091	0,064	0,093	0,235	0,086	0,029	0,014	0,017	0,081	0,119	0,022	0,083
5	0,143	0,122	0,122	0,091	1	0,105	0,138	0,053	0,134	0,089	0,007	0,048	0,057	0,059	0,056	0,016
6	0,019	0,180	0,021	0,064	0,105	1	0,108	0,290	0,030	0,038	0,102	0,054	0,026	0,072	0,118	0,078
7	0,098	0,013	0,112	0,093	0,138	0,108	1	0,081	0,007	0,092	0,029	0,067	0,132	0,029	0,017	0,123
8	0,077	0,114	0,031	0,235	0,053	0,290	0,081	1	0,098	0,033	0,044	0,018	0,028	0,070	0,117	0,007
9	0,035	0,083	0,018	0,086	0,134	0,030	0,007	0,098	1	0,104	0,087	0,064	0,007	0,073	0,034	0,125
10	0,125	0,049	0,138	0,029	0,089	0,038	0,092	0,033	0,104	1	0,008	0,169	0,009	0,085	0,056	0,001
11	0,025	0,036	0,079	0,014	0,007	0,102	0,029	0,044	0,087	0,008	1	0,025	0,097	0,004	0,046	0,022
12	0,035	0,032	0,179	0,017	0,048	0,054	0,067	0,018	0,064	0,169	0,025	1	0,041	0,075	0,043	0,043
13	0,059	0,015	0,025	0,081	0,057	0,026	0,132	0,028	0,007	0,009	0,097	0,041	1	0,003	0,003	0,043
14	0,095	0,055	0,056	0,119	0,052	0,072	0,029	0,070	0,073	0,085	0,004	0,075	0,003	1	0,154	0,030
15	0,184	0,042	0,041	0,022	0,056	0,118	0,017	0,117	0,034	0,056	0,046	0,043	0,003	0,154	1	0,040
16	0,037	0,059	0,075	0,083	0,016	0,078	0,123	0,007	0,125	0,001	0,022	0,043	0,043	0,030	0,040	1
\bar{x}	0,124	0,118	0,124	0,130	0,134	0,144	0,134	0,144	0,124	0,127	0,102	0,119	0,102	0,130	0,123	0,111
	0,124				0,139				0,118				0,117			
R	2				1				3				4			

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$), $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця II.10 – Кореляційна матриця розвитку швидкісних здібностей дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Біг 30 м із ходу, с				Біг 50 м із високого старту, с				Частота рухів руки, с				Хват падаючої палиці, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	0,015	0,125	0,009	0,481	0,098	0,072	0,012	0,125	0,021	0,025	0,042	0,033	0,113	0,002	0,056
2	0,015	1	0,072	0,033	0,134	0,378	0,079	0,039	0,042	0,001	0,118	0,013	0,006	0,114	0,094	0,009
3	0,125	0,072	1	0,029	0,101	0,057	0,762	0,056	0,116	0,044	0,012	0,084	0,089	0,004	0,010	0,037
4	0,009	0,033	0,029	1	0,127	0,010	0,020	0,934	0,011	0,040	0,128	0,087	0,066	0,044	0,063	0,043
5	0,481	0,134	0,101	0,127	1	0,063	0,038	0,007	0,018	0,065	0,018	0,012	0,019	0,031	0,001	0,144
6	0,098	0,378	0,057	0,010	0,063	1	0,020	0,050	0,015	0,030	0,116	0,041	0,026	0,032	0,079	0,061
7	0,072	0,079	0,762	0,020	0,038	0,020	1	0,015	0,087	0,014	0,071	0,140	0,083	0,034	0,004	0,060
8	0,012	0,039	0,056	0,934	0,007	0,050	0,015	1	0,045	0,062	0,168	0,092	0,038	0,009	0,081	0,015
9	0,125	0,042	0,116	0,011	0,018	0,015	0,087	0,045	1	0,068	0,034	0,349	0,026	0,050	0,027	0,109
10	0,021	0,004	0,047	0,040	0,073	0,032	0,018	0,060	0,063	1	0,027	0,003	0,182	0,002	0,039	0,044
11	0,025	0,118	0,012	0,128	0,018	0,116	0,071	0,168	0,034	0,027	1	0,061	0,001	-0,011	0,000	0,075
12	0,042	0,013	0,084	0,087	0,012	0,041	0,140	0,092	0,349	0,003	0,061	1	0,021	0,071	0,066	0,187
13	0,033	0,006	0,089	0,066	0,019	0,026	0,083	0,038	0,026	0,182	0,001	0,021	1	0,120	0,078	0,072
14	0,089	0,114	0,004	0,044	0,031	0,032	0,034	0,009	0,050	0,002	0,011	0,071	0,120	1	0,044	0,143
15	0,002	0,094	0,010	0,063	0,001	0,079	0,004	0,081	0,027	0,039	0,000	0,066	0,078	0,044	1	0,008
16	0,056	0,009	0,037	0,043	0,144	0,061	0,060	0,015	0,109	0,044	0,075	0,187	0,072	0,143	0,008	1
\bar{x}	0,138	0,134	0,163	0,165	0,142	0,130	0,156	0,164	0,132	0,103	0,117	0,142	0,116	0,113	0,100	0,129
R	0,150				0,148				0,123				0,114			
	1				2				3				4			

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p \leq 0,05$ ($r = 0,138$), $p \leq 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця І.11 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо швидкісних здібностей студентів юнаків 17–20 років

Контрольні випробування	Біг 30 м із ходу, с				Біг 60 м із високого старту, с				Частота рухів руки, с				Хват падаючої палиці, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,250	0,148	0,166	0,100	0,289	0,308	0,339	0,470	0,136	0,004	0,032	0,000	0,074	0,017	0,095	0,005
2. Довжина тіла, см	0,051	0,014	0,072	0,117	0,118	0,006	0,028	0,211	0,041	0,012	0,013	0,062	0,047	0,085	0,011	0,043
3. Довжина тулуба, см	0,028	0,005	0,104	0,129	0,179	0,003	0,009	0,248	0,044	0,048	0,001	0,065	0,022	0,099	0,030	0,017
4. Довжина ніг, см	0,057	0,026	0,037	0,080	0,070	0,011	0,039	0,127	0,035	0,019	0,020	0,045	0,079	0,060	0,006	0,064
5. Довжина рук, см	0,101	0,026	0,053	0,121	0,120	0,037	0,014	0,159	0,051	0,010	0,024	0,081	0,039	0,130	0,015	0,057
6. Ширина плечей, см	0,090	0,114	0,008	0,048	0,003	0,026	0,027	0,018	0,026	0,001	0,006	0,024	0,009	0,148	0,064	0,009
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,085	0,325	0,114	0,134	0,140	0,268	0,247	0,392	0,051	0,010	0,108	0,094	0,006	0,003	0,048	0,012
8. ЧСС мах, уд · хв ⁻¹	0,226	0,022	0,137	0,079	0,183	0,054	0,028	0,021	0,118	0,069	0,134	0,002	0,058	0,031	0,048	0,096
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,185	0,066	0,092	0,032	0,127	0,020	0,057	0,151	0,128	0,070	0,092	0,033	0,057	0,031	0,030	0,097
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,073	0,084	0,017	0,112	0,017	0,002	0,012	0,007	0,050	0,060	0,017	0,091	0,011	0,064	0,026	0,003
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,091	0,072	0,009	0,164	0,004	0,006	0,084	0,035	0,003	0,008	0,082	0,027	0,066	0,105	0,049	0,110
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,081	0,024	0,053	-0,119	0,008	0,050	0,072	0,017	0,068	0,110	0,021	0,013	0,109	0,112	0,002	0,023
13. ІМТ, ум. од.	0,240	0,124	0,069	0,008	0,175	0,242	0,236	0,322	-0,149	0,000	0,016	0,046	0,038	0,036	0,056	0,027
14. Вміст жиру в тілі, %	0,043	0,072	0,021	0,179	0,006	0,024	0,021	0,042	0,033	0,006	0,052	0,021	0,005	0,103	0,068	0,082

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця И.12 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо швидкісних здібностей студенток дівчат 17–20 років

Контрольне випробування	Біг 30 м із ходу, с				Біг 50 м із високого старту, с				Частота рухів руки, с				Хват падаючої палиці, см			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,179	0,285	0,359	0,542	0,007	0,180	0,294	0,465	0,036	0,037	0,089	0,139	0,070	0,008	0,115	0,040
2. Довжина тіла, см	0,106	0,043	0,032	0,268	0,014	0,087	0,009	0,246	0,061	0,091	0,000	0,019	0,001	0,008	0,009	0,081
3. Довжина тулуба, см	0,081	0,044	0,016	0,254	0,040	0,089	0,026	0,236	0,019	0,122	0,006	0,039	0,007	0,056	0,015	0,116
4. Довжина ніг, см	0,095	0,031	0,034	0,199	0,016	0,061	0,020	0,176	0,081	0,035	0,009	0,024	0,008	0,043	0,005	0,011
5. Довжина рук, см	0,126	0,015	0,007	0,257	0,040	0,099	0,021	0,221	0,081	0,116	0,075	0,042	0,011	0,034	0,011	0,077
6. Ширина плечей, см	0,156	0,188	0,023	0,072	0,128	0,086	0,029	0,071	0,129	0,049	0,072	0,009	0,051	0,068	0,022	0,057
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,087	0,078	0,190	0,240	0,015	0,050	0,138	0,184	0,056	0,112	0,026	0,125	0,016	0,076	0,079	0,099
8. ЧСС _{мах} , уд · хв ⁻¹	0,252	0,366	0,300	0,519	0,050	0,347	0,250	0,457	0,040	0,053	0,143	0,127	0,042	0,012	0,008	0,024
9. ЧСС _{нс} , уд · хв ⁻¹	0,234	0,375	0,239	0,493	0,071	0,377	0,209	0,443	0,006	0,041	0,145	0,098	0,039	0,086	0,030	0,060
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,044	0,052	0,127	0,000	0,145	0,080	0,121	0,046	0,020	0,064	0,016	0,029	0,059	0,048	0,050	0,067
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,034	0,038	0,064	0,052	0,035	0,045	0,145	0,026	0,072	0,066	0,025	0,014	0,064	0,064	0,041	0,004
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,019	0,075	0,021	0,033	0,053	0,051	0,051	0,044	0,033	0,010	0,139	0,140	0,028	0,053	0,084	0,040
13. ІМТ, ум. од.	0,097	0,279	0,327	0,378	0,001	0,205	0,276	0,313	0,004	0,020	0,078	0,153	0,067	0,008	0,106	0,005
14. Вміст жиру в тілі, %	0,028	0,021	0,029	0,060	0,027	0,035	0,097	0,036	0,020	0,068	0,110	0,078	0,056	0,064	0,064	0,008

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця И.13 – Нормативи оцінювання, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $III B_{дг}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	4,84 ± 0,22	5,39–5,18	5,17–4,96	4,95–4,74	4,73–4,52	4,51–4,29
	Д	2,93 ± 0,20	3,43–3,24	3,23–3,04	3,03–2,84	2,83–2,64	2,63–2,43
18	Ю	4,82 ± 0,25	5,45–5,21	5,20–4,96	4,95–4,71	4,70–4,46	4,45–4,20
	Д	2,88 ± 0,21	3,41–3,21	3,20–3,00	2,99–2,79	2,78–2,58	2,57–2,36
19	Ю	4,86 ± 0,26	5,51–5,26	5,25–5,00	4,99–4,74	4,73–4,48	4,47–4,21
	Д	2,93 ± 0,23	3,51–3,29	3,28–3,06	3,05–2,83	2,82–2,60	2,59–2,36
20	Ю	4,88 ± 0,25	5,51–5,27	5,26–5,02	5,01–4,77	4,76–4,52	4,51–4,26
	Д	2,99 ± 0,34	3,84–3,51	3,50–3,17	3,16–2,83	2,82–2,49	2,48–2,14

Таблиця И.14 – Нормативи оцінювання, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $III B_{дг}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку швидкісних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	> 5,40	5,39–5,29	5,28–5,18	5,17–5,07	5,06–4,96	4,95–4,85	4,84–4,74	4,73–4,63	4,62–4,52	4,51–4,41	4,40–4,30	4,29 >
	Д	> 3,44	3,43–3,34	3,33–3,24	3,23–3,14	3,13–3,04	3,03–2,94	2,93–2,84	2,83–2,74	2,73–2,64	2,63–2,54	2,53–2,44	2,43 >
18	Ю	> 5,46	5,45–5,33	5,32–5,21	5,20–5,08	5,07–4,96	4,95–4,83	4,82–4,71	4,70–4,58	4,57–4,46	4,45–4,33	4,32–4,21	4,20 >
	Д	> 3,42	3,41–3,31	3,30–3,21	3,20–3,10	3,09–3,00	2,99–2,89	2,88–2,79	2,78–2,68	2,67–2,58	2,57–2,47	2,46–2,37	2,36 >
19	Ю	> 5,52	5,51–5,39	5,38–5,26	5,25–5,13	5,12–5,00	4,99–4,87	4,86–4,74	4,73–4,61	4,60–4,48	4,47–4,35	4,34–4,22	4,21 >
	Д	> 3,52	3,51–3,40	3,39–3,29	3,28–3,17	3,16–3,06	3,05–2,94	2,93–2,83	2,82–2,71	2,70–2,60	2,59–2,48	2,47–2,37	2,36 >
20	Ю	> 5,52	5,51–5,39	5,38–5,27	5,26–5,14	5,13–5,02	5,01–4,89	4,88–4,77	4,76–4,64	4,63–4,52	4,51–4,39	4,38–4,27	4,26 >
	Д	> 3,85	3,84–3,68	3,67–3,51	3,50–3,34	3,33–3,17	3,16–3,00	2,99–2,83	2,82–2,66	2,65–2,49	2,48–2,32	2,31–2,15	2,14 >

Таблиця И.15 – Показники інтегративного ІІІ Бдт за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у юнаків 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку швидкісних здібностей (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вище від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	1	5	9	12	25	42	41	31	21	12	1	–
	0,5	2,5	4,5	6	12,5	21	20,5	15,5	10,5	6	0,5	–
	15			37		83		52		13		
	7,5			18,5		41,5		26		6,5		
18 <i>n</i> = 200	3	2	10	20	24	40	30	30	30	8	3	–
	1,5	1	5	10	12	20	15	15	15	4	1,5	–
	15			44		70		60		11		
	7,5			22		35		30		5,5		
19 <i>n</i> = 200	2	2	10	13	37	27	37	42	21	9	–	–
	1	1	5	6,5	18,5	13,5	18,5	21	10,5	4,5	–	–
	14			50		64		63		9		
	7			25		32		31,5		4,5		
20 <i>n</i> = 200	2	3	13	13	28	36	45	25	22	12	1	–
	1	1,5	6,5	6,5	14	18	22,5	12,5	11	6	0,5	–
	18			41		81		47		13		
	9			20,5		40,5		23,5		6,5		

%

17 років	7,5	18,5	41,5	26	6,5
18 років	7,5	22	35	30	5,5
19 років	7	25	32	31,5	4,5
20 років	9	20,5	40,5	23,5	6,5
\bar{x}	8	21,5	36,5	28	6

Таблиця И.16 – Показники інтегративного ІІІ Бдт за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у дівчат 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку швидкісних здібностей (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	3	3	15	12	14	34	46	52	15	5	1	–
	1,5	1,5	7,5	6	7	17	23	26	7,5	2,5	0,5	–
	21			26		80		67		6		
	10,5			13		40		33,5		3		
18 <i>n</i> = 200	4	3	5	17	15	45	50	36	17	5	2	1
	2	1,5	2,5	8,5	7,5	22,5	25	18	8,5	2,5	1	0,5
	12			32		95		53		8		
	6			16		47,5		26,5		4		
19 <i>n</i> = 200	4	5	10	11	26	29	36	43	27	9	–	–
	2	2,5	5	5,5	13	14,5	18	21,5	13,5	4,5	–	–
	19			37		65		70		9		
	9,5			18,5		32,5		35		4,5		
20 <i>n</i> = 200	4	2	14	14	13	32	48	47	23	3	–	–
	2	1	7	7	6,5	16	24	23,5	11,5	1,5	–	–
	20			27		80		70		3		
	10			13,5		40		35		1,5		

%

17 років	10,5	13	40	33,5	3
18 років	6	16	47,5	26,5	4
19 років	9,5	18,5	32,5	35	4,5
20 років	10	13,5	40	35	1,5
\bar{x}	9	15	40	33	3

Додаток К
(довідковий)

Таблиця К.1 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за динамометрією кисті, права, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	32,50–35,94	35,95–39,39	39,40–42,84	42,85–46,29	46,30–49,75
	Д	14,40–17,48	17,49–20,57	20,58–23,66	23,67–26,75	26,76–29,85
18	Ю	34,91–37,86	37,87–40,82	40,83–43,78	43,79–46,74	46,75–49,71
	Д	15,15–18,25	18,26–21,36	21,37–24,47	24,48–27,58	27,59–30,70
19	Ю	33,98–38,42	38,43–42,87	42,88–47,32	47,33–51,77	51,78–56,23
	Д	16,67–19,65	19,66–22,64	22,65–25,63	25,64–28,62	28,63–31,62
20	Ю	34,59–39,24	39,25–43,90	43,91–48,56	48,57–53,22	53,23–57,89
	Д	17,26–20,10	20,11–22,95	22,96–25,80	25,81–28,65	28,66–31,51

Таблиця К.2 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за динамометрією кисті, права, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 32,49	32,50–34,21	34,22–35,94	35,95–37,66	37,67–39,39	39,40–41,11	41,12–42,84	42,85–44,56	44,57–46,29	46,30–48,01	48,02–49,74	49,75 <
	Д	< 14,39	14,30–15,93	15,94–17,48	17,49–19,02	19,03–20,57	20,58–22,11	22,12–23,66	23,67–25,20	25,21–26,75	26,76–28,29	28,30–29,84	29,85 <
18	Ю	< 34,90	34,91–36,38	36,39–37,86	37,87–39,34	39,35–40,82	40,83–42,30	42,31–43,78	43,79–45,26	45,27–46,74	46,75–48,22	48,23–49,70	49,71 <
	Д	< 15,14	15,15–16,69	16,70–18,25	18,26–19,80	19,81–21,36	21,37–22,91	22,92–24,47	24,48–26,02	26,03–27,58	27,59–29,13	29,14–30,69	30,70 <
19	Ю	< 33,97	33,98–36,19	36,20–38,42	38,43–40,64	40,65–42,87	42,88–45,09	45,10–47,32	47,33–49,54	49,55–51,77	51,78–53,99	54,00–56,22	56,23 <
	Д	< 16,66	16,67–18,15	18,16–19,65	19,66–21,14	21,15–22,64	22,65–24,13	24,14–25,63	25,64–27,12	27,13–28,62	28,63–30,11	30,12–31,61	31,62 <
20	Ю	< 34,58	34,59–36,91	36,92–39,24	39,25–41,57	41,58–43,90	43,91–46,23	46,24–48,56	48,57–50,89	50,90–53,22	53,23–55,55	55,56–57,88	57,89 <
	Д	< 17,25	17,26–18,67	18,68–20,10	20,11–21,52	21,53–22,95	22,96–24,37	24,38–25,80	25,81–27,22	27,23–28,65	28,66–30,07	30,08–31,50	31,51 <

Таблиця К.3 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за динамометрією кисті, ліва, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	32,20–35,18	35,19–38,17	38,18–41,16	41,17–44,15	44,16–47,15
	Д	12,87–15,73	15,74–18,60	18,61–21,47	21,48–24,34	24,35–27,22
18	Ю	34,28–36,89	36,90–39,51	39,52–42,13	42,14–44,75	44,76–47,38
	Д	13,27–16,17	16,18–19,08	19,09–21,99	22,00–24,90	24,91–27,82
19	Ю	33,23–37,27	37,28–41,32	41,33–45,37	45,38–49,42	49,43–53,48
	Д	14,62–17,35	17,36–20,09	20,10–22,83	22,84–25,57	25,58–28,32
20	Ю	33,84–38,04	38,05–42,25	42,26–46,46	46,47–50,67	50,68–54,89
	Д	15,58–18,22	18,23–20,87	20,88–23,52	23,53–26,17	26,18–28,83

Таблиця К.4 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за динамометрією кисті, ліва, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 32,19	32,20–33,68	33,69–35,18	35,19–36,67	36,68–38,17	38,18–39,66	39,67–41,16	41,17–42,65	42,66–44,15	44,16–45,64	45,65–47,14	47,15 <
	Д	< 12,86	12,87–14,29	14,30–15,73	15,74–17,16	17,17–18,60	18,61–20,03	20,04–21,47	21,48–22,90	22,91–24,34	24,35–25,77	25,78–27,21	27,22 <
18	Ю	< 34,27	34,28–35,58	35,59–36,89	36,90–38,20	38,21–39,51	39,52–40,82	40,83–42,13	42,14–43,44	43,45–44,75	44,76–46,06	46,07–47,37	47,38 <
	Д	< 13,26	13,27–14,71	14,72–16,17	16,18–17,62	17,63–19,08	19,09–20,53	20,54–21,99	22,00–23,44	23,45–24,90	24,91–26,35	26,36–27,81	27,82 <
19	Ю	< 33,22	33,23–35,24	35,25–37,27	37,28–39,29	39,30–41,32	41,33–43,34	43,35–45,37	45,38–47,39	47,40–49,42	49,43–51,44	51,45–53,47	53,48 <
	Д	< 14,61	14,62–15,98	15,99–17,35	17,36–18,72	18,73–20,09	20,10–21,46	21,47–22,83	22,84–24,20	24,21–25,57	25,58–26,94	26,95–28,31	28,32 <
20	Ю	< 33,83	33,84–35,93	35,94–38,04	38,05–40,14	40,15–42,25	42,26–44,35	44,36–46,46	46,47–48,56	48,57–50,67	50,68–52,77	52,78–54,88	54,89 <
	Д	< 15,57	15,58–16,89	16,90–18,22	18,23–19,54	19,55–20,87	20,88–22,19	22,20–23,52	23,53–24,84	24,85–26,17	26,18–27,49	27,50–28,82	28,83 <

Таблиця К.5 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за становою силою, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	75,45–86,27	86,28–97,10	97,11–107,93	107,94–118,76	118,77–129,60
	Д	45,75–52,25	56,26–58,76	58,77–65,27	65,28–71,78	71,79–78,30
18	Ю	72,19–86,35	86,36–100,52	100,53–114,69	114,70–128,86	128,87–143,04
	Д	50,71–56,40	56,41–62,10	62,11–67,80	67,81–73,50	73,51–79,21
19	Ю	69,52–85,79	85,80–102,07	102,08–118,35	118,36–134,63	134,64–150,92
	Д	53,42–58,49	58,50–63,57	63,58–68,65	68,66–73,73	73,74–78,82
20	Ю	69,66–87,86	87,87–106,07	106,08–124,28	124,29–142,49	142,50–160,71
	Д	54,03–59,22	59,23–64,42	64,43–69,62	69,63–74,82	74,83–80,03

Таблиця К.6 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за становою силою, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 75,44	75,45–80,85	80,86–86,27	86,28–91,68	91,69–97,10	97,11–102,5	102,5–107,9	107,9–113,3	113,3–118,7	118,7–124,1	124,1–129,6	<
	Д	< 45,74	45,75–48,99	49,00–52,25	52,26–55,50	55,51–58,76	58,77–62,01	62,02–65,27	65,28–68,52	68,53–71,78	71,79–75,03	75,04–78,29	78,30 <
18	Ю	< 72,18	72,19–79,26	79,27–86,35	86,36–93,43	93,44–100,52	100,5–107,6	107,6–114,6	114,7–121,7	121,7–128,8	128,8–135,9	135,9–143,0	143,0 <
	Д	< 50,70	50,71–53,55	53,56–56,40	56,41–59,25	59,26–62,10	62,11–64,95	64,96–67,80	67,81–70,65	70,66–73,50	73,51–76,35	76,36–79,20	79,21 <
19	Ю	< 69,51	69,52–77,65	77,66–85,79	85,80–93,93	93,94–102,07	102,0–110,2	110,2–118,3	118,3–126,4	126,5–134,6	134,6–142,7	142,7–150,9	150,9 <
	Д	< 53,41	53,42–55,95	55,96–58,49	58,50–61,03	61,04–63,57	63,58–66,11	66,12–68,65	68,66–71,19	71,20–73,73	73,74–76,27	76,28–78,81	78,82 <
20	Ю	< 69,65	69,66–78,75	78,76–87,86	87,87–96,96	96,97–106,07	106,0–115,1	115,1–124,2	124,2–133,3	133,3–142,4	142,5–151,5	151,6–160,7	160,7 <
	Д	< 54,02	54,03–56,62	56,63–59,22	59,23–61,82	61,83–64,42	64,43–67,02	67,03–69,62	69,63–72,22	72,23–74,82	74,83–77,42	77,43–80,02	80,03 <

Таблиця К.7 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за згиначами передпліччя, права рука, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	22,64–27,50	27,51–32,27	32,28–37,24	37,25–42,11	42,12–46,99
	Д	17,69–20,14	20,15–22,60	22,61–25,06	25,07–27,52	27,53–29,99
18	Ю	23,86–28,69	28,70–33,53	33,54–38,37	38,38–43,21	43,22–48,06
	Д	17,82–20,34	20,35–22,87	22,88–25,40	25,41–27,93	27,94–30,47
19	Ю	23,58–28,69	28,70–33,81	33,82–38,93	38,94–44,05	44,06–49,18
	Д	17,84–20,50	20,51–23,17	23,18–25,84	25,85–28,51	28,52–31,19
20	Ю	24,12–29,72	29,73–35,33	35,34–40,94	40,95–46,55	46,56–52,17
	Д	16,90–20,20	20,21–23,51	23,52–26,82	26,83–30,13	30,14–33,45

Таблиця К.8 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за згиначами передпліччя, права рука, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 22,63	22,64–25,06	25,07–27,50	27,51–29,93	29,94–32,37	32,38–34,80	34,81–37,24	37,25–39,67	39,68–42,11	42,12–44,54	44,55–46,98	46,99 <
	Д	< 17,68	17,69–18,91	18,92–20,14	20,15–21,37	21,38–22,60	22,61–23,83	23,84–25,06	25,07–26,29	26,30–27,52	27,53–28,75	28,76–29,98	29,99 <
18	Ю	< 23,85	23,86–26,27	26,28–28,69	28,70–31,11	31,12–33,53	33,54–35,95	35,96–38,37	38,38–40,79	40,80–43,21	43,22–45,63	45,64–48,05	48,06 <
	Д	< 17,81	17,82–19,07	19,08–20,34	20,35–21,60	21,61–22,87	22,88–24,13	24,14–25,40	25,41–26,66	26,67–27,93	27,94–29,19	29,20–30,46	30,47 <
19	Ю	< 23,57	23,58–26,13	26,14–28,69	28,70–31,25	31,26–33,81	33,82–36,37	36,38–38,93	38,94–41,49	41,50–44,05	44,06–46,61	46,62–49,17	49,18 <
	Д	< 17,83	17,84–19,16	19,17–20,50	20,51–21,83	21,84–23,17	23,18–24,50	24,51–25,84	25,85–27,17	27,18–28,51	28,52–29,84	29,85–31,18	31,19 <
20	Ю	< 24,11	24,12–26,91	26,92–29,72	29,73–32,52	32,53–35,33	35,34–38,13	38,14–40,94	40,95–43,74	43,75–46,55	46,56–49,35	49,36–52,16	52,17 <
	Д	< 16,89	16,90–18,54	18,55–20,20	20,21–21,85	21,86–23,51	23,52–25,16	25,17–26,82	26,83–28,47	28,48–30,13	30,14–31,78	31,79–33,44	33,45 <

Таблиця К.9 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за згиначами передпліччя, ліва рука, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	20,51–25,09	25,10–29,68	29,69–34,27	34,28–38,86	38,87–43,46
	Д	14,60–17,47	17,48–20,35	20,36–23,23	23,24–26,11	26,12–29,00
18	Ю	21,41–26,13	26,14–30,86	30,87–35,59	35,60–40,32	40,33–45,06
	Д	16,58–18,83	18,84–21,09	21,10–23,35	23,36–25,61	26,62–27,88
19	Ю	21,00–25,75	25,76–30,51	30,52–35,27	35,28–40,03	40,04–44,80
	Д	16,45–18,89	18,90–21,34	21,35–23,79	23,80–26,24	26,25–28,70
20	Ю	21,06–26,75	26,76–32,45	32,46–38,15	38,16–43,85	43,86–49,56
	Д	15,77–18,83	18,84–21,90	21,91–24,97	24,98–28,04	28,05–31,12

Таблиця К.10 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за згиначами передпліччя, ліва рука, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 20,50	20,51–22,79	22,80–25,09	25,10–27,38	27,39–29,68	29,69–31,97	31,98–34,27	34,28–36,56	36,57–38,86	38,87–41,15	41,16–43,45	43,46 <
	Д	< 14,59	14,60–16,03	16,04–17,47	17,48–18,91	18,92–20,35	20,36–21,79	21,80–23,23	23,24–24,67	24,68–26,11	26,12–27,55	27,56–28,99	29,00 <
18	Ю	< 21,40	21,41–23,76	23,77–26,13	26,14–28,49	28,50–30,86	30,87–33,22	33,23–35,59	35,60–37,95	37,96–40,32	40,33–42,68	42,69–45,05	45,06 <
	Д	< 16,57	16,58–17,70	17,71–18,83	18,84–19,96	19,97–21,09	21,10–22,22	22,23–23,35	23,36–24,48	24,49–25,61	25,62–26,74	26,75–27,87	27,88 <
19	Ю	< 20,99	21,00–23,37	23,38–25,75	25,76–28,13	28,14–30,51	30,52–32,89	32,90–35,27	35,28–37,65	37,66–40,03	40,04–42,41	42,42–44,75	44,80 <
	Д	< 16,44	16,45–17,66	17,67–18,89	18,90–20,11	20,12–21,34	21,35–22,56	22,57–23,79	23,80–25,01	25,02–26,24	26,25–27,46	27,47–28,69	28,70 <
20	Ю	< 21,05	21,06–23,90	23,91–26,75	26,76–29,60	29,61–32,45	32,46–35,30	35,31–38,15	38,16–41,00	41,01–43,85	43,86–46,70	46,71–49,55	49,56 <
	Д	< 15,76	15,77–17,29	17,30–18,83	18,84–20,36	20,37–21,90	21,91–23,43	23,44–24,97	24,98–26,50	26,51–28,04	28,05–29,57	29,58–31,11	31,12 <

Таблиця К.11 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за розгиначами стегон і гомілок ніг, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	68,03–73,65	73,66–79,28	79,29–84,91	84,92–90,54	90,55–96,18
	Д	35,61–39,01	39,02–42,42	42,43–45,83	45,84–49,24	49,25–52,66
18	Ю	67,32–74,25	74,26–81,19	81,20–88,13	88,14–95,07	95,08–102,02
	Д	34,87–38,97	38,98–43,08	43,09–47,19	47,20–51,30	51,31–55,42
19	Ю	68,14–75,34	75,35–82,55	82,56–89,76	89,77–96,97	96,98–104,19
	Д	33,97–38,87	38,88–43,78	43,79–48,69	48,70–53,60	53,61–58,52
20	Ю	69,10–76,70	76,71–84,31	84,32–91,92	91,93–99,53	99,54–107,15
	Д	35,35–40,08	40,09–44,82	44,83–49,56	49,57–54,30	54,31–59,05

Таблиця К.12 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за розгиначами стегон і гомілок ніг, кг

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 68,02	68,03–70,83	70,84–73,65	73,66–76,46	76,47–79,28	79,29–82,09	82,10–84,91	84,92–87,72	87,73–90,54	90,55–93,35	93,36–96,17	96,18<
	Д	< 35,60	35,61–37,30	37,31–39,01	39,02–40,71	40,72–42,42	42,43–44,12	44,13–45,83	45,84–47,53	47,54–49,24	49,25–50,94	50,95–52,65	52,66<
18	Ю	< 67,31	67,32–70,78	70,79–74,25	74,26–77,72	77,73–81,19	81,20–84,66	84,67–88,13	88,14–91,60	91,61–95,07	95,08–98,54	98,55–102,01	102,02<
	Д	< 34,86	34,87–36,91	36,92–38,97	38,98–41,02	41,03–43,08	43,09–45,13	45,14–47,19	47,20–49,24	49,25–51,30	51,31–53,35	53,36–55,41	55,42<
19	Ю	< 68,13	68,14–71,73	71,74–75,34	75,35–78,94	78,95–82,55	82,56–86,15	86,16–89,76	89,77–93,36	93,37–96,97	96,98–100,57	100,58–104,18	104,19<
	Д	< 33,96	33,97–36,41	36,42–38,87	38,88–41,32	41,33–43,78	43,79–46,23	46,24–48,69	48,70–51,14	51,15–53,60	53,61–56,05	56,06–58,51	58,52<
20	Ю	< 69,09	69,10–72,89	72,90–76,70	76,71–80,50	80,51–84,31	84,32–88,11	88,12–91,92	91,93–95,72	95,73–99,53	99,54–103,33	103,34–107,14	107,15<
	Д	< 35,34	35,35–37,71	37,72–40,08	40,09–42,45	42,46–44,82	44,83–47,19	47,20–49,56	49,57–51,93	51,94–54,30	54,31–56,67	56,68–59,04	59,05<

Таблиця К.13 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за присіданням за 20 с, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	17,67–21,50	21,51–25,34	25,35–29,18	29,19–33,02	33,03–36,87
	Д	10,71–13,74	13,75–16,78	16,79–19,82	19,83–22,86	22,87–25,91
18	Ю	17,56–21,74	21,75–25,93	25,94–30,12	30,13–34,31	34,32–38,51
	Д	12,19–14,95	14,96–17,72	17,73–20,49	20,50–23,26	23,27–26,04
19	Ю	19,72–23,47	23,48–27,23	23,24–30,99	31,00–34,75	34,76–38,52
	Д	12,07–14,51	14,52–16,96	16,97–19,41	19,42–21,86	21,87–24,32
20	Ю	17,10–21,09	21,10–25,09	25,10–29,09	29,10–33,09	33,10–37,10
	Д	11,94–14,34	14,35–16,75	16,76–19,16	19,17–21,57	21,58–23,99

Таблиця К.14 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за присіданням за 20 с, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 17,66	17,67–19,58	19,59–21,50	21,51–23,42	23,43–25,34	25,35–27,26	27,27–29,18	29,19–31,10	31,11–33,02	33,03–34,94	34,95–36,86	36,87 <
	Д	< 10,70	10,71–12,22	12,23–13,74	13,75–15,26	15,27–16,78	16,79–18,30	18,31–19,82	19,83–21,34	21,35–22,86	22,87–24,38	24,39–25,90	25,91 <
18	Ю	< 17,55	17,56–19,64	19,65–21,74	21,75–23,83	23,84–25,93	25,94–28,02	28,03–30,12	30,13–32,21	32,22–33,41	34,32–36,40	36,41–38,50	38,51 <
	Д	< 12,18	12,19–13,56	13,57–14,95	14,96–16,33	16,34–17,72	17,73–19,10	19,11–20,49	20,50–21,87	21,88–23,26	23,27–24,64	24,65–26,03	26,04 <
19	Ю	< 19,71	19,72–21,59	21,60–23,47	23,48–25,35	25,36–27,23	27,24–29,11	29,12–30,99	31,00–32,87	32,88–34,75	34,76–36,63	36,64–38,51	38,52 <
	Д	< 12,06	12,07–13,28	13,29–14,51	14,52–15,73	15,74–16,96	16,97–18,18	18,19–19,41	19,42–20,63	20,64–21,86	21,87–23,08	23,09–24,31	24,32 <
20	Ю	< 17,09	17,10–19,09	19,10–21,09	21,10–23,09	23,10–25,09	25,10–27,09	27,10–29,09	29,10–31,09	31,10–33,09	33,10–35,09	35,10–37,09	37,10 <
	Д	< 11,93	11,94–13,13	13,14–14,34	14,35–15,54	15,55–16,75	16,76–17,95	17,96–19,16	19,17–20,36	20,37–21,57	21,58–23,77	23,78–25,98	25,99 <

Таблиця К.15 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за стрибком угору з місця, см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	32,98–36,11	36,12–39,25	39,26–42,39	42,40–45,53	45,54–48,68
	Д	18,83–23,99	24,00–29,16	29,17–34,33	34,34–39,50	39,51–44,68
18	Ю	36,45–38,71	38,72–40,98	40,99–43,25	43,26–45,52	45,53–47,80
	Д	18,40–23,60	23,61–28,81	28,82–34,02	34,03–39,23	39,24–44,45
19	Ю	32,87–37,00	37,01–41,14	41,15–45,28	45,29–49,42	49,43–53,57
	Д	18,48–23,36	23,37–28,25	28,26–33,14	33,15–38,03	38,04–42,93
20	Ю	34,54–37,46	37,47–40,39	40,40–43,32	43,33–46,25	46,26–49,19
	Д	16,60–21,98	21,99–27,37	27,38–32,76	32,77–38,15	38,16–43,55

Таблиця К.16 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за стрибком угору з місця, см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 32,97	32,98–34,54	34,55–36,11	36,12–37,68	37,69–39,25	39,26–40,82	40,83–42,39	42,40–43,96	43,97–45,53	45,54–47,10	47,11–48,67	48,68 <
	Д	< 18,82	18,83–21,40	21,41–23,59	24,00–26,57	26,58–29,16	29,17–31,74	31,75–34,33	34,34–36,91	36,92–39,50	39,51–42,08	42,09–44,67	44,68 <
18	Ю	< 36,44	36,45–37,57	37,58–38,71	38,72–39,84	39,85–40,98	40,99–42,11	42,12–43,25	43,26–44,38	44,39–45,52	45,53–46,65	46,66–47,79	47,80 <
	Д	< 18,39	18,40–20,99	21,00–23,60	23,61–26,20	26,21–28,81	28,82–31,41	31,42–34,02	34,03–36,62	36,63–39,23	39,24–41,83	41,84–44,44	44,45 <
19	Ю	< 32,86	32,87–34,93	34,94–37,00	37,01–39,07	39,08–41,14	41,15–43,21	43,22–45,28	45,29–47,35	47,36–49,42	49,43–51,49	51,50–53,56	53,57 <
	Д	< 18,47	18,48–20,91	20,92–23,36	23,37–25,80	25,81–28,25	28,26–30,69	30,70–33,14	33,15–35,58	35,59–38,03	38,04–40,47	40,48–42,92	42,93 <
20	Ю	< 34,53	34,54–35,99	36,00–37,46	37,47–38,92	38,93–40,39	40,40–41,85	41,86–43,32	43,33–44,78	44,79–46,25	46,26–47,71	47,72–49,18	49,19 <
	Д	< 16,59	16,60–19,28	19,29–21,98	21,99–24,67	24,68–27,37	27,38–30,06	30,07–32,76	32,77–35,45	35,46–38,15	38,16–40,84	40,85–43,54	43,55 <

Таблиця К.17 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за згинанням і розгинанням рук лежачи за 20 с, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	13,37–17,00	17,01–20,64	20,65–24,28	24,29–27,92	27,93–31,57
	Д	5,00–7,69	7,70–10,39	10,40–13,09	13,10–15,79	15,80–18,50
18	Ю	11,67–16,57	16,58–21,48	21,49–26,39	26,40–31,30	31,31–36,22
	Д	5,84–8,31	8,32–10,79	10,80–13,27	13,28–15,75	15,76–18,24
19	Ю	12,66–17,41	17,42–22,17	22,18–26,93	26,94–31,69	31,70–36,46
	Д	4,37–7,19	7,20–10,02	10,03–12,85	12,86–15,68	15,69–18,52
20	Ю	12,94–17,22	17,23–21,51	21,52–25,80	25,81–30,09	30,10–34,39
	Д	3,56–6,51	6,52–9,47	9,48–12,43	12,44–15,39	15,40–18,36

Таблиця К.18 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за згинанням і розгинанням рук лежачи за 20 с, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 13,36	13,37–15,18	15,19–17,00	17,01–18,82	18,83–20,64	20,65–22,46	22,47–24,28	24,29–26,10	26,11–27,92	27,93–29,74	29,75–31,56	31,57 <
	Д	< 4,99	5,00–6,34	6,35–7,69	7,70–9,04	9,05–10,39	10,40–11,74	11,75–13,09	13,10–14,44	14,45–15,79	15,80–17,14	17,15–18,49	18,50 <
18	Ю	< 11,66	11,67–14,11	14,12–16,57	16,58–19,02	19,03–21,48	21,49–23,93	23,94–26,39	26,40–28,84	28,85–31,30	31,31–33,75	33,76–36,21	36,22 <
	Д	< 5,83	5,84–7,07	7,08–8,31	8,32–9,55	9,56–10,79	10,80–12,03	12,04–13,27	13,28–14,51	14,52–15,75	15,76–16,99	17,00–18,23	18,24 <
19	Ю	< 12,65	12,66–15,03	15,04–17,41	17,42–19,79	19,80–22,17	22,18–24,55	24,56–26,93	26,94–29,31	29,32–31,69	31,70–34,07	34,08–36,45	36,46 <
	Д	< 4,36	4,37–5,77	5,78–7,19	7,20–8,60	8,61–10,02	10,03–11,43	11,44–12,85	12,86–14,26	14,27–15,68	15,69–17,09	17,10–18,51	18,52 <
20	Ю	< 12,93	12,94–15,07	15,08–17,22	17,23–19,36	19,37–21,51	21,52–23,65	23,66–25,80	25,81–27,94	27,95–30,09	30,10–32,23	32,24–34,38	34,39 <
	Д	< 3,55	3,56–5,03	5,04–6,51	6,52–7,99	8,00–9,47	9,48–10,95	10,96–12,43	12,44–13,91	13,92–15,39	15,40–16,87	16,88–18,35	18,36 <

Таблиця К.19 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за присіданням на правій нозі, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	3,15–5,68	5,69–8,22	8,23–10,76	10,77–13,30	13,31–15,85
	Д	2,13–3,04	3,05–3,96	3,97–4,88	4,89–5,80	5,81–6,73
18	Ю	5,04–7,40	7,41–9,77	9,78–12,14	12,15–14,51	14,52–16,89
	Д	1,33–2,82	2,83–4,32	4,33–5,82	5,83–7,32	7,33–8,83
19	Ю	6,46–8,73	8,74–11,01	11,02–13,29	13,30–15,57	15,58–17,86
	Д	1,26–2,83	2,84–4,41	4,42–5,99	5,00–7,57	7,58–9,16
20	Ю	5,41–7,84	7,85–10,28	10,29–12,72	12,73–15,16	15,17–17,61
	Д	1,72–2,87	2,88–4,03	4,04–5,19	5,20–6,35	6,36–7,52

Таблиця К.20 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за присіданням на правій нозі, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 3,14	3,15–4,41	4,42–5,68	5,69–6,95	6,96–8,22	8,23–9,49	9,50–10,76	10,77–12,03	12,04–13,30	13,31–14,57	14,58–15,84	15,85 <
	Д	< 2,12	2,13–2,58	2,59–3,04	3,05–3,50	3,51–3,96	3,97–4,42	4,43–4,88	4,89–5,34	5,35–5,80	5,81–6,26	6,27–6,72	6,73 <
18	Ю	< 5,03	5,04–6,21	6,22–7,40	7,41–8,58	8,59–9,77	9,78–10,95	10,96–12,14	12,15–13,32	13,33–14,51	14,52–15,69	15,70–16,88	16,89 <
	Д	< 1,32	1,33–2,07	2,08–2,82	2,83–3,57	3,58–4,32	4,33–5,07	5,08–5,82	5,83–6,57	6,58–7,32	7,33–8,07	8,08–8,82	8,83 <
19	Ю	< 6,45	6,46–7,59	7,60–8,73	8,74–9,87	9,88–11,01	11,02–12,15	12,16–13,29	13,30–14,43	14,44–15,57	15,58–16,71	16,72–17,85	17,86 <
	Д	< 1,25	1,26–2,04	2,05–2,83	2,84–3,62	3,63–4,41	4,42–5,20	5,21–5,99	6,00–6,78	6,79–7,57	7,58–8,36	8,37–9,15	9,16 <
20	Ю	< 5,40	5,41–6,62	6,63–7,84	7,85–9,06	9,07–10,28	10,29–11,50	11,51–12,72	12,73–13,94	13,95–15,16	15,17–16,38	16,39–17,60	17,61 <
	Д	< 1,71	1,72–2,29	2,30–2,87	2,88–3,45	3,46–4,03	4,04–4,61	4,62–5,19	5,20–5,77	5,78–6,35	6,36–6,93	6,94–7,51	7,52 <

Таблиця К.21 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за присіданням на лівій нозі, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	3,86–5,87	5,88–7,89	7,90–9,91	9,92–11,93	11,94–13,96
	Д	1,48–2,28	2,29–3,09	3,10–3,90	3,91–4,71	4,72–5,53
18	Ю	5,77–7,51	7,52–9,26	9,27–11,01	11,02–12,76	12,77–14,52
	Д	1,47–2,56	2,57–3,66	3,67–4,76	4,77–5,86	5,87–6,97
19	Ю	6,22–8,18	8,19–10,15	10,16–12,12	12,13–14,09	14,10–16,07
	Д	1,61–2,92	2,93–4,24	4,25–5,56	5,57–6,88	6,89–8,21
20	Ю	6,21–8,03	8,04–9,86	9,87–11,69	11,70–13,52	13,53–15,36
	Д	2,12–3,02	3,03–3,93	3,94–4,84	4,85–5,75	5,76–6,67

Таблиця К.22 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за присіданням на лівій нозі, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 3,85	3,86–4,86	4,87–5,87	5,88–6,88	6,89–7,89	7,90–8,90	8,91–9,91	9,92–10,92	10,93–11,93	11,94–12,94	12,95–13,95	13,96 <
	Д	< 1,47	1,48–1,87	1,88–2,28	2,29–2,68	2,69–3,09	3,10–3,49	3,50–3,90	3,91–4,30	4,31–4,71	4,72–5,11	5,12–5,52	5,53 <
18	Ю	< 5,76	5,77–6,63	6,64–7,51	7,52–8,38	8,39–9,26	9,27–10,13	10,14–11,01	11,02–11,88	11,89–12,76	12,77–13,63	13,64–14,51	14,52 <
	Д	< 1,46	1,47–2,01	2,02–2,56	2,57–3,11	3,12–3,66	3,67–4,21	4,22–4,76	4,77–5,31	5,32–5,86	5,87–6,41	6,42–6,96	6,97 <
19	Ю	< 6,21	6,22–7,19	7,20–8,18	8,19–9,16	9,17–10,15	10,16–11,13	11,14–12,12	12,13–13,10	13,11–14,09	14,10–15,07	15,08–16,06	16,07 <
	Д	< 1,60	1,61–2,26	2,27–2,92	2,93–3,58	3,59–4,24	4,25–4,90	4,91–5,56	5,57–6,22	6,23–6,88	6,89–7,54	7,55–8,20	8,21 <
20	Ю	< 6,20	6,21–7,11	7,12–8,03	8,04–8,94	8,95–9,86	9,87–10,77	10,78–11,69	11,70–12,60	12,61–13,52	13,53–14,43	14,44–15,35	15,36 <
	Д	< 2,11	2,12–2,56	2,57–3,02	3,03–3,47	3,48–3,93	3,94–4,38	4,39–4,84	4,85–5,29	5,30–5,75	5,76–6,20	6,21–6,66	6,67 <

Таблиця К.23 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за підніманням тулуба, руки на грудях, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	22,85–27,37	27,38–31,90	31,91–36,43	36,44–40,96	40,97–45,50
	Д	10,75–17,90	17,91–24,06	24,07–30,22	30,22–36,38	36,39–42,55
18	Ю	23,54–28,22	28,23–32,91	32,92–37,60	37,61–42,29	42,30–46,99
	Д	10,75–16,92	16,93–23,10	23,11–29,28	29,29–35,46	35,47–41,65
19	Ю	26,92–31,46	31,47–36,01	36,02–40,56	40,57–45,11	45,12–49,67
	Д	10,27–16,52	16,53–22,78	22,79–29,04	29,05–35,30	35,31–41,57
20	Ю	25,12–30,13	30,14–35,15	35,16–40,17	40,18–45,19	45,20–50,22
	Д	10,45–16,18	16,19–21,92	21,93–27,67	33,40–33,40	33,41–39,15

Таблиця К.24 – Нормативи оцінювання розвитку силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за підніманням тулуба, руки на грудях, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий			
17	Ю	< 22,84	22,85–25,10	25,11–27,37	27,38–29,63	29,64–31,90	31,91–34,16	34,17–36,43	36,44–38,69	38,70–40,96	40,97–43,22	43,23–45,49	45,50 <
	Д	< 10,74	10,75–14,82	14,83–17,90	17,91–20,98	20,99–24,06	24,07–27,14	27,15–30,22	30,23–33,30	30,31–36,38	36,39–39,46	39,47–42,54	42,55 <
18	Ю	< 23,53	23,54–25,87	25,88–28,22	28,23–30,56	30,57–32,91	32,92–35,25	35,26–37,60	37,61–39,94	39,95–42,29	42,30–44,63	44,64–46,98	46,99 <
	Д	< 10,74	10,75–13,83	13,84–16,92	16,93–20,01	20,02–23,10	23,11–26,19	26,20–29,28	29,29–32,37	32,38–35,46	35,47–38,55	38,56–41,64	41,65 <
19	Ю	< 26,91	26,92–29,18	29,19–31,46	31,47–33,73	33,74–36,01	36,02–38,28	38,29–40,56	40,57–42,83	42,84–45,11	45,12–47,38	47,39–49,66	49,67 <
	Д	< 10,26	10,27–13,39	13,40–16,52	16,53–19,65	19,66–22,78	22,79–25,91	25,92–29,04	29,05–32,17	32,18–35,30	35,31–38,43	38,44–41,56	41,57 <
20	Ю	< 25,11	25,12–27,62	27,63–30,13	30,14–32,64	32,65–35,15	35,16–37,66	37,67–40,17	40,18–42,68	42,69–45,19	45,20–47,70	47,71–50,21	50,22 <
	Д	< 10,44	10,45–13,31	13,32–16,18	16,19–19,05	19,06–21,92	21,93–24,79	24,80–27,66	27,67–30,53	30,54–33,40	33,41–36,27	36,28–39,14	39,15 <

Таблиця К.25 – Нормативи оцінювання силової витривалості, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для юнаків 17–20 років із підтягування на поперечині, разів

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	10,54 ± 1,64	1–3	4–8	9–12	13–17	18–22
18	Ю	10,71 ± 1,79	1–3	4–8	9–13	14–17	18–22
19	Ю	11,06 ± 1,50	1–4	5–8	9–13	14–17	18–22
20	Ю	11,26 ± 2,81	1–5	6–9	10–13	14–16	17–20

Таблиця К.26 – Нормативи оцінювання силової витривалості, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для юнаків 17–20 років із підтягування на поперечині, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	1	2	3	4–5	6–8	9–10	11–12	13–15	16–17	18–19	20–21	22 <
18	Ю	1	2	3	4–5	6–8	9–10	11–13	14–15	16–17	18–19	20–21	22 <
19	Ю	1	2	3–4	5–6	7–8	9–11	12–13	14–15	16–17	18–19	20–21	22 <
20	Ю	1	2–3	4–5	6–7	8–9	10–11	12–13	14–15	16	17	18–19	20 <

Таблиця К.27 – Кореляційна матриця розвитку максимальної сили юнаків 17–20 років

Ном. пор.	Динамометрія, права кисть, кг				Динамометрія, ліва кисть, кг				Станова сила, кг				Згиначі передпліччя, права рука, кг				Згиначі передпліччя, ліва рука, кг				Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	0,395	0,092	0,003	0,926	0,384	0,099	0,013	0,129	0,121	0,046	0,120	0,091	0,057	0,013	0,064	0,070	0,054	0,007	0,062	0,121	0,100	0,019	0,070
2	0,395	1	0,151	0,057	0,367	0,961	0,151	0,035	0,076	0,034	0,019	0,047	0,056	0,131	0,042	0,032	0,048	0,021	0,046	0,068	0,097	0,086	0,019	0,042
3	0,092	0,015	1	0,109	0,154	0,136	0,975	0,094	0,132	0,032	0,112	0,037	0,072	0,053	0,023	0,085	0,048	0,047	0,027	0,049	0,074	0,064	0,230	0,003
4	0,003	0,057	0,109	1	0,028	0,051	0,124	0,943	0,087	0,077	0,095	0,095	0,002	0,038	0,086	0,138	0,031	0,003	0,082	0,128	0,002	0,064	0,154	0,060
5	0,926	0,368	0,154	0,028	1	0,347	0,161	0,053	0,084	0,100	0,065	0,095	0,006	0,071	0,003	0,046	0,091	0,074	0,036	0,053	0,121	0,128	0,035	0,086
6	0,384	0,961	0,136	0,051	0,347	1	0,007	0,026	0,072	0,026	0,015	0,020	0,081	0,009	0,012	0,019	0,063	0,018	0,010	0,068	0,077	0,058	0,003	0,057
7	0,099	0,151	0,975	0,124	0,161	0,007	1	0,008	0,019	0,010	0,091	0,028	0,067	0,054	0,021	0,087	0,050	0,048	0,023	0,047	0,075	0,058	0,247	0,004
8	0,013	0,035	0,094	0,943	0,053	0,026	0,008	1	0,135	0,049	0,098	0,077	0,019	0,040	0,020	0,122	0,047	0,009	0,107	0,109	0,036	0,061	0,134	0,075
9	0,129	0,076	0,132	0,087	0,084	0,720	0,019	0,135	1	0,486	0,098	0,272	0,153	0,030	0,030	0,139	0,164	0,044	0,132	0,115	0,045	0,130	0,051	0,134
10	0,121	0,034	0,032	0,077	0,100	0,026	0,010	0,049	0,486	1	0,479	0,345	0,074	0,151	0,018	0,109	0,050	0,151	0,031	0,104	0,305	0,036	0,064	0,073
11	0,046	0,019	0,112	0,095	0,065	0,015	0,091	0,098	0,098	0,479	1	0,248	0,077	0,132	0,243	0,237	0,110	0,131	0,252	0,223	0,054	0,126	0,077	0,065
12	0,120	0,047	0,037	0,095	0,095	0,020	0,028	0,077	0,272	0,345	0,248	1	0,135	0,102	0,101	0,242	0,036	0,113	0,088	0,200	0,109	0,073	0,011	0,123
13	0,091	0,056	0,072	0,002	0,006	0,081	0,067	0,019	0,153	0,073	0,077	0,135	1	0,057	0,077	0,074	0,952	0,052	0,058	0,126	0,014	0,028	0,044	0,151
14	0,057	0,131	0,053	0,038	0,071	0,009	0,054	0,040	0,030	0,151	0,132	0,102	0,051	1	0,087	0,150	0,061	0,954	0,037	0,092	0,098	0,074	0,059	0,036
15	0,013	0,042	0,023	0,086	0,003	0,012	0,021	0,020	0,030	0,018	0,243	0,101	0,077	0,087	1	0,177	0,057	0,091	0,925	0,115	0,003	0,065	0,018	0,109
16	0,064	0,032	0,085	0,138	0,046	0,019	0,087	0,122	0,139	0,109	0,237	0,242	0,074	0,150	0,177	1	0,092	0,159	0,159	0,911	0,039	0,079	0,096	0,041
17	0,070	0,048	0,048	0,031	0,091	0,063	0,050	0,047	0,164	0,050	0,110	0,036	0,952	0,061	0,057	0,092	1	0,056	0,044	0,139	0,036	0,074	0,054	0,136
18	0,054	0,021	0,047	0,003	0,074	0,018	0,048	0,009	0,044	0,151	0,131	0,113	0,055	0,954	0,091	0,159	0,056	1	0,045	0,115	0,124	0,087	0,002	0,017
19	0,007	0,046	0,027	0,082	0,036	0,010	0,023	0,107	0,132	0,031	0,252	0,088	0,058	0,037	0,925	0,159	0,044	0,045	1	0,099	0,030	0,047	0,001	0,105
20	0,062	0,068	0,049	0,128	0,053	0,068	0,047	0,109	0,115	0,104	0,233	0,200	0,126	0,092	0,115	0,911	0,139	0,115	0,099	1	0,021	0,061	0,114	0,054
21	0,121	0,097	0,074	0,022	0,121	0,077	0,075	0,036	0,045	0,305	0,054	0,109	0,014	0,098	0,003	0,039	0,036	0,124	0,030	0,021	1	0,011	0,021	0,036
22	0,100	0,068	0,064	0,064	0,128	0,058	0,058	0,061	0,130	0,036	0,126	0,073	0,023	0,074	0,065	0,079	0,074	0,087	0,047	0,061	0,011	1	0,188	0,021
23	0,019	0,019	0,230	0,154	0,035	0,003	0,247	0,134	0,051	0,064	0,077	0,011	0,044	0,059	0,018	0,096	0,054	0,002	0,001	0,114	0,021	0,188	1	0,021
24	0,070	0,042	0,003	0,060	0,086	0,057	0,004	0,075	0,134	0,073	0,065	0,123	0,154	0,036	0,109	0,041	0,136	0,017	0,105	0,054	0,036	0,021	0,021	1
\bar{x}	0,169	0,160	0,158	0,145	0,172	0,174	0,144	0,138	0,157	0,164	0,171	0,155	0,144	0,149	0,139	0,179	0,146	0,142	0,141	0,170	0,106	0,113	0,111	0,105
R	0,158				0,157				0,161				0,153				0,150				0,109			
R	2				3				1				4				5				6			

Примітка. Достовірність коефіцієнтів кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.28 – Кореляційна матриця розвитку максимальної сили дівчат 17–20 років

Ном. пор.	Динамометрія, права кисть, кг				Динамометрія, ліва кисть, кг				Станова сила, кг				Згиначі передпліччя, права рука, кг				Згиначі передпліччя, ліва рука, кг				Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	0,062	0,027	0,016	0,941	0,026	0,043	0,016	0,558	0,096	0,086	0,078	0,048	0,120	0,018	0,063	0,101	0,063	0,012	0,064	0,094	0,073	0,011	0,069
2	0,062	1	0,004	0,028	0,032	0,931	0,015	0,064	0,037	0,835	0,012	0,073	0,023	0,069	0,025	0,002	0,036	0,033	0,013	0,012	0,017	0,033	0,081	0,037
3	0,027	0,004	1	0,025	0,018	0,018	0,925	0,033	0,074	0,001	0,915	0,016	0,087	0,090	0,066	0,122	0,076	0,098	0,037	0,110	0,044	0,010	0,026	0,035
4	0,013	0,028	0,025	1	0,013	0,029	0,009	0,953	0,012	0,005	0,068	0,134	0,060	0,002	0,109	0,149	0,033	0,005	0,081	0,034	0,032	0,048	0,076	0,030
5	0,939	0,032	0,018	0,013	1	0,015	0,024	0,026	0,865	0,086	0,009	0,112	0,040	0,108	0,063	0,013	0,096	0,052	0,066	0,022	0,078	0,068	0,043	0,081
6	0,028	0,931	0,018	0,029	0,015	1	0,001	0,059	0,031	0,775	0,028	0,073	0,005	0,060	0,038	0,027	0,016	0,029	0,020	0,021	0,011	0,076	0,065	0,046
7	0,042	0,015	0,925	0,009	0,024	0,001	1	0,008	0,036	0,018	0,848	0,003	0,079	0,068	0,065	0,118	0,085	0,075	0,049	0,109	0,020	0,022	0,008	0,032
8	0,016	0,064	0,033	0,953	0,026	0,059	0,008	1	0,031	0,034	0,073	0,133	0,008	0,007	0,081	0,071	0,066	0,012	0,042	0,046	0,039	0,030	0,100	0,040
9	0,899	0,037	0,074	0,012	0,865	0,031	0,096	0,031	1	0,062	0,032	0,094	0,068	0,082	0,022	0,001	0,068	0,037	0,032	0,014	0,052	0,058	0,017	0,017
10	0,091	0,835	0,001	0,005	0,081	0,775	0,018	0,034	0,062	1	0,028	0,071	0,020	0,087	0,025	0,009	0,029	0,025	0,003	0,019	0,035	0,034	0,042	0,005
11	0,003	0,012	0,915	0,068	0,009	0,028	0,848	0,073	0,032	0,028	1	0,030	0,044	0,085	0,064	0,128	0,032	0,112	0,309	0,108	0,069	0,004	0,014	0,028
12	0,109	0,073	0,016	0,134	0,112	0,073	0,003	0,133	0,094	0,071	0,030	1	0,007	0,014	0,058	0,117	0,000	0,000	0,027	0,087	0,026	0,017	0,086	0,104
13	0,056	0,023	0,087	0,060	0,040	0,005	0,079	0,008	0,068	0,020	0,044	0,072	1	0,168	0,026	0,128	0,740	0,080	0,007	0,092	0,053	0,022	0,001	0,061
14	0,120	0,069	0,090	0,002	0,108	0,060	0,068	0,007	0,082	0,087	0,085	0,014	0,108	1	0,149	0,043	0,035	0,894	0,123	0,076	0,001	0,123	0,033	0,110
15	0,016	0,025	0,066	0,109	0,063	0,038	0,065	0,084	0,022	0,025	0,064	0,058	0,026	0,149	1	0,086	0,031	0,116	0,938	0,089	0,030	0,088	0,054	0,033
16	0,060	0,002	0,122	0,049	0,013	0,027	0,118	0,071	0,001	0,009	0,128	0,117	0,128	0,043	0,088	1	-0,100	0,037	0,093	0,948	0,097	0,047	0,036	0,066
17	0,106	0,036	0,076	0,033	0,096	0,016	0,085	0,066	0,068	0,029	0,032	0,000	0,740	0,035	0,031	0,100	1	0,069	0,043	0,052	0,131	0,019	0,059	0,098
18	0,062	0,033	0,098	0,005	0,052	0,029	0,075	0,012	0,037	0,025	0,112	0,000	0,080	0,894	0,116	0,037	0,069	1	0,092	0,071	0,025	0,068	0,034	0,041
19	0,013	0,013	0,037	0,081	0,006	0,020	0,049	0,042	0,032	0,003	0,036	0,024	0,007	0,123	0,938	0,093	0,043	0,092	1	0,086	0,015	0,011	0,042	0,078
20	0,064	0,012	0,110	0,034	0,022	0,021	0,109	0,046	0,014	0,019	0,108	0,087	0,092	0,076	0,089	0,948	0,058	0,071	0,086	1	0,077	0,006	0,014	0,008
21	0,053	0,017	0,044	0,032	0,078	0,011	0,020	0,039	0,053	0,035	0,069	0,026	0,053	0,001	0,030	0,097	0,131	0,025	0,015	0,077	1	0,173	0,103	0,049
22	0,052	0,033	0,010	0,048	0,068	0,076	0,022	0,030	0,058	0,034	0,004	0,018	0,022	0,123	0,088	0,047	0,019	0,068	0,011	0,006	0,173	1	0,059	0,108
23	0,052	0,081	0,026	0,076	0,043	0,065	0,008	0,100	0,017	0,042	0,014	0,086	0,001	0,033	0,054	0,036	0,059	0,034	0,042	0,014	0,103	0,059	1	0,085
24	0,084	0,037	0,035	0,030	0,081	0,046	0,032	0,040	0,017	0,005	0,028	0,104	0,061	0,110	0,033	0,066	0,098	0,041	0,078	0,088	0,049	0,103	0,085	1
x	0,165	0,145	0,161	0,119	0,159	0,142	0,155	0,124	0,138	0,139	0,161	0,101	0,117	0,148	0,137	0,146	0,118	0,128	0,134	0,135	0,095	0,091	0,087	0,094
R	0,147				0,145				0,135				0,137				0,129				0,092			
R	1				2				4				3				5				6			

Примітка. Достовірність коефіцієнтів кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.29 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо максимальної сили студентів юнаків 17–20 років

Контрольне випробування	Динамометрія, права кисть, кг				Динамометрія, ліва кисть, кг				Станова сила, кг				Згиначі передпліччя, права рука, кг				Згиначі передпліччя, ліва рука, кг				Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,275	0,008	0,047	0,282	0,259	0,031	0,053	0,250	0,387	0,360	0,444	0,483	0,246	0,030	0,218	0,383	0,207	0,043	0,227	0,371	0,084	0,072	0,194	0,036
2. Довжина тіла, см	0,137	0,011	0,061	0,115	0,101	0,031	0,074	0,078	0,066	0,008	0,031	0,227	0,048	0,025	0,025	0,102	0,052	0,009	0,007	0,083	0,002	0,037	0,026	0,051
3. Довжина тулуба, см	0,136	0,010	0,129	0,125	0,114	0,005	0,135	0,084	0,062	0,013	0,016	0,259	0,006	0,037	0,014	0,138	0,020	0,022	0,004	0,116	0,030	0,017	0,022	0,060
4. Довжина ніг, см	0,121	0,026	0,001	0,081	0,081	0,047	0,015	0,056	0,061	0,024	0,039	0,146	0,064	0,012	0,031	0,041	0,085	0,003	0,009	0,029	0,020	0,047	0,026	0,029
5. Довжина рук, см	0,149	0,031	0,061	0,135	0,118	0,055	0,075	0,100	0,050	0,051	0,020	0,191	0,090	0,015	0,039	0,105	0,065	0,008	0,019	0,083	0,003	0,042	0,030	0,027
6. Ширина плечей, см	0,025	0,049	0,020	0,104	0,025	0,036	0,035	0,084	0,102	0,087	0,014	0,004	0,030	0,139	0,160	0,125	0,021	0,125	0,132	0,085	0,015	0,074	0,081	0,072
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,090	0,113	0,048	0,285	0,082	0,148	0,054	0,263	0,145	0,324	0,343	0,337	0,045	0,019	0,191	0,324	0,071	0,001	0,140	0,308	0,060	0,009	0,168	0,024
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,183	0,057	0,150	0,051	0,079	0,058	0,158	0,039	0,175	0,067	0,065	0,134	0,210	0,092	0,009	0,028	0,209	0,090	0,017	0,022	0,009	0,042	0,100	0,152
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,144	0,026	0,128	0,144	0,048	0,017	0,133	0,125	0,118	0,022	0,055	0,017	0,213	0,096	0,057	0,134	0,220	0,088	0,031	0,081	0,011	0,039	0,154	0,138
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,017	0,022	0,102	0,019	0,005	0,029	0,084	0,011	0,028	0,061	0,075	0,010	0,047	0,031	0,095	0,029	0,060	0,022	0,059	0,052	0,070	0,022	0,134	0,102
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,059	0,005	0,171	0,016	0,072	0,028	0,195	0,007	0,073	0,145	0,101	0,008	0,133	0,017	0,005	0,041	0,143	0,018	0,003	0,050	0,027	0,005	0,063	0,034
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,021	0,002	0,213	0,036	0,002	0,017	0,231	0,053	0,037	0,045	0,022	0,036	0,037	0,046	0,003	0,024	0,039	0,013	0,005	0,020	0,014	0,028	0,087	0,066
13. ІМТ, ум. од.	0,150	0,004	0,067	0,198	0,164	0,034	0,081	0,195	0,284	0,288	0,316	0,331	0,182	0,004	0,173	0,317	0,146	0,023	0,170	0,321	0,069	0,083	0,165	0,005
14. Вміст жиру в тілі, %	0,004	0,006	0,232	0,014	0,026	0,011	0,242	0,031	0,038	0,106	0,080	0,016	0,100	0,044	0,039	0,039	0,119	0,014	0,033	0,057	0,011	0,025	0,142	0,070

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.30 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо максимальної сили студенток дівчат 17–20 років

Контрольне випробування	Динамометрія, права кисть, кг				Динамометрія, ліва кисть, кг				Станова сила, кг				Згиначі передпліччя, права рука, кг				Згиначі передпліччя, ліва рука, кг				Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,129	0,100	0,086	0,152	0,151	0,062	0,101	0,160	0,149	0,106	0,095	0,396	0,241	0,116	0,197	0,056	0,228	0,098	0,176	0,035	0,050	0,040	0,200	0,089
2. Довжина тіла, см	0,118	0,080	0,157	0,117	0,133	0,081	0,139	0,115	0,090	0,035	0,112	0,127	0,107	0,008	0,042	0,047	0,060	0,028	0,071	0,057	0,001	0,088	0,133	0,043
3. Довжина тулуба, см	0,065	0,065	0,163	0,110	0,064	0,055	0,152	0,117	0,051	0,027	0,158	0,089	0,076	0,042	0,017	0,028	0,037	0,093	0,007	0,036	0,010	0,084	0,104	0,026
4. Довжина ніг, см	0,129	0,074	0,055	0,088	0,156	0,085	0,038	0,070	0,098	0,034	0,017	0,151	0,100	0,028	0,100	0,064	0,063	0,045	0,137	0,076	0,011	0,068	0,093	0,058
5. Довжина рук, см	0,087	0,067	0,156	0,053	0,098	0,075	0,135	0,044	0,067	0,016	0,123	0,090	0,125	0,013	0,043	0,069	0,078	0,002	0,069	0,075	0,022	0,049	0,080	0,076
6. Ширина плечей, см	0,091	0,093	0,117	0,044	0,091	0,094	0,104	0,035	0,038	0,134	0,102	0,032	0,054	0,087	0,025	0,024	0,087	0,000	0,006	0,044	0,075	0,072	0,051	0,038
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,084	0,017	0,089	0,120	0,083	0,014	0,104	0,120	0,067	0,006	0,063	0,192	0,021	0,059	0,145	0,013	0,037	0,150	0,137	0,027	0,007	0,031	0,169	0,124
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,083	0,037	0,120	0,189	0,098	0,074	0,129	0,176	0,100	0,072	0,191	0,380	0,177	0,113	0,031	0,143	0,155	0,096	0,012	0,130	0,017	0,026	0,182	0,158
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,035	0,061	0,089	0,169	0,053	0,077	0,092	0,154	0,069	0,094	0,181	0,355	0,225	0,083	0,037	0,163	0,156	0,024	0,065	0,153	0,014	0,003	0,118	0,132
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,034	0,061	0,065	0,020	0,004	0,010	0,025	0,005	0,067	0,075	0,027	0,004	0,039	0,020	0,063	0,000	0,053	0,046	0,045	0,011	0,003	0,005	0,069	0,056
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,015	0,011	0,006	0,009	0,016	0,018	0,008	0,007	0,002	0,011	0,023	0,124	0,040	0,096	0,121	0,087	0,013	0,149	0,119	0,058	0,048	0,006	0,042	0,032
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,017	0,029	0,074	0,038	0,005	0,032	0,087	0,025	0,035	0,035	0,092	0,172	0,094	0,081	0,037	0,044	0,018	0,054	0,075	0,026	0,069	0,029	0,080	-0,017
13. ІМТ, ум. од.	0,197	0,037	0,169	0,235	0,231	0,000	0,172	0,243	0,198	0,068	0,154	0,325	0,162	0,102	0,165	0,098	0,178	0,070	0,127	0,084	0,053	0,023	0,113	0,062
14. Вміст жиру в тілі, %	0,014	0,046	0,024	0,029	0,019	0,034	0,034	0,028	0,011	0,056	0,059	0,022	0,014	0,042	0,037	0,044	0,021	0,109	0,018	0,068	0,083	0,001	0,092	0,009

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.31 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо швидкісної сили студентів юнаків 17–20 років

Контрольне випробування	Присідання за 20 с, разів				Стрибок угору з місця, см				Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,099	0,035	0,161	0,037	0,276	0,017	0,092	0,041	0,078	0,007	0,026	0,015
2. Довжина тіла, см	0,044	0,004	0,027	0,000	0,112	0,034	0,005	0,004	0,013	0,011	0,076	0,025
3. Довжина тулуба, см	0,064	0,040	0,020	0,011	0,128	0,027	0,000	0,008	0,012	0,026	0,092	0,007
4. Довжина ніг, см	0,028	0,038	0,060	0,012	0,090	0,033	0,008	0,017	0,012	0,039	0,053	0,040
5. Довжина рук, см	0,045	0,019	0,028	0,026	0,124	0,016	0,019	0,016	0,015	0,037	0,066	0,022
6. Ширина плечей, см	0,006	0,019	0,021	0,104	0,027	0,052	0,011	0,107	0,009	0,002	0,105	0,008
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,028	0,023	0,195	0,001	0,086	0,090	0,094	0,091	0,064	0,195	0,038	0,009
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,059	0,028	0,050	0,046	0,166	0,039	0,156	0,127	0,028	0,059	0,020	0,035
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,046	0,022	0,115	0,045	0,129	0,014	0,182	0,092	0,006	0,111	0,006	0,037
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,050	0,082	0,025	0,060	0,006	0,050	0,066	0,088	0,066	0,079	0,096	0,035
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,033	0,023	0,047	0,034	0,049	0,048	0,025	0,013	0,055	0,021	0,160	0,083
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,030	0,029	0,075	0,035	0,006	0,057	0,020	0,026	0,062	0,058	0,000	0,086
13. ІМТ, ум. од.	0,060	0,018	0,098	0,044	0,167	0,013	0,057	0,046	0,073	0,012	0,078	0,001
14. Вміст жиру в тілі, %	0,038	0,048	0,010	0,030	0,012	0,060	0,058	0,047	0,068	0,015	0,125	0,094

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.32 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо швидкісної сили студенток дівчат 17–20 років

Контрольні випробування	Присідання за 20 с, разів				Стрибок угору з місця, см				Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,016	0,060	0,076	0,062	0,132	0,017	0,043	0,054	0,125	0,007	0,040	0,019
2. Довжина тіла, см	0,113	0,025	0,030	0,093	0,133	0,050	0,006	0,087	0,071	0,017	0,043	0,125
3. Довжина тулуба, см	0,116	0,008	0,040	0,081	0,128	0,034	0,008	0,070	0,066	0,017	0,003	0,102
4. Довжина ніг, см	0,073	0,050	0,001	0,081	0,094	0,053	0,000	0,087	0,052	0,012	0,081	0,122
5. Довжина рук, см	0,115	0,003	0,035	0,054	0,156	0,064	0,026	0,077	0,004	0,060	0,001	0,086
6. Ширина плечей, см	0,023	0,011	0,086	0,038	0,052	0,071	0,088	0,033	0,003	0,074	0,015	0,064
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,129	0,002	0,017	0,053	0,045	0,089	0,004	0,002	0,100	0,040	0,068	0,087
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,025	0,018	0,041	0,030	0,021	0,073	0,045	0,017	0,116	0,083	0,063	0,080
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,067	0,020	0,037	0,051	0,058	0,005	0,048	0,020	0,063	0,063	0,036	0,058
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,093	0,081	0,004	0,048	0,001	0,036	0,049	0,095	0,150	0,031	0,008	0,009
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,082	0,010	0,021	0,090	0,061	0,024	0,068	0,060	0,046	0,009	0,040	0,001
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,034	0,081	0,070	0,118	0,086	0,021	0,050	0,003	0,091	0,050	0,005	0,011
13. ІМТ, ум. од.	0,092	0,069	0,096	0,007	0,037	0,006	0,035	0,006	0,077	0,008	0,060	0,065
14. Вміст жиру в тілі, %	0,063	0,026	0,042	0,021	0,007	0,002	0,084	0,081	0,039	0,031	0,002	0,024

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.33 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо силової витривалості студентів юнаків 17–20 років

Контрольні випробування	Присідання на правій нозі, разів				Присідання на лівій нозі, разів				Піднімання тулуба руки на грудях, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,135	0,046	0,020	0,021	0,109	0,062	0,002	0,064	0,059	0,035	0,089	0,073
2. Довжина тіла, см	0,186	0,021	0,131	0,016	0,133	0,043	0,092	0,055	0,024	0,019	0,030	0,054
3. Довжина тулуба, см	0,260	0,009	0,133	0,011	0,186	0,061	0,121	0,049	0,049	0,007	0,057	0,017
4. Довжина ніг, см	0,123	0,028	0,111	0,020	0,088	0,022	0,056	0,052	0,007	0,026	0,005	0,085
5. Довжина рук, см	0,177	0,003	0,112	0,024	0,117	0,023	0,085	0,016	0,011	0,012	0,056	0,073
6. Ширина плечей, см	0,046	0,083	0,194	0,009	0,122	0,090	0,138	0,058	0,021	0,081	0,070	0,045
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,125	0,072	0,031	0,082	0,161	0,086	0,051	0,115	0,073	0,060	0,034	0,023
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,061	0,063	0,026	0,134	0,051	0,018	0,083	0,175	0,029	0,016	0,050	0,084
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,016	0,082	0,035	0,101	0,005	0,041	0,097	0,130	0,004	0,032	0,037	0,088
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,017	0,034	0,095	0,038	0,048	0,038	0,100	0,060	0,004	0,084	0,069	0,023
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,208	0,086	0,097	0,041	0,155	0,072	0,100	0,015	0,112	0,104	0,043	0,028
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,026	0,018	0,049	0,080	0,015	0,001	0,036	0,050	0,067	0,131	0,033	0,086
13. ІМТ, ум. од.	0,010	0,054	0,096	0,019	0,020	0,017	0,051	0,032	0,064	0,009	0,046	0,119
14. Вміст жиру в тілі, %	0,112	0,039	0,110	0,062	0,057	0,049	0,114	0,044	0,075	0,129	0,003	0,041

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.34 – Кореляційні зв'язки морфофункціонального розвитку щодо силової витривалості студенток дівчат 17–20 років

Контрольні випробування	Присідання на правій нозі, разів				Присідання на лівій нозі, разів				Піднімання тулуба, разів			
	17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
1. Маса тіла, кг	0,022	0,038	0,061	0,070	0,082	0,017	0,003	0,032	0,074	0,092	0,103	0,079
2. Довжина тіла, см	0,058	0,041	0,098	0,006	0,027	0,001	0,103	0,090	0,125	0,104	0,026	0,054
3. Довжина тулуба, см	0,055	0,029	0,094	0,005	0,010	0,010	0,071	0,055	0,140	0,024	0,004	0,053
4. Довжина ніг, см	0,042	0,043	0,045	0,006	0,035	0,011	0,086	0,121	0,069	0,155	0,052	0,038
5. Довжина рук, см	0,072	0,023	0,053	0,004	0,021	0,010	0,036	0,072	0,114	0,138	0,095	0,078
6. Ширина плечей, см	0,012	0,041	0,030	0,027	0,039	0,026	0,027	0,068	0,013	0,080	0,149	0,046
7. ЧСС у спокої, уд · хв ⁻¹	0,102	0,086	0,081	0,034	0,060	0,081	0,070	0,029	0,015	0,064	0,106	0,038
8. ЧССмах, уд · хв ⁻¹	0,096	0,034	0,084	0,102	0,053	0,055	0,058	0,057	0,044	0,000	0,143	0,036
9. ЧССнс, уд · хв ⁻¹	0,038	0,039	0,133	0,125	0,018	0,009	0,099	0,073	0,041	0,061	0,106	0,053
10. Товщина шкірних складок на грудях, см	0,012	0,036	0,101	0,036	0,009	0,007	0,206	0,091	0,026	0,037	0,128	0,021
11. Товщина шкірних складок на животі, см	0,000	0,064	0,005	0,083	0,049	0,016	0,019	0,038	0,043	0,139	0,016	0,076
12. Товщина шкірних складок на стегні, см	0,049	0,016	0,064	0,017	0,013	0,004	0,004	0,045	0,042	0,011	0,067	0,080
13. ІМТ, ум. од.	0,056	0,002	0,116	0,072	0,091	0,008	0,061	0,091	0,001	0,147	0,081	0,055
14. Вміст жиру в тілі, %	0,014	0,050	0,071	0,059	0,053	0,016	0,093	0,025	0,028	0,092	0,010	0,111

Примітка. Достовірність коефіцієнта кореляції відповідно $p < 0,05$ ($r = 0,138$), $p < 0,01$ ($r = 0,181$), $n = 200$

Таблиця К.35 – Нормативи оцінювання, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $IS D_{MT}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	118,76 ± 16,94	76,41–93,34	93,35–110,28	110,29–127,22	127,23–144,16	144,17–161,11
	Д	73,54 ± 12,54	42,19–54,72	54,73–67,26	67,27–79,80	79,81–92,34	92,35–104,89
18	Ю	120,36 ± 14,65	83,74–98,38	98,39–113,03	119,04–127,68	127,69–142,33	142,34–156,99
	Д	75,76 ± 13,44	42,16–55,59	55,60–69,03	69,04–82,47	82,48–95,91	95,92–109,36
19	Ю	125,80 ± 16,92	83,50–100,41	100,42–117,33	117,34–134,25	134,26–151,17	151,18–168,10
	Д	77,13 ± 12,63	45,56–58,18	58,19–70,81	70,82–83,44	83,45–96,07	96,08–108,71
20	Ю	132,04 ± 16,18	91,59–107,76	107,77–123,94	123,95–140,12	140,13–156,90	156,31–178,49
	Д	76,10 ± 12,18	45,65–57,82	57,83–70,00	70,01–82,18	82,19–94,36	94,37–106,55

Таблиця К.36 – Нормативи оцінювання, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за інтегративним показником $IS D_{MT}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівні розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній			вищий від середнього		
17	Ю	< 76,40	76,41–84,87	84,88–93,34	93,35–101,81	101,82–110,28	110,29–118,75	117,76–127,22	127,23–135,69	135,70–144,16	144,17–152,63	152,64–161,10	161,11 <
	Д	< 42,18	42,19–48,45	48,46–54,72	54,73–60,99	60,99–67,26	67,27–73,53	73,54–79,80	79,81–86,07	86,08–92,34	92,35–98,61	98,62–104,88	104,89 <
18	Ю	< 83,76	83,74–91,05	91,06–98,38	98,39–105,70	105,71–113,03	113,04–120,35	120,36–127,68	127,69–135,00	135,01–142,33	142,34–149,65	149,66–156,98	156,99 <
	Д	< 42,15	42,16–48,87	48,88–55,59	55,60–62,31	62,32–69,03	69,04–75,75	75,76–82,47	82,48–89,19	89,90–95,91	95,92–102,63	102,64–109,35	109,36 <
19	Ю	< 83,49	83,50–91,35	91,96–100,41	100,42–100,87	108,88–117,33	117,34–125,79	125,80–134,25	134,26–142,71	142,72–151,17	151,18–159,63	159,64–168,09	168,10 <
	Д	< 45,55	45,56–51,86	51,87–58,18	58,19–64,49	64,50–70,81	70,82–77,12	77,13–83,44	83,45–83,75	89,76–96,07	96,08–102,38	102,39–108,70	108,71 <
20	Ю	< 91,58	91,59–99,67	99,68–107,76	107,77–115,85	115,86–123,94	123,95–132,03	132,04–140,12	140,13–148,21	148,22–156,30	156,31–164,39	164,40–172,48	172,49 <
	Д	< 45,64	45,65–51,73	51,74–57,82	57,83–63,91	63,92–70,00	70,01–76,09	76,10–82,18	82,19–88,27	88,28–94,36	94,37–100,45	100,46–106,54	106,55 <

Таблиця К.37 – Показники інтегративного ІС ДМТ за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у юнаків 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку силових здібностей (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	–	8	6	13	39	34	35	32	21	7	4	1
	–	4	3	6,5	19,5	17	17,5	16	10,5	3,5	2	0,5
	14			52		69		53		12		
	7			26		34,5		26,5		6		
18 <i>n</i> = 200	–	3	10	14	33	42	38	28	16	11	3	2
	–	1,5	5	7	16,5	21	19	14	8	5,5	1,5	1
	13			47		80		44		16		
	7			23,5		40		22		8		
19 <i>n</i> = 200	–	1	10	17	30	56	30	25	16	6	7	2
	–	1	5	8,5	15	28	15	12,5	8	3	3,5	1
	11			47		86		41		15		
	6			23,5		43		20,5		7,5		
20 <i>n</i> = 200	–	4	7	19	35	40	36	27	16	7	7	2
	–	2	3,5	9,5	17,5	20	18	13,5	8	3,5	3,5	1
	11			54		76		43		16		
	4,5			30		31,5		26,5		7,5		

%

17 років	7	26	34,5	26,5	6
18 років	7	23,5	40	22	8
19 років	6	23,5	43	20,5	7,5
20 років	4,5	30	31,5	26,5	7,5
\bar{x}	6	26	37	24	7

Таблиця К.38 – Показники інтегративного ІС Дмт за 5- і 12-бальними сигмоподібними шкалами у дівчат 17–20 років

Вік, років	Оцінка, балів											
	1			2		3		4		5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Рівень розвитку силових здібностей (кількість, %)											
	низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17 <i>n</i> = 200	–	2	7	19	39	34	43	24	17	9	3	3
	–	1	3,5	9,5	19,5	17	21,5	12,0	8,5	4,5	1,5	1,5
	9			58		77		41		15		
	4,5			29		38,5		20,5		7,5		
18 <i>n</i> = 200	–	2	12	19	36	38	27	28	26	6	5	1
	–	1	6	9,5	18	19	14	14	13	3	3	0,5
	14			55		65		54		12		
	7			27,5		32,5		27		6		
19 <i>n</i> = 200	1	2	12	16	34	33	41	25	21	12	3	–
	0,5	1	6	8	17	16,5	20,5	12,5	10,5	6	1,5	–
	15			50		74		46		15		
	7,5			25		37		23		7,5		
20 <i>n</i> = 200	–	2	14	18	31	35	31	38	22	3	3	3
	–	1	7	9	15,5	17,5	15,5	19	11	1,5	1,5	1,5
	16			49		66		60		9		
	8			24,5		33		30		4,5		

%

17 років	4,5	29	38,5	20,5	7,5
18 років	7	27,5	32,5	27	6
19 років	7,5	25	37	23	7,5
20 років	8	24,5	33	30	4,5
\bar{x}	7	27	35	25	6

Додаток Л
(довідковий)

Таблиця Л.1 – Показники оцінки інтегративних індексів розвитку рухових здібностей за бальною шкалою у студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Рівень розвитку, кількість, %				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
		0 балів	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали
1	2	3	4	5	6	7
<i>ІДКЗ Чдт, ум. од.</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	5	33	91	50	21
		2,5	16,5	45,5	25	10,5
	Д	10	18	78	68	26
		5	9	39	34	13
18 <i>n = 200</i>	Ю	14	26	80	66	14
		7	13	40	33	7
	Д	13	70	87	24	6
		6,5	35	43,5	12	3
19 <i>n = 200</i>	Ю	26	37	86	50	1
		13	18,5	43	25	0,5
	Д	18	69	78	30	5
		9	34,5	39	15	2,5
20 <i>n = 200</i>	Ю	23	43	88	42	4
		11,5	21,5	44	21	2
	Д	38	65	64	28	5
		19	32,5	32	14	2,5
<i>ІВ Бмт, ум. од.</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	13	58	62	48	19
		6,5	29	31	24	9,5
	Д	9	53	71	46	21
		4,5	26,5	35,5	23	10,5
18 <i>n = 200</i>	Ю	14	60	76	34	16
		7	30	38	17	8
	Д	6	43	94	43	14
		3	21,5	47	21,5	7
19 <i>n = 200</i>	Ю	15	66	69	44	6
		7,5	33	34,5	22	3
	Д	8	62	73	45	12
		4	31	36,5	22,5	6
20 <i>n = 200</i>	Ю	5	48	63	61	23
		2,5	24	31,5	30,5	11,5
	Д	14	76	58	35	17
		7	38	29	17,5	8,5

Продовження табл. Л.1

1	2	3	4	5	6	7
<i>III БДГ, ум. од.</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	16	78	70	28	8
		8	39	35	14	4
	Д	20	58	92	30	—
		10	29	46	15	—
18 <i>n = 200</i>	Ю	18	75	54	42	11
		9	37,5	27	21	5,5
	Д	11	50	88	48	3
		5,5	25	44	24	1,5
19 <i>n = 200</i>	Ю	26	72	59	36	7
		13	36	29,5	18	3,5
	Д	22	63	62	53	—
		11	31,5	31	26,5	—
20 <i>n = 200</i>	Ю	27	84	51	35	3
		13,5	42	25,5	17,5	1,5
	Д	42	54	48	56	—
		21	27	24	28	—
<i>IC ДМТ, ум. од.</i>						
17 <i>n = 200</i>	Ю	45	57	80	17	1
		22,5	28,5	40	8,5	0,5
	Д	34	71	37	56	2
		17	35,5	19	28	1
18 <i>n = 200</i>	Ю	18	54	110	15	3
		9	27	55	7,5	1,5
	Д	27	49	51	68	5
		13,5	24,5	25,5	34	2,5
19 <i>n = 200</i>	Ю	13	33	72	47	35
		6,5	16,5	36	23,5	17,5
	Д	17	27	55	94	7
		8,5	13,5	27,5	47	3,5
20 <i>n=200</i>	Ю	11	14	70	59	46
		5,5	7	35	29,5	23
	Д	14	28	47	101	10
		7	14	23,5	50,5	5

Таблиця Л.2 – Показники оцінки інтегративних індексів розвитку рухових здібностей за бальною шкалою у студентів 17–20 років, %

Вік, років	Стать	Рівень розвитку, %				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
		0 балів	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали
<i>ІДКЗ ЧДТ, ум. од.</i>						
17–20 <i>n = 1600</i>	Ю	9	17	43	26	5
	Д	10	28	38	19	5
<i>ІВ БМТ, ум. од.</i>						
17–20 <i>n = 1600</i>	Ю	6	29	34	23	8
	Д	5	29	37	21	8
<i>ІІІ БДТ, ум. од.</i>						
17–20 <i>n = 1600</i>	Ю	11	38,5	29	17,5	4
	Д	12	28	36	23,5	0,5
<i>ІС ДМТ, ум. од.</i>						
17–20 <i>n = 1600</i>	Ю	11	19,5	41,5	17	11
	Д	11,5	22	23,5	40	3

Таблиця Л.3 – Показники комплексної оцінки інтегрального рівня розвитку рухових здібностей за 20-бальною шкалою у студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Рівень розвитку, балів, кількість, %				
		низький	нижчий від середнього	середній	вищий від середнього	високий
		0	1	2	3	4
		0–2	3–6	7–11	12–16	17–20
17–20 <i>n = 1600</i>	Ю	5	232	539	24	—
		0,6	29	67,4	3	—
	Д	6	232	546	16	—
		0,8	29	68,2	2	—

Таблиця Л.4 – Показники індексу перспективності диференційованого розвитку координаційних здібностей за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, років	Стать	Тестова вправа		
		Човниковий біг 4 x 10 м, с	Човниковий біг 4 x 9 м, с	Біг зигзагами, с
17 <i>n</i> = 200	Д	11,45 ± 3,76	14,98 ± 3,66	12,22 ± 4,45
	Ю	13,59 ± 5,70	13,13 ± 5,11	12,91 ± 6,32
18 <i>n</i> = 200	Д	10,62 ± 5,11	10,67 ± 3,91	11,46 ± 4,39
	Ю	12,09 ± 5,36	14,47 ± 5,72	12,90 ± 4,83
19 <i>n</i> = 200	Д	11,30 ± 5,09	9,81 ± 3,60	12,02 ± 4,66
	Ю	10,55 ± 6,09	13,18 ± 5,66	18,26 ± 1,90
20 <i>n</i> = 200	Д	9,73 ± 5,58	8,82 ± 4,28	11,06 ± 4,19
	Ю	8,97 ± 5,85	12,10 ± 5,18	16,82 ± 3,53

Таблиця Л.5 – Показники індексу перспективності розвитку здібності до витривалості за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, років	Стать	Тестова вправа
		Біг 1 000/2 000 м
17 <i>n</i> = 200	Д	11,86 ± 4,90
	Ю	9,58 ± 4,18
18 <i>n</i> = 200	Д	12,98 ± 4,46
	Ю	12,52 ± 3,90
19 <i>n</i> = 200	Д	11,72 ± 4,51
	Ю	12,97 ± 4,82
20 <i>n</i> = 200	Д	11,78 ± 4,35
	Ю	11,67 ± 5,05

Таблиця Л.6 – Показники індексу перспективності розвитку здібності до гнучкості в суглобах за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, років	Стать	Тестова вправа			
		Нахил тулуба вперед, см	Викрут прямих рук палицею назад – уперед, см	Поздовжній шпагат	
				ліва нога, см	права нога, см
17 <i>n</i> = 200	Д	10,09 ± 4,72	9,19 ± 4,34	10,53 ± 4,14	10,46 ± 4,48
	Ю	10,08 ± 4,67	9,72 ± 4,26	8,48 ± 4,31	10,15 ± 4,46
18 <i>n</i> = 200	Д	10,09 ± 4,67	10,23 ± 4,40	10,34 ± 4,04	7,81 ± 3,93
	Ю	9,48 ± 5,28	8,48 ± 3,89	7,37 ± 4,65	9,41 ± 3,45
19 <i>n</i> = 200	Д	9,84 ± 4,56	10,98 ± 4,00	10,69 ± 4,49	11,44 ± 4,73
	Ю	9,99 ± 4,95	8,08 ± 4,33	6,90 ± 4,70	9,02 ± 3,41
20 <i>n</i> = 200	Д	9,25 ± 4,90	10,17 ± 4,20	9,42 ± 4,77	9,08 ± 4,50
	Ю	9,90 ± 5,55	8,87 ± 4,59	7,15 ± 4,85	9,60 ± 3,80

Таблиця Л.7 – Показники індексу перспективності розвитку швидкісних здібностей за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, років	Стать	Тестова вправа			
		Біг на 30 м з ходу, с	Біг на 50/60 м з високого старту, с	Частота рухів руки, разів	Хват падаючої палиці, см
17 <i>n</i> = 200	Д	13,61 ± 3,91	10,13 ± 3,55	13,20 ± 4,95	9,51 ± 4,85
	Ю	13,70 ± 4,75	15,14 ± 4,05	10,63 ± 5,10	8,53 ± 4,07
18 <i>n</i> = 200	Д	13,45 ± 3,02	12,31 ± 3,45	13,95 ± 5,20	10,80 ± 4,29
	Ю	13,94 ± 4,87	13,32 ± 2,97	12,24 ± 4,82	9,50 ± 4,38
19 <i>n</i> = 200	Д	12,91 ± 3,37	13,98 ± 3,49	15,22 ± 5,20	8,49 ± 4,31
	Ю	13,08 ± 5,65	15,67 ± 3,88	12,53 ± 4,64	10,46 ± 4,39
20 <i>n</i> = 200	Д	15,04 ± 4,73	12,87 ± 4,99	14,91 ± 5,46	9,07 ± 4,78
	Ю	11,89 ± 6,06	12,88 ± 4,47	10,91 ± 5,46	10,97 ± 4,81

Таблиця Л.8 – Показники індексу перспективності розвитку максимальної сили за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, роки	Стать	Тестова вправа					
		Кистьова динамометрія		Станова сила	Згиначі передпліччя		Розгиначі стегон і гомілок ніг
		права кисть	ліва кисть		права рука	ліва рука	
17 <i>n</i> = 200	Д	9,84 ± 5,34	11,25 ± 4,19	9,05 ± 4,75	10,24 ± 3,90	10,04 ± 2,19	9,46 ± 4,05
	Ю	9,66 ± 3,27	9,10 ± 3,15	7,07 ± 3,55	8,61 ± 4,21	8,22 ± 4,15	9,72 ± 4,86
18 <i>n</i> = 200	Д	11,21 ± 5,36	10,56 ± 4,25	11,26 ± 4,51	8,51 ± 3,69	7,69 ± 3,57	8,53 ± 4,34
	Ю	9,16 ± 3,31	9,11 ± 3,11	7,41 ± 3,85	8,56 ± 4,60	9,35 ± 4,28	9,92 ± 4,89
19 <i>n</i> = 200	Д	12,30 ± 4,73	12,17 ± 4,73	11,32 ± 3,71	7,11 ± 3,63	8,23 ± 3,87	10,29 ± 4,06
	Ю	10,13 ± 4,02	9,88 ± 3,85	7,39 ± 3,97	8,23 ± 4,43	8,51 ± 4,52	10,96 ± 5,08
20 <i>n</i> = 200	Д	12,68 ± 4,52	13,43 ± 4,58	11,98 ± 3,80	7,09 ± 4,84	8,38 ± 4,16	9,74 ± 4,50
	Ю	11,17 ± 4,21	11,93 ± 4,44	9,11 ± 4,74	9,46 ± 4,27	6,29 ± 2,93	12,34 ± 5,36

Таблиця Л.9 – Показники індексу перспективності розвитку швидкісної сили за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, роки	Стать	Тестова вправа		
		Присідання 20 с, кількість разів	Стрибок угору з місця, см	Згинання-розгинання рук лежачи за 20 с, разів
17 <i>n</i> = 200	Д	10,99 ± 4,81	9,42 ± 4,47	10,52 ± 4,29
	Ю	12,01 ± 4,56	12,98 ± 4,26	8,68 ± 4,32
18 <i>n</i> = 200	Д	10,79 ± 5,26	9,14 ± 4,50	12,48 ± 4,71
	Ю	11,59 ± 4,42	8,35 ± 3,10	10,43 ± 5,83
19 <i>n</i> = 200	Д	8,96 ± 4,66	9,27 ± 4,64	12,12 ± 4,90
	Ю	10,66 ± 5,11	8,43 ± 3,74	11,17 ± 5,65
20 <i>n</i> = 200	Д	8,52 ± 4,37	9,21 ± 4,49	11,29 ± 5,12
	Ю	11,17 ± 4,47	8,67 ± 3,28	9,44 ± 5,43

Таблиця Л.10 – Показники індексу перспективності диференційованого контролю розвитку силовій витривалості за 20-бальною шкалою, бали $\bar{x} \pm S$

Вік, років	Стать	Тестова вправа		
		Присідання на нозі		Піднімання тулуба, руки на грудях, разів
		права нога, разів	ліва нога, разів	
17 <i>n</i> = 200	Д	10,03 ± 5,80	10,50 ± 5,16	10,61 ± 4,88
	Ю	9,55 ± 4,83	10,33 ± 3,84	11,17 ± 4,53
18 <i>n</i> = 200	Д	5,93 ± 3,56	7,03 ± 3,00	9,86 ± 4,89
	Ю	10,41 ± 5,63	9,74 ± 3,70	8,66 ± 4,95
19 <i>n</i> = 200	Д	7,00 ± 4,28	6,18 ± 3,58	10,02 ± 5,17
	Ю	10,79 ± 4,34	10,83 ± 4,68	11,49 ± 5,77
20 <i>n</i> = 200	Д	6,13 ± 3,68	6,28 ± 3,47	9,86 ± 5,19
	Ю	11,71 ± 5,80	9,97 ± 4,33	11,21 ± 5,30

Таблиця Л.11 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів диференційованих координаційних здібностей у юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Човниковий біг 4 x 9 м, с				Човниковий біг 4 x 10 м, с				Біг зигзагами, с				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	16	19	25	25	16	19	42	42	15	11	1	4	10
4–5	Дуже низькі здібності	2	11	15	15	12	11	23	46	30	9	–	2	7
6–7	Низькі здібності	14	–	–	–	10	16	4	3	17	15	1	3	3
8–9	Незначні здібності	5	20	21	21	5	14	1	–	–	14	–	2	4
10–11	Середні здібності	–	5	2	4	–	–	–	–	24	26	–	1	3
12–13	Здібні	7	10	13	80	50	52	59	65	12	27	1	11	16
14–15	Дуже здібні	79	1	–	–	6	13	2	2	–	14	4	12	6
16–17	Обдаровані	8	59	82	24	54	59	60	35	33	70	34	48	24
18–20	Суперздібні	69	75	42	31	47	16	9	7	69	14	159	117	27

Таблиця Л.12 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів диференційованих координаційних здібностей у дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— \bar{x} %
		Човниковий біг 4 x 9 м, с				Човниковий біг 4 x 10 м, с				Біг зигзагами, с				
кількісна, балів	якісна	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	<i>n</i> = 800
1–3	Відсутність здібностей	7	26	31	49	16	22	20	41	4	6	4	4	10
4–5	Дуже низькі здібності	–	1	2	2	–	6	5	5	–	–	–	–	1
6–7	Низькі здібності	–	5	7	7	4	33	28	27	3	8	8	8	6
8–9	Незначні здібності	–	16	16	15	37	17	13	13	74	74	70	88	18
10–11	Середні здібності	15	63	68	60	16	14	11	11	18	30	29	29	15
12–13	Здібні	41	38	58	53	62	29	25	25	37	32	29	27	19
14–15	Дуже здібні	25	29	15	12	54	59	78	66	4	5	5	5	15
16–17	Обдаровані	46	21	2	1	3	3	3	2	13	13	13	11	5
18–20	Суперздібні	66	1	1	1	8	17	17	10	47	32	42	28	11

Таблиця Л.13 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) розвитку здібності до витривалості у бігу на 2 000 м юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Вік, років				\bar{x} %
кількісна, балів	якісна	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	
1–3	Відсутність здібностей	18	2	8	2	4
4–5	Дуже низькі здібності	31	–	5	30	8
6–7	Низькі здібності	27	15	4	19	8
8–9	Незначні здібності	37	37	23	15	14
10–11	Середні здібності	20	25	38	27	14
12–13	Здібні	33	32	42	43	19
14–15	Дуже здібні	18	29	14	6	8
16–17	Обдаровані	13	48	5	20	11
18–20	Суперздібні	3	12	61	38	14

Таблиця Л.14 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) розвитку здібності до витривалості у бігу на 1 000 м дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Вік, років				\bar{x} %
кількісна, балів	якісна	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	
1–3	Відсутність здібностей	13	4	7	5	4
4–5	Дуже низькі здібності	9	4	14	12	5
6–7	Низькі здібності	18	18	21	19	9
8–9	Незначні здібності	21	25	21	31	12
10–11	Середні здібності	29	20	33	30	14
12–13	Здібні	26	31	26	30	14
14–15	Дуже здібні	27	31	31	19	13
16–17	Обдаровані	31	33	27	34	16
18–20	Суперздібні	26	34	20	20	13

Таблиця Л.15 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку здібності до гнучкості в суглобах у юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Нахил тулуба вперед, см				Викрут прямих рук палицею назад – уперед, с				Поздовжній шпагат, ліва/права нога, см				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	4	15	6	18	9	17	29	23	23	44	60	59	11
										21	13	9	10	
4–5	Дуже низькі здібності	17	38	24	28	26	34	40	18	52	28	27	23	12
										9	11	6	3	
6–7	Низькі здібності	62	37	57	27	24	48	49	42	11	36	44	43	19
										12	37	44	37	
8–9	Незначні здібності	26	24	23	38	52	35	12	39	18	34	18	21	17
										51	56	52	51	
10–11	Середні здібності	16	4	10	12	36	19	33	25	60	22	17	18	13
										19	23	53	49	
12–13	Здібні	9	21	10	15	15	20	6	15	8	11	11	11	9
										45	32	17	18	
14–15	Дуже здібні	20	22	24	12	14	13	16	15	12	14	13	13	8
										20	17	11	20	
16–17	Обдаровані	39	31	35	20	7	11	10	15	13	7	4	4	7
										17	7	4	6	
18–20	Суперздібні	7	8	11	20	17	3	5	8	3	4	6	8	4
										6	4	4	6	

Таблиця Л.16 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку здібності до гнучкості в суглобах у дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Нахил тулуба вперед, см				Викрут прямих рук палицею назад – уперед, с				Поздовжній шпагат, ліва/права нога, см				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	20	18	21	33	15	15	5	7	4	7	25	24	9
										16	32	12	15	
4–5	Дуже низькі здібності	32	30	32	35	24	12	11	23	12	13	16	26	12
										16	33	24	38	
6–7	Низькі здібності	4	9	5	8	36	23	24	19	30	36	26	29	11
										28	17	22	40	
8–9	Незначні здібності	14	11	16	18	25	25	21	49	30	18	17	12	11
										30	33	30	12	
10–11	Середні здібності	41	45	41	14	52	56	64	37	53	52	–	51	19
										21	53	–	17	
12–13	Здібні	37	44	35	42	18	28	26	25	18	30	29	27	14
										26	26	15	33	
14–15	Дуже здібні	33	22	35	34	14	19	25	14	24	25	49	8	12
										32	5	28	30	
16–17	Обдаровані	9	11	10	10	6	11	10	10	20	15	28	12	7
										19	–	47	12	
18–20	Суперздібні	10	10	5	6	10	11	14	16	9	4	10	11	5
										12	1	22	3	

Таблиця Л.17 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку швидкісних здібностей у юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Біг на 30 м з ходу, с				Біг на 50 м з високого старту, с				Частота рухів руки, разів / Хват падаючої палиці, см				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	11	8	13	21	3	2	3	4	2	3	6	4	5
										24	22	18	13	
4–5	Дуже низькі здібності	3	10	25	27	4	2	–	2	21	15	6	17	7
										21	24	14	25	
6–7	Низькі здібності	19	17	7	10	2	5	5	8	11	15	10	8	6
										39	19	13	19	
8–9	Незначні здібності	–	–	–	–	–	–	10	19	18	17	20	12	7
										58	32	30	11	
10–11	Середні здібності	22	15	17	29	36	38	–	2	30	18	14	20	12
										13	59	48	25	
12–13	Здібні	1	–	–	–	1	40	43	41	16	18	8	11	10
										22	12	37	56	
14–15	Дуже здібні	67	63	60	45	46	57	29	21	18	20	25	16	16
										7	–	11	14	
16–17	Обдаровані	33	37	30	28	64	46	15	21	31	24	18	27	14
										11	20	10	16	
18–20	Суперздібні	44	50	48	40	44	10	95	82	53	70	93	85	24
										5	12	19	21	

Таблиця Л.18 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку швидкісних здібностей у дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X %
		Біг на 30 м з ходу, с				Біг на 50 м з високого старту, с				Частота рухів руки, разів / Хват падаючої палиці, см				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	n = 800
1–3	Відсутність здібностей	2	3	2	4	1	2	2	13	14	5	2	23	5
										24	14	24	24	
4–5	Дуже низькі здібності	7	–	3	6	32	6	2	16	34	25	22	20	8
										17	8	30	27	
6–7	Низькі здібності	10	14	8	12	6	3	1	11	12	10	12	30	8
										32	11	37	30	
8–9	Незначні здібності	24	10	23	10	58	36	19	21	31	22	22	34	16
										55	41	47	50	
10–11	Середні здібності	1	1	25	5	25	46	21	5	26	34	31	17	10
										4	67	15	10	
12–13	Здібні	40	37	55	16	50	26	29	24	24	17	22	13	13
										10	8	18	17	
14–15	Дуже здібні	35	76	33	26	8	46	47	25	9	16	17	9	12
										16	13	9	12	
16–17	Обдаровані	63	50	47	35	16	28	55	31	23	35	32	16	16
										36	20	14	18	
18–20	Суперздібні	18	9	4	86	4	7	24	54	27	36	40	38	12
										6	18	6	12	

Таблиця Л.19 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку максимальної сили у юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Кистьова динамометрія права/ліва кисть, кг				Згиначі передпліччя права/ліва рука, кг				Станова сила, кг / Розгиначі стегон і гомілок ніг				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	4	16	11	10	18	21	20	21	18	23	33	14	7,9
		8	14	10	9	17	11	13	27	13	24	18	6	
4–5	Дуже низькі здібності	24	10	10	4	23	46	44	20	60	50	43	40	14,9
		29	6	10	3	37	25	31	50	34	40	33	44	
6–7	Низькі здібності	24	10	39	27	52	26	33	28	29	42	52	31	15
		21	15	35	24	63	45	51	41	32	–	–	–	
8–9	Незначні здібності	16	79	27	25	37	31	20	35	40	41	23	40	16,9
		56	90	34	35	16	38	32	58	12	16	8	–	
10–11	Середні здібності	84	50	47	47	22	23	39	21	39	13	16	14	15,6
		34	33	55	16	12	21	27	21	32	28	30	26	
12–13	Здібні	31	27	26	30	13	15	15	31	5	12	12	21	12,5
		39	32	21	43	23	15	12	1	26	46	57	48	
14–15	Дуже здібні	11	1	19	25	25	16	17	40	2	9	9	12	7,7
		10	7	11	25	22	27	14	1	20	22	17	7	
16–17	Обдаровані	5	4	13	14	7	15	9	2	2	7	9	16	4,8
		2	1	20	11	9	13	16	–	18	8	9	18	
18–20	Суперздібні	1	3	8	18	3	7	3	2	5	3	3	12	4,8
		1	2	4	34	1	5	4	1	13	16	28	51	

Таблиця Л.20 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку максимальної сили у дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Кистьова динамометрія права/ліва кисть, кг				Згиначі передпліччя права/ліва рука, кг				Станова сила, кг / Розгиначі стегон і гомілок ніг				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	34	26	16	14	2	1	30	63	27	16	6	7	8,1
		2	8	16	12	2	19	10	5	24	28	11	12	
4–5	Дуже низькі здібності	1	3	2	–	4	79	49	31	39	12	12	5	10,8
		25	21	2	2	–	46	56	57	6	31	12	24	
6–7	Низькі здібності	36	21	24	23	76	8	26	6	23	16	10	7	12,5
		23	26	20	13	–	36	31	25	46	42	26	38	
8–9	Незначні здібності	28	22	11	10	12	24	37	31	20	21	26	23	11,1
		15	21	10	7	–	30	23	44	42	22	40	12	
10–11	Середні здібності	31	35	13	11	27	40	41	47	19	29	40	42	15,1
		45	42	38	24	–	39	34	29	2	14	29	55	
12–13	Здібні	3	9	13	11	2	42	12	2	33	28	62	66	12
		20	20	31	29	6	21	24	17	37	41	44	5	
14–15	Дуже здібні	30	34	80	89	74	2	1	1	16	41	11	6	15,1
		34	25	32	44	80	6	16	9	39	6	19	31	
16–17	Обдаровані	24	28	23	24	2	2	3	12	17	26	25	25	8,8
		27	35	24	28	54	2	4	8	1	10	5	15	
18–20	Суперздібні	13	22	18	18	1	2	1	7	6	11	8	19	6,3
		9	2	27	41	58	1	2	6	3	6	14	8	

Таблиця Л.21 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку швидкісної сили у юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— \bar{X} %
		Присідання за 20 с, разів				Стрибок угору з місця, см				Згинання-розгинання рук лежачи за 20 с, разів				
кількісна, балів	якісна	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	<i>n</i> = 800
1–3	Відсутність здібностей	11	14	14	14	3	16	16	18	34	36	26	27	9,5
4–5	Дуже низькі здібності	–	10	23	17	10	11	14	17	14	16	23	36	8
6–7	Низькі здібності	15	16	31	–	16	10	70	12	42	23	15	14	11
8–9	Незначні здібності	38	36	8	36	23	82	42	80	26	17	7	18	17,2
10–11	Середні здібності	30	2	24	30	6	53	27	47	20	16	13	34	12,6
12–13	Здібні	31	38	33	40	31	24	12	22	40	38	52	34	16,5
14–15	Дуже здібні	35	29	32	26	57	1	5	–	20	17	22	9	10,5
16–17	Обдаровані	–	39	26	22	36	1	9	–	–	–	7	9	6,2
18–20	Суперздібні	40	16	9	15	18	2	5	4	4	37	35	19	8,2

Таблиця Л.22 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку швидкісної сили у дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— X % n = 800
		Присідання за 20 с, разів				Стрибок угору з місця, см				Згинання-розгинання рук лежачи за 20 с, разів				
кількісна, балів	якісна	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	17 n = 200	18 n = 200	19 n = 200	20 n = 200	
1–3	Відсутність здібностей	4	23	29	31	18	20	28	17	15	9	16	27	9,9
4–5	Дуже низькі здібності	10	12	23	28	30	33	19	33	9	9	5	1	8,8
6–7	Низькі здібності	43	33	40	40	22	26	22	29	49	4	11	18	14
8–9	Незначні здібності	33	24	28	31	23	19	15	17	9	37	5	1	10,1
10–11	Середні здібності	29	17	16	16	46	44	57	40	54	12	51	50	18
12–13	Здібні	19	25	16	14	22	23	25	24	–	54	54	56	13,8
14–15	Дуже здібні	25	23	22	23	21	18	19	26	52	9	–	–	9,9
16–17	Обдаровані	14	18	24	12	10	10	6	10	11	25	20	22	7,6
18–20	Суперздібні	23	25	2	5	8	7	9	4	1	41	38	25	7,8

Таблиця Л.23 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку силовій витривалості у юнаків 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												— <i>X</i> % <i>n</i> = 800
		Присідання на правій нозі, разів				Присідання на лівій нозі, разів				Піднімання тулуба, руки на грудях, разів				
кількісна, балів	якісна	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	
1–3	Відсутність здібностей	16	32	19	34	3	14	22	25	3	51	17	29	11
4–5	Дуже низькі здібності	39	–	17	–	12	23	–	–	29	–	–	–	5
6–7	Низькі здібності	32	46	5	16	37	39	19	25	30	42	51	20	15,1
8–9	Незначні здібності	26	3	23	8	54	40	39	42	–	24	16	28	12,6
10–11	Середні здібності	13	21	46	24	20	–	26	33	41	13	17	19	11,4
12–13	Здібні	15	39	26	49	30	32	43	40	42	30	–	26	15,5
14–15	Дуже здібні	34	26	30	19	17	36	27	21	23	14	33	20	12,5
16–17	Обдаровані	12	–	29	–	17	13	–	–	3	22	33	29	6,6
18–20	Суперздібні	13	33	5	50	10	3	24	14	29	4	33	29	10,3

Таблиця Л.24 – Показники індексу перспективності (за 20-бальною шкалою) рухових тестів розвитку силовій витривалості у дівчат 17–20 років, кількість

Оцінка		Рухові тести, років												\bar{X} % <i>n</i> = 800
		Присідання на правій нозі, разів				Присідання на лівій нозі, разів				Піднімання тулуба, руки на грудях, разів				
кількісна, балів	якісна	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	17 <i>n</i> = 200	18 <i>n</i> = 200	19 <i>n</i> = 200	20 <i>n</i> = 200	
1–3	Відсутність здібностей	33	79	18	30	17	1	17	29	29	33	37	19	14,3
4–5	Дуже низькі здібності	–	–	52	70	–	49	74	86	7	15	17	36	16,9
6–7	Низькі здібності	75	65	65	64	90	90	57	–	14	14	4	14	23
8–9	Незначні здібності	–	31	36	–	–	38	30	70	17	24	32	24	12,6
10–11	Середні здібності	–	8	–	26	–	–	–	–	60	46	27	29	8,2
12–13	Здібні	–	8	11	–	–	12	9	9	14	10	25	27	5,2
14–15	Дуже здібні	66	6	6	3	69	8	11	–	21	34	21	11	10,7
16–17	Обдаровані	–	–	6	6	–	1	1	5	18	12	16	28	3,9
18–20	Суперздібні	26	3	6	1	24	1	1	1	20	12	21	12	5,3

Додаток М
(довідковий)

Таблиця М.1 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 1 609 м, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	521–504	503–486	485–469	468–452	451–435
	Д	573–560	559–546	545–532	531–519	518–505
18	Ю	513–501	500–489	488–478	477–466	465–454
	Д	581–566	565–552	551–537	536–523	522–508
19	Ю	518–506	505–494	493–483	482–471	470–460
	Д	590–574	573–558	557–541	540–525	524–508
20	Ю	529–515	514–500	499–485	484–470	469–456
	Д	601–582	581–564	563–546	545–527	526–509

Таблиця М.2 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із бігу на 1 609 м, с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку рухових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	> 521	520–512	511–504	503–495	494–486	485–478	477–469	468–461	460–452	451–444	443–435	434 >
	Д	> 573	572–566	565–560	559–553	552–546	545–539	538–532	531–526	525–519	518–512	511–505	504 >
18	Ю	> 513	512–507	506–501	500–495	494–489	488–483	482–478	477–472	471–466	465–460	459–454	453 >
	Д	> 581	580–574	573–566	565–559	558–552	551–545	544–537	536–530	529–523	522–516	515–508	507 >
19	Ю	> 518	517–512	511–506	505–500	499–494	493–489	488–483	482–477	476–471	470–465	464–460	459 >
	Д	> 590	589–582	581–574	573–566	565–558	557–549	548–541	540–533	532–525	524–517	516–508	507 >
20	Ю	> 529	528–522	521–515	514–507	506–500	499–493	492–485	484–478	477–470	469–463	462–456	455 >
	Д	> 601	600–592	591–582	581–573	572–564	563–555	554–546	545–537	536–527	526–518	517–509	508 >

Таблиця М.3 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із нахилу тулуба з положення сидячи, см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	21,55–22,99	23,00–24,44	24,45–25,89	25,90–27,34	27,35–28,80
	Д	17,81–21,73	21,74–25,66	25,67–29,59	29,60–33,52	33,53–37,46
18	Ю	16,56–20,22	20,23–23,89	23,90–27,56	27,57–31,23	31,24–34,91
	Д	17,70–21,95	21,96–26,21	26,22–30,47	30,48–34,73	34,74–39,00
19	Ю	15,26–19,17	19,18–23,09	23,10–27,01	27,02–30,93	30,94–34,86
	Д	18,64–22,07	22,08–25,51	25,52–28,95	28,96–32,39	32,40–35,84
20	Ю	15,06–18,98	18,99–22,91	22,92–26,84	26,85–32,77	32,78–34,71
	Д	17,66–21,26	21,27–24,87	24,88–28,48	28,49–32,09	32,10–35,71

Таблиця М.4 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із нахилу тулуба з положення сидячи, см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку рухових здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній			вищий від середнього		
17	Ю	< 21,54	21,55–22,26	22,27–22,99	23,00–23,71	23,72–24,44	24,45–25,16	25,17–25,89	25,90–26,61	26,62–27,34	27,35–28,06	28,07–28,79	28,80 <
	Д	< 17,80	17,81–19,76	19,77–21,73	21,74–23,69	23,70–25,66	25,67–27,62	27,63–29,59	29,60–31,55	31,56–33,52	33,53–35,48	35,49–37,45	37,46 <
18	Ю	< 16,55	16,56–18,38	18,39–20,22	20,23–22,05	22,06–23,89	23,90–25,72	25,73–27,56	27,57–29,39	29,40–31,23	31,24–33,06	33,07–34,90	34,91 <
	Д	< 17,69	17,70–19,82	19,83–21,95	21,96–24,08	24,09–26,21	26,22–28,34	28,35–30,47	30,48–32,60	32,61–34,73	34,74–36,86	36,87–38,99	39,00 <
19	Ю	< 15,25	15,26–17,21	17,22–19,17	19,18–21,13	21,14–23,09	23,10–25,05	25,06–27,01	27,02–28,97	28,98–30,93	30,94–32,89	32,90–34,85	34,86 <
	Д	< 18,63	18,64–20,35	20,36–22,07	22,08–23,79	23,80–25,51	25,52–27,23	27,24–28,95	28,96–30,67	30,68–32,39	32,40–34,11	34,12–35,83	35,84 <
20	Ю	< 15,05	15,06–17,01	17,02–18,98	18,99–20,94	20,95–22,91	22,92–24,87	24,88–26,84	26,85–28,80	28,81–30,77	30,78–32,73	32,74–34,70	34,71 <
	Д	< 17,65	17,66–19,45	19,46–21,26	21,27–23,06	23,07–24,87	24,88–26,67	26,68–28,48	28,49–30,28	30,29–32,09	32,10–33,89	33,90–35,70	35,71 <

Таблиця М.5 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років з піднімання тулуба з положення лежачи, різів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	4,05–17,65	17,66–31,26	31,27–44,87	44,88–58,48	58,49–72,10
	Д	17,46–21,98	21,99–26,51	26,52–31,04	31,05–35,57	35,58–40,11
18	Ю	11,39–21,09	21,10–30,80	30,81–40,51	40,52–50,22	50,23–59,94
	Д	20,52–24,01	24,02–27,51	27,52–31,01	31,02–34,51	34,52–38,02
19	Ю	3,90–17,36	17,37–30,83	30,84–44,30	44,31–57,77	57,78–71,25
	Д	19,79–23,23	23,24–26,68	26,69–30,13	30,14–33,58	33,59–37,04
20	Ю	4,24–16,75	16,76–29,27	29,28–41,79	41,80–54,31	54,32–66,84
	Д	21,14–23,75	23,76–26,37	26,38–28,99	29,00–31,61	31,62–34,24

Таблиця М.6 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років з піднімання тулуба з положення лежачи, різів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку рухових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 4,04	4,05–10,84	10,85–17,65	17,66–24,45	24,46–31,26	31,27–38,06	38,07–44,87	44,88–51,67	51,68–58,48	58,49–62,28	62,29–72,09	72,10 <
	Д	< 17,45	17,46–19,71	19,72–21,98	21,99–24,24	24,25–26,51	26,52–28,77	28,78–31,04	31,05–33,30	33,31–35,57	35,58–37,83	37,84–40,10	40,11 <
18	Ю	< 11,38	11,39–16,23	16,24–21,09	21,10–25,94	25,95–30,80	30,81–35,65	35,66–40,51	40,52–45,26	45,27–50,22	50,23–55,07	55,08–59,93	59,94 <
	Д	< 20,51	20,52–22,26	22,27–24,01	24,02–25,76	25,77–27,51	27,52–29,26	29,27–31,01	31,02–32,76	32,77–34,51	34,52–36,26	36,27–38,01	38,02 <
19	Ю	< 3,89	3,90–10,62	10,63–17,36	17,37–24,09	24,10–30,83	30,84–37,56	37,57–44,30	44,31–51,03	51,04–57,77	57,78–64,50	64,51–71,24	71,25 <
	Д	< 19,78	19,79–21,50	21,51–23,23	23,24–24,95	24,96–26,68	26,69–28,40	28,41–30,13	30,14–31,85	31,86–33,58	33,59–35,30	35,31–37,03	37,04 <
20	Ю	< 4,23	4,24–10,49	10,50–16,75	16,76–23,01	23,02–29,27	29,28–35,53	35,54–41,79	41,80–48,05	48,06–54,31	54,32–60,57	60,58–66,83	66,84 <
	Д	< 21,13	21,14–22,44	22,45–23,75	23,76–25,06	25,07–26,37	26,38–27,68	27,69–28,99	29,00–30,30	30,31–31,61	31,62–32,92	32,93–34,23	34,24 <

Таблиця М.7 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей YMCA, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із підтягування в положенні напівлежачи, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	7,92–14,43	14,44–20,95	20,96–27,47	27,48–33,99	34,00–40,52
	Д	2,16–6,16	6,17–10,17	10,18–14,18	14,19–18,19	18,20–22,21
18	Ю	7,08–14,89	14,90–22,71	22,72–30,53	30,54–38,35	38,36–46,18
	Д	3,59–6,55	6,56–9,52	9,53–12,49	12,50–15,46	15,47–18,44
19	Ю	8,34–16,09	16,10–23,85	23,86–31,61	31,62–39,37	39,38–47,14
	Д	2,95–5,98	5,99–9,02	9,03–12,06	12,07–15,10	15,11–18,15
20	Ю	8,32–15,00	15,01–21,69	21,70–28,38	28,39–35,07	35,08–41,77
	Д	2,59–5,50	5,51–8,42	8,43–11,34	11,35–14,26	14,27–17,19

Таблиця М.8 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей YMCA, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років із підтягування в положенні напівлежачи, разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівні розвитку рухових здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 7,91	7,92–11,17	11,18–14,43	14,44–17,69	17,70–20,95	20,96–24,21	20,96–24,21	27,48–30,73	30,74–33,99	34,00–37,25	37,26–40,51	40,52 <
	Д	< 2,15	2,16–4,15	4,16–6,16	6,17–8,16	8,17–10,17	10,88–12,17	12,18–14,18	14,19–16,18	16,19–18,19	18,20–20,19	20,20–22,20	22,21 <
18	Ю	< 7,07	7,08–10,98	10,99–14,89	14,90–18,80	18,81–22,71	22,72–26,62	26,63–30,53	30,54–34,44	34,45–38,35	38,36–42,26	42,27–46,17	46,18 <
	Д	< 3,58	3,59–5,06	5,07–6,55	6,56–8,03	8,04–9,52	9,53–11,00	11,01–12,49	12,50–13,97	13,98–15,46	15,47–16,94	16,95–18,43	18,44 <
19	Ю	< 8,33	8,33–12,21	12,22–16,09	16,10–19,97	19,98–23,85	23,86–27,73	27,74–31,61	31,62–35,49	35,50–39,37	39,38–43,25	43,26–47,13	47,14 <
	Д	< 2,94	2,95–4,46	4,47–5,98	5,99–7,50	7,51–9,02	9,03–10,54	10,55–12,06	12,07–13,58	13,59–15,10	15,11–16,62	16,63–18,14	18,15 <
20	Ю	< 8,32	8,32–11,65	11,66–15,00	15,01–18,34	18,35–21,69	21,70–25,03	25,04–28,38	28,39–31,72	31,73–35,07	35,08–38,41	38,42–41,76	41,77 <
	Д	< 2,58	2,59–4,04	4,05–5,50	5,51–6,96	6,97–8,42	8,43–9,88	9,89–11,34	11,35–12,80	12,81–14,26	14,27–15,72	15,73–17,18	17,19 <

Таблиця М.9 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для юнаків 17–20 років за інтегративним індексом $IK_{УМСА} \Pi_{ШСТ}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	6,51 ± 2,91	0–2,15	2,16–5,06	5,07–7,97	7,98–10,88	10,89–13,79
18	Ю	8,08 ± 2,97	0,65–3,63	3,64–6,60	6,61–9,57	9,58–12,54	12,55–15,51
19	Ю	7,96 ± 3,11	0,19–3,30	3,31–6,41	6,42–9,52	9,53–12,63	12,64–15,74
20	Ю	5,42 ± 2,39	0–1,84	1,85–4,23	4,24–6,62	6,63–9,01	9,02–11,40

Таблиця М.10 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей УМСА, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для юнаків 17–20 років за інтегративним індексом $IK_{УМСА} \Pi_{ШСТ}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	0	0,01–0,69	0,70–2,15	2,16–3,60	3,61–5,06	5,07–6,51	6,52–7,97	7,98–9,42	9,43–10,88	10,89–12,33	12,34–13,79	13,80 <
18	Ю	< 0,65	0,66–2,14	2,15–3,63	3,64–5,11	5,12–6,60	6,61–8,08	8,09–9,57	9,58–11,05	11,06–12,54	12,55–14,02	14,03–15,51	15,52 <
19	Ю	< 0,19	0,20–1,74	1,75–3,30	3,31–4,85	4,86–6,41	6,42–7,96	7,97–9,52	9,53–11,07	11,08–12,63	12,64–14,18	14,19–15,74	15,75 <
20	Ю	0	0,01–0,64	0,65–1,84	1,85–3,03	3,04–4,23	4,24–5,42	5,43–6,62	6,63–7,81	7,82–9,01	9,02–10,20	10,21–11,40	11,41 <

Таблиця М.11 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей YMCA, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для дівчат 17–20 років за інтегративним індексом $IK_{YMCA} \Pi_{ШСГ}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Д	1,99 ± 0,57	0,57–1,14	1,15–1,71	1,72–2,28	2,29–2,85	2,86–3,42
18	Д	2,23 ± 0,66	0,58–1,24	1,25–1,90	1,91–2,56	2,57–3,22	3,23–3,88
19	Д	1,98 ± 0,44	0,88–1,32	1,33–1,76	1,77–2,20	2,21–2,64	2,65–3,08
20	Д	1,90 ± 0,43	0,83–1,26	1,27–1,69	1,70–2,12	2,13–2,55	2,56–2,98

Таблиця М.12 – Нормативи оцінювання комплексного тестування рухових здібностей YMCA, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для дівчат 17–20 років за інтегративним індексом $IK_{YMCA} \Pi_{ШСГ}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Д	< 0,57	0,58–0,85	0,86–1,14	1,15–1,42	1,43–1,71	1,72–1,99	2,00–2,28	2,29–2,56	2,57–2,85	2,86–3,13	3,14–3,42	3,43 <
18	Д	< 0,58	0,59–0,91	0,92–1,24	1,25–1,57	1,58–1,90	1,91–2,23	2,24–2,56	2,57–2,89	2,90–3,22	3,23–3,55	3,56–3,88	3,89 <
19	Д	< 0,88	0,89–1,10	1,11–1,32	1,33–1,54	1,55–1,76	1,77–1,98	1,99–2,20	2,21–2,42	2,43–2,64	2,65–2,86	2,87–3,08	3,09 <
20	Д	< 0,88	0,89–1,10	1,11–1,32	1,33–1,54	1,55–1,76	1,77–1,98	1,99–2,12	2,13–2,33	2,34–2,55	2,56–2,76	2,77–2,98	2,99 <

Додаток Н
(довідковий)

Таблиця Н.1 – Нормативи оцінювання розвитку координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Ритмічне постукування руками», кількість циклів за 20 с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	11,86–13,48	13,49–15,11	15,12–16,74	16,75–18,37	18,38–20,01
	Д	6,84–9,11	9,12–11,39	11,40–13,67	13,68–15,95	15,96–18,24
18	Ю	10,40–12,69	12,70–14,99	15,00–17,29	17,30–19,59	19,60–21,90
	Д	8,34–9,88	9,89–11,43	11,44–12,98	12,99–14,53	14,54–16,09
19	Ю	11,03–12,89	12,90–14,76	14,77–16,63	16,64–18,50	18,51–20,38
	Д	8,21–9,74	9,75–11,28	11,29–12,82	12,83–14,36	14,37–15,91
20	Ю	9,79–11,93	11,94–14,08	14,09–16,23	16,24–18,38	18,39–20,54
	Д	7,87–9,44	9,45–11,02	11,03–12,60	12,61–14,18	14,19–15,77

Таблиця Н.2 – Нормативи оцінювання розвитку координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Ритмічне постукування руками», кількість циклів за 20 с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 11,85	11,86–12,66	12,67–13,48	13,49–14,29	14,30–15,11	15,12–15,92	15,93–16,74	16,75–17,55	17,56–18,37	18,38–19,18	19,19–20,00	20,04 <
	Д	< 6,83	6,84–7,97	7,98–9,11	9,12–10,25	10,26–11,39	11,40–12,53	12,54–13,67	13,68–14,81	14,82–15,95	15,96–17,09	17,10–18,23	18,24 <
18	Ю	< 10,39	10,40–11,54	11,55–12,69	12,70–13,84	13,85–14,99	15,00–16,14	16,15–17,29	17,30–18,44	18,45–19,59	19,60–20,74	20,75–21,89	21,90 <
	Д	< 8,33	8,34–9,10	9,11–9,88	9,89–10,65	10,66–11,43	11,44–12,20	12,21–12,98	12,99–13,75	13,76–14,53	14,54–15,30	15,31–16,88	16,09 <
19	Ю	< 11,02	11,03–11,95	11,96–12,89	12,90–13,82	13,83–14,76	14,77–15,69	15,70–16,63	16,64–17,56	17,57–18,50	18,51–19,43	19,44–20,37	20,38 <
	Д	< 8,20	8,21–8,97	8,98–9,74	9,75–10,51	10,52–11,28	11,29–12,05	12,06–12,82	12,83–13,59	13,60–14,36	14,37–15,13	15,14–15,90	15,91 <
20	Ю	< 9,78	9,79–10,85	10,86–11,93	11,94–13,00	13,01–14,08	14,09–15,15	15,16–16,23	16,24–17,30	17,31–18,38	18,39–19,45	19,46–20,53	20,54 <
	Д	< 7,86	7,87–8,65	8,66–9,44	9,45–10,23	10,24–11,02	11,03–11,81	11,82–12,60	12,61–13,39	13,40–14,18	14,19–14,97	14,98–15,76	15,77 <

Таблиця Н.3 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Фламінго», разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	7,10–5,43	5,42–3,75	3,74–2,07	2,06–0,39	0,38–0
	Д	5,85–4,66	4,65–3,46	3,45–2,26	2,25–1,06	1,05–0
18	Ю	7,19–5,62	5,61–4,04	4,03–2,46	2,45–0,88	0,87–0
	Д	5,95–4,79	4,078–3,62	3,61–2,45	2,44–1,28	1,27–0
19	Ю	7,60–5,96	5,95–4,31	4,30–2,66	2,65–1,01	1,00–0
	Д	6,23–5,01	5,00–3,78	3,77–2,55	2,54–1,32	1,31–0
20	Ю	8,34–6,45	6,44–4,55	4,54–2,65	2,64–0,75	0,74–0
	Д	6,62–5,32	5,31–4,01	4,00–2,70	2,69–1,39	1,38–0

Таблиця Н.4 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Фламінго», разів

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	> 7,11	7,10–6,27	6,26–5,43	5,42–4,59	4,58–3,75	3,74–2,91	2,90–2,07	2,06–1,23	1,22–0,39	0,38–0	0	0
	Д	> 5,86	5,85–5,26	5,25–4,66	4,65–4,06	4,05–3,46	3,45–2,86	2,85–2,26	2,25–1,66	1,65–1,06	1,05–0,46	0,45–0	0
18	Ю	> 7,20	7,19–6,41	6,40–5,62	5,61–4,83	4,82–4,04	4,03–3,25	3,24–2,46	2,45–1,67	1,66–0,88	0,87–0,09	0,08–0	0
	Д	> 5,96	5,95–5,37	5,36–4,79	4,78–4,20	4,19–3,62	3,61–3,03	3,02–2,45	2,44–1,86	1,85–1,28	1,27–0,69	0,68–0	0
19	Ю	> 7,61	7,60–6,78	6,77–5,96	5,95–5,13	5,12–4,31	4,30–3,48	3,47–2,66	2,65–1,83	1,82–1,01	1,00–0,18	0,17–0	0
	Д	> 6,24	6,23–5,62	5,61–5,01	5,00–4,39	4,38–3,78	3,77–3,16	3,15–2,55	2,54–1,93	1,92–1,32	1,31–0,70	0,69–0	0
20	Ю	> 8,35	8,34–7,40	7,39–6,45	6,44–5,50	5,49–4,55	4,54–3,60	3,59–2,65	2,64–1,70	1,69–0,75	0,74–0	0	0
	Д	> 6,63	6,62–5,97	5,96–5,32	5,31–4,66	4,65–4,01	4,00–3,35	3,34–2,70	2,69–2,04	2,03–1,39	1,38–0,73	0,72–0	0

Таблиця Н.5 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Ходьба до цілі», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	98,94–75,94	75,93–52,93	52,92–20,92	29,91–6,91	6,90–0
	Д	104,59–83,13	83,12–61,66	61,65–40,19	40,18–18,72	18,71–0
18	Ю	88,17–67,74	67,73–47,30	47,29–26,86	26,85–6,42	6,41–0
	Д	109,13–90,23	90,22–71,32	71,31–52,41	52,40–33,50	33,49–14,58
19	Ю	108,47–84,31	84,30–60,14	60,13–35,97	35,96–11,80	11,79–0
	Д	94,06–84,71	84,70–75,35	75,34–65,99	65,98–56,63	56,62–47,26
20	Ю	117,95–91,83	91,82–65,70	65,69–39,57	39,56–13,44	13,43–0
	Д	102,04–90,09	90,08–78,13	78,12–66,17	66,16–54,21	54,20–42,24

Таблиця Н.6 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Ходьба до цілі», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	> 98,95	98,94–87,44	87,43–75,94	75,53–64,43	64,42–52,93	52,92–41,42	41,41–29,92	29,91–18,41	18,40–6,91	6,90–0	0	0
	Д	> 104,60	104,59–93,86	93,85–83,13	83,12–72,39	72,38–61,66	61,65–50,92	50,91–40,19	40,18–29,45	29,44–18,72	18,71–7,98	7,97–0	0
18	Ю	> 88,18	88,17–77,96	77,95–67,74	67,73–57,52	57,51–47,30	47,29–37,08	37,07–26,86	26,85–16,64	16,63–6,42	6,41–0	0	0
	Д	> 109,14	109,13–99,68	99,67–90,23	90,22–80,77	80,76–71,32	71,31–61,86	61,85–52,41	52,40–42,95	42,94–33,50	33,49–24,04	24,03–14,59	14,58 >
19	Ю	> 108,48	108,47–96,39	96,38–84,31	84,30–72,22	72,21–60,14	60,13–48,05	48,04–35,97	35,96–23,88	23,87–11,80	11,79–0	0	0
	Д	> 94,07	94,06–89,39	89,38–84,71	84,70–80,03	80,02–75,35	75,34–70,67	70,66–65,99	65,98–61,31	61,30–56,63	56,62–51,95	51,94–47,27	47,26 >
20	Ю	> 117,96	117,95–104,89	107,88–91,83	91,82–78,76	78,75–65,70	65,69–52,63	52,62–39,57	39,56–26,50	26,49–13,44	13,43–0,37	0,36–0	0
	Д	> 102,05	102,04–96,07	96,06–90,09	90,08–84,11	84,10–78,13	78,12–72,15	72,14–66,17	66,16–60,19	60,18–54,21	54,20–48,23	48,22–42,25	42,24 >

Таблиця Н.7 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за «Тестом Копилова», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	13,10–11,93	11,92–10,75	10,74–9,57	9,56–8,39	8,38–7,20
	Д	14,43–13,03	13,02–11,62	11,61–10,21	10,20–8,80	8,79–7,38
18	Ю	12,42–11,48	11,47–10,53	10,52–9,58	9,57–8,63	8,62–7,67
	Д	13,91–12,89	12,88–11,86	11,85–10,83	10,82–9,80	9,79–8,76
19	Ю	13,84–12,53	12,52–11,21	11,20–9,89	9,88–8,57	8,56–7,24
	Д	15,00–13,73	13,72–12,45	12,44–11,17	11,16–9,89	9,88–8,60
20	Ю	14,47–13,14	13,13–11,80	11,79–10,46	10,45–9,12	9,11–7,77
	Д	15,52–14,13	14,12–12,73	12,72–11,33	11,32–9,93	9,92–8,52

Таблиця Н.8 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за «Тестом Копилова», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	> 13,11	13,10–12,52	12,51–11,93	11,92–11,34	11,33–10,75	10,74–10,16	10,15–9,57	9,56–8,98	8,97–8,39	8,38–7,80	7,79–7,21	7,20 >
	Д	> 14,44	14,43–13,73	13,72–13,03	13,02–12,32	12,31–11,62	11,61–10,91	10,90–10,21	10,20–9,50	9,49–8,80	8,79–8,09	8,08–7,39	7,38 >
18	Ю	> 12,43	12,42–11,95	11,94–11,48	11,47–11,00	10,99–10,53	10,52–10,05	10,04–9,58	9,57–9,10	9,09–8,63	8,62–8,15	8,14–7,68	7,67 >
	Д	> 13,92	13,91–13,40	13,39–12,89	12,88–12,37	12,36–11,89	11,85–11,34	11,33–10,83	10,82–10,31	10,30–9,80	9,79–9,28	9,27–8,77	8,76 >
19	Ю	> 13,85	13,84–13,19	13,18–12,53	12,52–11,87	11,86–11,21	11,20–10,55	10,54–9,89	9,88–9,23	9,22–8,57	8,56–7,91	7,90–7,25	7,24 >
	Д	> 15,01	15,00–14,37	14,36–13,73	13,72–13,09	13,08–12,45	12,44–11,81	11,80–11,17	11,16–10,53	10,52–9,89	9,88–9,25	9,24–8,61	8,60 >
20	Ю	> 14,48	14,47–13,81	13,80–13,14	13,13–12,47	12,46–11,80	11,79–11,13	11,12–10,46	10,45–9,79	9,78–9,12	9,11–8,45	8,44–7,78	7,77 >
	Д	> 15,53	15,52–14,83	14,82–14,13	14,12–13,43	13,42–12,73	12,72–12,03	12,02–11,33	11,32–10,63	10,62–9,93	9,92–9,23	9,22–8,53	8,52 >

Таблиця Н.9 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Стрибки на розмітку», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	8,44–6,28	6,27–4,11	4,10–1,94	1,93–0	0
	Д	9,54–6,74	6,73–3,93	3,92–1,12	1,11–0	0
18	Ю	7,86–5,79	5,78–3,71	3,70–1,63	1,62–0	0
	Д	12,56–9,30	9,29–6,03	6,02–2,76	2,75–0	0
19	Ю	9,42–6,87	6,86–4,31	4,30–1,75	1,74–0	0
	Д	12,63–9,50	9,49–6,36	6,35–3,22	3,21–0	0
20	Ю	10,90–7,84	7,83–4,77	4,76–1,70	1,69–0	0
	Д	12,15–9,24	9,23–6,32	6,31–3,40	3,39–0	0

Таблиця Н.10 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Стрибки на розмітку», см

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	> 8,45	8,44–7,36	7,35–6,28	6,27–5,19	5,18–4,11	4,10–3,02	3,01–1,94	1,93–0,85	0,84–0	0	0	0
	Д	> 9,55	9,54–8,14	8,13–6,74	6,73–5,33	5,32–3,93	3,92–2,52	2,51–1,12	1,11–0	0	0	0	0
18	Ю	> 7,87	7,86–6,83	6,82–5,79	5,78–4,75	4,74–3,71	3,70–2,67	2,66–1,63	1,62–0,59	0,58–0	0	0	0
	Д	> 12,57	12,56–10,93	10,92–9,30	9,29–7,66	7,65–6,03	6,02–4,39	4,38–2,76	2,75–1,12	1,11–0	0	0	0
19	Ю	> 9,43	9,42–8,15	8,14–6,87	6,86–5,59	5,58–4,31	4,30–3,03	3,02–1,75	1,74–0,47	0,46–0	0	0	0
	Д	> 12,64	12,63–11,07	11,06–9,50	9,49–7,93	7,92–6,36	6,35–4,79	4,78–3,22	3,21–1,65	1,64–0,08	0,07–0	0	0
20	Ю	> 10,91	10,90–9,37	9,36–7,84	7,83–6,30	6,29–4,77	4,76–3,23	3,22–1,70	1,69–0,16	0,15–0	0	0	0
	Д	> 12,16	12,15–10,70	10,69–9,24	9,23–7,78	7,77–6,32	6,31–4,86	4,85–3,40	3,39–1,94	1,93–0,48	0,47–0	0	0

Таблиця Н.11 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за «Тестом Берпі», циклів за 1 хв

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	21,18–23,80	23,81–26,43	26,44–29,06	29,07–31,69	31,70–34,33
	Д	9,37–13,71	13,72–18,06	18,07–22,41	22,42–26,76	26,77–31,12
18	Ю	16,75–21,01	21,02–25,28	25,29–29,55	29,56–33,82	33,83–38,10
	Д	8,75–12,83	12,84–16,92	16,93–21,01	21,02–25,10	25,11–29,20
19	Ю	19,35–22,84	22,85–26,34	26,35–29,84	29,85–33,34	33,35–36,85
	Д	9,04–13,28	13,29–17,53	17,54–21,78	21,79–26,03	26,04–30,29
20	Ю	18,65–21,78	21,79–24,92	24,93–28,06	28,07–31,20	31,21–34,35
	Д	8,50–12,40	12,41–16,31	16,32–20,22	20,23–24,13	24,14–28,05

Таблиця Н.12 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за «Тестом Берпі», циклів за 1 хв

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 21,17	21,18–22,48	22,49–23,80	23,81–25,11	25,12–26,43	26,44–27,74	27,75–29,06	29,07–30,37	30,38–31,69	31,70–33,00	33,01–34,32	34,33 <
	Д	< 9,36	9,37–11,53	11,54–13,71	13,72–15,88	15,89–18,06	18,07–20,23	20,24–22,41	22,42–24,58	24,59–26,76	26,77–28,93	28,94–31,11	31,12 <
18	Ю	< 16,74	16,75–18,87	18,88–21,01	21,02–23,14	23,15–25,28	25,29–27,41	27,42–29,55	29,56–31,68	31,69–33,82	33,83–35,95	35,96–38,09	38,10 <
	Д	< 8,74	8,75–10,78	10,79–12,83	12,84–14,87	14,88–16,92	16,93–18,96	18,97–21,01	21,02–23,05	23,06–25,10	25,11–27,14	27,15–29,19	29,20 <
19	Ю	< 19,34	19,35–21,09	21,10–22,84	22,85–24,59	24,60–26,34	26,35–28,09	28,10–29,84	29,85–31,59	31,60–33,34	33,35–35,09	35,10–36,84	36,85 <
	Д	< 9,03	9,04–11,15	11,16–13,28	13,29–15,40	15,41–17,53	17,54–19,65	19,66–21,78	21,79–23,90	23,91–26,03	26,04–28,15	28,16–30,28	30,29 <
20	Ю	< 18,64	18,65–20,21	20,22–21,78	21,79–23,35	23,36–24,92	24,93–26,49	26,50–28,06	28,07–29,63	29,64–31,20	31,21–32,77	32,78–34,34	34,35 <
	Д	< 8,49	8,50–10,44	10,45–12,40	12,41–14,35	14,36–16,31	16,32–18,26	18,27–20,22	20,23–22,17	22,18–24,13	24,14–26,08	26,09–28,04	28,05 <

Таблиця Н.13 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Човниковий біг 4 x 9 м», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів				
		1	2	3	4	5
17	Ю	11,27–10,85	10,84–10,42	10,41–9,99	9,98–9,56	9,55–9,12
	Д	12,60–11,94	11,93–11,27	11,26–10,60	10,59–9,93	9,92–9,25
18	Ю	11,57–11,07	11,06–10,56	10,55–10,05	10,04–9,54	9,53–9,02
	Д	12,61–12,13	12,12–11,64	11,63–11,15	11,14–10,66	10,65–10,16
19	Ю	11,69–11,19	11,18–10,68	10,67–10,17	10,16–9,66	9,65–9,14
	Д	12,64–12,19	12,18–11,73	11,72–11,27	11,26–10,81	10,80–10,34
20	Ю	11,66–11,21	11,20–10,75	10,74–10,29	10,28–9,83	9,82–9,36
	Д	12,96–12,43	12,42–11,89	11,88–11,35	11,34–10,81	10,80–10,26

Таблиця Н.14 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для студентів 17–20 років за тестом «Човниковий біг 4 x 9 м», с

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього			середній		вищий від середнього		високий	
17	Ю	< 11,28	11,27–11,06	11,05–10,85	10,84–10,63	10,62–10,42	10,41–10,20	10,19–9,99	9,98–9,77	9,76–9,56	9,55–9,34	9,33–9,13	9,12 <
	Д	< 12,61	12,60–12,27	12,26–11,94	11,93–11,60	11,59–11,27	11,26–10,93	10,92–10,60	10,59–10,26	10,25–9,93	9,92–9,59	9,58–9,26	9,25 <
18	Ю	< 11,58	11,57–11,32	11,31–11,07	11,06–10,81	10,80–10,56	10,55–10,30	10,29–10,05	10,04–9,79	9,78–9,54	9,53–9,28	9,27–9,03	9,02 <
	Д	< 12,62	12,61–12,37	12,36–12,13	12,12–11,88	11,87–11,64	11,63–11,39	11,38–11,15	11,14–10,90	10,89–10,66	10,65–10,41	10,40–10,17	10,16 <
19	Ю	< 11,70	11,69–11,44	11,43–11,19	11,18–10,93	10,92–10,68	10,67–10,42	10,41–10,17	10,16–9,91	9,90–9,66	9,65–9,40	9,39–9,15	9,14 <
	Д	< 12,65	12,64–12,42	12,41–12,19	12,18–11,96	11,95–11,73	11,72–11,50	11,49–11,27	11,26–11,04	11,03–10,81	10,80–10,58	10,57–10,35	10,34 <
20	Ю	< 11,67	11,66–11,44	11,43–11,21	11,20–10,98	10,97–10,75	10,74–10,52	10,51–10,29	10,28–10,06	10,15–9,83	9,82–9,60	9,59–9,37	9,36 <
	Д	< 12,97	12,96–12,70	12,69–12,43	12,42–12,16	12,15–11,89	11,88–11,62	11,61–11,35	11,34–11,08	11,07–10,81	10,80–10,54	10,53–10,27	10,26 <

Таблиця Н.15 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для дівчат 17–20 років за інтегративним індексом $IKK3 K_{ДТ}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Д	6,53 ± 0,89	8,76–7,88	7,87–6,99	6,98–6,10	6,09–5,21	5,20–4,31
18	Д	6,75 ± 0,66	8,40–7,75	7,74–7,09	7,08–6,43	6,42–5,77	5,76–5,10
19	Д	6,99 ± 0,81	9,02–8,22	8,21–7,41	7,40–6,60	6,59–5,79	5,78–4,97
20	Д	7,14 ± 0,86	9,29–8,44	8,43–7,58	7,57–6,72	6,71–5,86	5,85–4,99

Таблиця Н.16 – Нормативи оцінювання комплексу координаційних здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для дівчат 17–20 років за інтегративним індексом $IKK3 K_{ДТ}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку координаційних здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Д	> 8,77	8,76–8,32	8,31–7,88	7,87–7,43	7,42–6,99	6,98–6,54	6,53–6,10	6,09–5,65	5,64–5,21	5,20–4,76	4,75–4,32	4,31 >
18	Д	> 8,41	8,40–8,08	8,07–7,75	7,74–7,42	7,41–7,09	7,08–6,76	6,75–6,43	6,42–6,10	6,09–5,77	5,76–5,44	5,43–5,11	5,10 >
19	Д	> 9,03	9,02–8,62	8,61–8,22	8,21–7,81	7,80–7,41	7,40–7,00	6,99–6,60	6,59–6,19	6,18–5,79	5,78–5,38	5,37–4,98	4,97 >
20	Д	> 9,30	9,29–8,87	8,86–8,44	8,43–8,01	8,00–7,58	7,57–7,15	7,14–6,72	6,71–6,29	6,28–5,86	5,85–5,43	5,42–5,00	4,99 >

Додаток П
(довідковий)

Таблиця П.1 – Нормативи оцінювання комплексу максимальної сили, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для юнаків 17–20 років за інтегративним індексом $IMC C_{MT}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Ю	149,86 ± 17,74	105,51– 123,24	123,25– 140,98	140,99– 158,72	158,73– 176,46	176,47– 194,21
18	Ю	155,18 ± 21,64	101,08– 122,71	122,72– 144,35	144,36– 165,99	166,00– 187,63	187,64– 209,28
19	Ю	155,88 ± 20,92	103,58– 124,49	124,50– 145,41	145,42– 166,33	166,34– 187,25	187,26– 208,18
20	Ю	167,06 ± 23,09	109,34– 132,42	132,43– 155,51	155,52– 178,60	178,61– 201,69	201,70– 224,79

Таблиця П.2 – Нормативи оцінювання комплексу максимальної сили, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для юнаків 17–20 років за інтегративним індексом $IMC C_{MT}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Ю	< 105,50	105,51– 114,37	114,38– 123,24	123,25– 132,11	132,12– 140,98	140,99– 149,85	149,86– 158,72	158,73– 167,59	167,60– 176,46	176,47– 185,33	185,34– 194,20	194,21 <
18	Ю	< 101,07	101,08– 111,89	111,90– 122,71	122,72– 133,53	133,54– 144,35	144,36– 155,17	155,18– 165,99	166,00– 176,81	176,82– 187,63	187,64– 198,45	198,46– 209,24	209,28 <
19	Ю	< 103,57	103,58– 114,03	114,04– 124,49	124,50– 134,95	134,96– 145,41	145,42– 155,87	155,88– 166,33	166,34– 176,79	176,80– 187,25	187,26– 197,71	197,72– 208,17	208,18 <
20	Ю	< 109,33	109,34– 120,87	120,88– 132,42	132,43– 143,96	143,97– 155,51	155,52– 167,05	167,06– 178,60	178,61– 190,14	190,15– 201,69	201,70– 213,23	213,24– 234,78	234,79 <

Додаток Р
(довідковий)

Таблиця Р.1 – Нормативи оцінювання експрес-контролю силових здібностей, розраховані за 5-бальною сигмоподібною шкалою, для дівчат 17–20 років за інтегративним індексом $IC P_{дг}$, ум. од.

Вік, років	Стать	$\bar{x} \pm S$	Оцінка, балів				
			1	2	3	4	5
17	Д	16,31 ± 3,69	7,09–10,77	10,78–14,46	14,47–18,15	18,16–21,84	21,85–25,54
18	Д	15,66 ± 3,80	6,16–9,95	9,96–13,75	13,76–17,55	17,56–21,35	21,36–25,16
19	Д	15,33 ± 3,76	5,93–9,68	9,69–13,44	13,45–17,20	17,21–20,96	20,97–24,73
20	Д	14,77 ± 3,45	6,15–9,59	9,60–13,04	13,05–16,49	16,50–19,94	19,95–23,40

Таблиця Р.2 – Нормативи оцінювання експрес-контролю силових здібностей, розраховані за 12-бальною сигмоподібною шкалою, для дівчат 17–20 років за інтегративним індексом $IC P_{дг}$, ум. од.

Вік, років	Стать	Оцінка, балів											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Рівень розвитку силових здібностей											
		низький			нижчий від середнього		середній		вищий від середнього		високий		
17	Д	< 7,08	7,09–8,92	8,93–10,77	10,78–12,61	12,62–14,46	14,47–16,30	16,31–18,15	18,16–19,99	20,00–21,84	21,85–23,68	23,69–25,53	25,54 <
18	Д	< 6,15	6,16–8,05	8,06–9,95	9,96–11,85	11,86–13,75	13,76–15,65	15,66–17,55	17,56–19,45	19,46–21,35	21,36–23,25	23,26–25,15	25,16 <
19	Д	< 5,92	5,93–7,80	7,81–9,68	9,69–11,56	11,57–13,44	13,45–15,32	15,33–17,20	17,21–19,08	19,09–20,96	20,97–22,84	22,85–24,72	24,73 <
20	Д	< 6,14	6,15–7,86	7,87–9,59	9,60–11,31	11,32–13,04	13,05–14,76	14,77–16,49	16,50–18,21	18,22–19,94	19,95–21,66	21,67–23,39	23,40 <

Додаток С
(довідковий)

Таблиця С.1 – Узгодженість думок експертів, щодо ефективності системи тестів і нормативів фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів

Експерти	Зміст запитань												Сума балів
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	56
2	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	55
3	4	5	5	3	5	4	4	2	4	5	5	5	51
4	1	4	5	5	5	5	1	4	4	3	5	3	45
5	3	2	5	5	4	4	3	3	3	5	5	5	47
6	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	4	2	50
7	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	56
8	5	5	5	4	4	4	3	4	4	3	5	4	50
9	3	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	54
10	3	5	5	5	3	4	3	5	5	5	5	3	51
11	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	52
12	4	2	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	52
13	2	3	5	5	4	4	3	5	4	5	5	4	49
14	4	4	5	4	5	5	3	3	4	4	5	3	49
15	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	56
16	4	4	5	3	5	4	1	5	4	5	5	4	49
17	5	3	5	4	5	5	4	5	5	3	5	5	54
18	2	2	5	5	5	4	1	5	4	5	5	4	47
19	4	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5	2	52
20	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5	5	4	52
21	5	5	3	5	4	4	3	2	4	3	3	5	46
22	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	56
\bar{x}	3,7	3,8	4,8	4,6	4,7	4,5	3,2	4,3	4,4	4,5	4,8	4,2	51,3
S	1,1	0,9	0,5	0,7	0,6	0,7	1,1	1,0	0,6	0,8	0,6	1,0	3,3

Додаток Т
(довідковий)

Таблиця Т.1 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів координаційних здібностей (просторово-часових параметрів рухів) щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Човниковий біг 4 x 9 м, с						
17	Ю	10,96083	-0,03614	-0,01478	0,00766	-0,00349
	Д	11,77390	0,00258	-0,00888	-0,00800	0,00860
18	Ю	10,57119	-0,06262	-0,00095	0,01335	-0,00056
	Д	10,64106	0,01235	-0,00219	-0,00210	0,05615
19	Ю	9,272065	-0,004047	-0,00301	0,01434	0,02401
	Д	10,65520	0,01536	0,00121	0,00297	0,01536
20	Ю	11,27585	0,02651	-0,02549	-0,00239	-0,01081
	Д	13,74755	0,01992	0,00060	-0,03167	0,00237
Човниковий біг 4 x 10 м, с						
17	Ю	11,67062	-0,04814	-0,01128	0,00563	0,01206
	Д	13,72259	0,05592	-0,02549	-0,03032	0,04008
18	Ю	11,16042	-0,05220	0,01038	0,00408	-0,00196
	Д	10,01207	0,03124	-0,00484	0,01020	0,07164
19	Ю	10,61840	-0,01157	-0,00460	0,00744	0,02190
	Д	11,15771	0,03945	0,00792	-0,01158	0,05894
20	Ю	11,42043	0,02688	-0,01235	-0,00527	-0,00559
	Д	11,12246	0,04562	0,01112	0,00519	-0,01202
Біг зигзагами, с						
17	Ю	6,692124	-0,00891	0,00536	0,008431	-0,02400
	Д	8,01818	-0,01065	0,00185	0,01058	0,00966
18	Ю	8,27559	-0,02459	-0,01075	0,00147	0,02396
	Д	8,80435	0,02267	0,00323	-0,00887	0,01767
19	Ю	9,31591	-0,00052	-0,01082	-0,01272	-0,01381
	Д	7,53008	0,03406	0,00068	0,00646	0,00362
20	Ю	9,72648	-0,01725	-0,00086	-0,01642	0,00185
	Д	7,46322	0,01837	0,01252	0,00478	0,01123

Таблиця Т.2 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів здібності до витривалості щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X_1	X_2	X_3	X_4
Біг на 2 000/1000 м, с						
17	Ю	495,2376	-0,7074	-0,3546	-0,1879	-0,1472
	Д	241,3967	0,4323	0,1474	0,2183	-0,5159
18	Ю	434,0705	0,5432	0,4469	0,1468	-0,6838
	Д	266,4986	0,2681	0,6893	-0,4716	0,3286
19	Ю	482,6654	-0,4554	0,8326	-0,2911	-0,1898
	Д	176,5932	0,2044	1,4074	0,3590	0,1427
20	Ю	514,0358	0,2025	-0,6857	0,0490	-0,3710
	Д	231,3286	0,0876	0,2073	0,3417	0,4164

Таблиця Т.3 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів здібності до гнучкості щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
<i>Нахил тулуба з положення з положення сидячи, см</i>						
17	Ю	15,70664	-0,02479	0,01743	-0,08630	0,22246
	Д	11,39294	0,05781	0,02010	0,02468	-0,10186
18	Ю	2,400005	0,079829	0,149311	-0,003385	-0,029749
	Д	16,17064	0,10348	-0,05987	-0,05536	0,28424
19	Ю	11,60409	-0,03577	0,16845	-0,10440	0,02323
	Д	8,873329	-0,064850	-0,16353	0,075984	0,044510
20	Ю	-0,585093	0,064528	0,169136	0,004886	-0,055956
	Д	19,30356	-0,09144	-0,22230	-0,00005	0,33509
<i>Викрут прямих рук палицею назад – уперед, см</i>						
17	Ю	-26,4455	-0,4118	2,4871	-0,0093	-0,0204
	Д	19,27201	-0,16826	1,14836	-0,13396	0,77713
18	Ю	-113,171	-0,112	4,103	0,105	0,234
	Д	0,781872	-0,266992	1,376523	0,195752	-0,270536
19	Ю	-122,747	0,442	4,650	-0,196	-0,063
	Д	-9,70411	0,067241	1,17366	0,29941	0,10486
20	Ю	-134,151	-0,222	4,640	0,119	-0,022
	Д	-91,3299	0,1488	2,5647	0,4795	0,7426
<i>Поздовжній шпагат – ліва нога попереду, см</i>						
17	Ю	8,736291	-0,056063	0,058867	0,023802	-0,001751
	Д	16,05309	0,03218	-0,01672	-0,04526	-0,03783
18	Ю	9,399534	-0,068651	0,123928	0,005428	-0,159505
	Д	10,23408	0,13537	-0,07988	-0,00556	0,08889
19	Ю	24,99413	0,09970	-0,21245	-0,04032	-0,12359
	Д	9,001263	0,073866	-0,006048	0,039598	-0,002649
20	Ю	13,89727	-0,10193	-0,10261	0,07742	0,09373
	Д	11,03888	-0,02794	-0,14171	0,07362	0,071203
<i>Поздовжній шпагат – права нога попереду, см</i>						
17	Ю	15,28523	-0,01643	-0,02382	0,00804	0,03139
	Д	13,55299	-0,04849	-0,01990	0,01011	-0,04063
18	Ю	10,56296	0,072771	0,11697	0,02344	-0,05564
	Д	11,80063	0,13537	0,04675	0,00733	0,11503
19	Ю	27,18115	-0,09755	0,04825	-0,11372	-0,13655
	Д	7,407457	-0,019081	0,004019	0,084709	-0,097691
20	Ю	13,45626	0,17245	0,00879	-0,00415	-0,09429
	Д	12,34263	-0,03326	-0,19363	0,11209	0,02559

Таблиця Т.4 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів швидкісних здібностей щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Біг на 30 м з ходу, с						
17	Ю	3,888156	0,001021	0,010268	-0,003713	-0,005523
	Д	4,676323	0,011687	-0,014850	0,007698	-0,003891
18	Ю	3,645698	-0,000095	0,012372	-0,002614	0,008088
	Д	4,178092	0,012003	0,019006	-0,004969	0,000147
19	Ю	3,817356	-0,003659	0,000846	0,002793	0,005095
	Д	4,430262	0,013375	-0,002686	0,004064	0,000359
20	Ю	2,759684	0,014524	0,007507	0,009903	-0,040120
	Д	0,775438	0,004633	0,013793	0,040046	0,016770
Біг на 60/50 м з високого старту, с						
17	Ю	8,110293	0,001785	0,000086	0,004037	-0,001023
	Д	8,434265	-0,000949	-0,007741	0,000803	-0,002711
18	Ю	8,092040	0,012122	0,003683	-0,000216	-0,005797
	Д	8,112485	0,006414	0,007724	-0,004691	-0,004526
19	Ю	9,206266	-0,021732	-0,003807	0,000061	0,005923
	Д	8,208671	0,005562	-0,002935	-0,001528	0,011800
20	Ю	7,672890	-0,007743	-0,001667	0,014330	-0,006670
	Д	5,532823	0,000049	0,010370	0,028580	0,009010
Частота рухів руки, кількість разів						
17	Ю	14,52245	-0,09380	-0,02714	0,01835	-0,00920
	Д	4,987324	0,038562	0,093211	0,048332	0,033397
18	Ю	8,443468	0,121311	0,000987	0,016212	-0,029914
	Д	13,32377	-0,00612	0,04173	-0,03161	0,07122
19	Ю	14,16273	-0,11023	0,00923	-0,00449	0,08182
	Д	14,11284	-0,10867	0,05094	0,00179	-0,06688
20	Ю	15,18665	-0,04631	0,02105	-0,03311	-0,01439
	Д	14,35579	0,04779	0,00240	-0,02952	0,07373
Хват падаючої палиці, см						
17	Ю	5,423154	0,111683	-0,020408	0,101348	-0,055309
	Д	20,86852	0,20759	-0,11489	-0,00917	-0,17067
18	Ю	35,91952	-0,19020	-0,24193	-0,06412	-0,12098
	Д	21,80144	0,15393	-0,09484	-0,02971	-0,16381
19	Ю	16,14340	0,12664	-0,11984	0,01893	-0,17897
	Д	10,90743	0,34068	0,03021	0,00631	-0,27529
20	Ю	1,359547	0,112615	0,032122	0,089918	0,170074
	Д	23,17586	0,00424	-0,12188	-0,01692	0,00831

Таблиця Т.5 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів максимальної сили щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1	2	3	4	5	6	7
Динамометрія правої кисті, кг						
17	Ю	51,28269	-0,03665	-0,02762	-0,09439	0,04569
	Д	35,30980	-0,06749	-0,08382	-0,10226	-0,00054
18	Ю	45,17266	0,04886	-0,05658	-0,01769	0,01097
	Д	16,31129	0,00250	0,09741	0,03519	-0,03084
19	Ю	47,10632	-0,23086	0,07454	-0,02895	0,60907
	Д	21,04764	0,11007	0,11275	-0,03694	-0,06217
20	Ю	21,75268	0,18409	0,21583	0,12676	-0,07432
	Д	30,19375	0,04610	0,05000	-0,10023	-0,04221
Динамометрія лівої кисті, кг						
17	Ю	46,86522	-0,05816	-0,02609	-0,05760	0,07570
	Д	34,56080	-0,05939	-0,07873	-0,11640	-0,04400
18	Ю	42,35485	0,10415	-0,03437	-0,02605	-0,01949
	Д	18,41757	-0,00370	0,03367	0,01731	-0,04728
19	Ю	40,37255	-0,14750	0,09065	-0,00086	0,57822
	Д	17,90951	0,11522	0,09162	-0,02004	-0,07464
20	Ю	27,26954	0,16381	0,15404	0,08008	-0,10704
	Д	26,55334	0,03994	0,03728	-0,07546	-0,03699
Станова сила, кг						
17	Ю	111,0835	-0,1765	-0,4327	0,1655	-0,2007
	Д	81,08948	-0,13485	-0,06950	-0,16585	0,00502
18	Ю	83,17344	0,27607	0,56028	-0,03194	-0,77027
	Д	56,08921	0,04246	0,19301	0,00965	-0,06801
19	Ю	110,0130	-0,6285	0,1189	0,0687	0,8250
	Д	57,07376	0,03375	0,17398	0,03474	-0,13714
20	Ю	50,77462	-0,32177	0,05295	0,80327	-0,07897
	Д	47,40312	0,07983	-0,06859	0,26187	-0,06313
Згиначі передпліччя правої руки, кг						
17	Ю	27,14799	-0,04771	-0,04839	0,10316	-0,28865
	Д	21,27764	0,02157	-0,08262	0,04803	-0,02718
18	Ю	20,68156	0,12784	0,22580	-0,00020	-0,02709
	Д	23,40956	0,07993	-0,00317	-0,02455	-0,05277
19	Ю	42,44308	0,02317	-0,26219	0,01344	0,05959
	Д	14,13804	0,02003	0,00144	0,09812	-0,02296
20	Ю	13,83101	0,34586	0,20374	0,06447	-0,25672
	Д	31,15859	-0,17194	-0,05065	-0,04249	0,11411

Продовження табл. Т.5

1	2	3	4	5	6	7
Згиначі передпліччя лівої руки, кг						
17	Ю	33,50996	-0,10294	-0,06835	0,08419	-0,23412
	Д	22,18529	-0,08477	-0,04335	0,06153	0,02058
18	Ю	22,33190	0,07117	0,25070	0,01115	0,03823
	Д	23,82339	0,07275	0,00991	-0,01787	-0,01095
19	Ю	49,32983	0,07096	-0,33610	-0,00148	0,06790
	Д	16,93278	0,02090	0,02671	0,07926	-0,04792
20	Ю	11,05100	0,29628	0,30221	0,08829	-0,18078
	Д	31,92624	-0,13964	-0,03157	-0,04359	0,08314
Розгиначі стегон і гомілок ніг, кг						
17	Ю	94,60077	-0,37888	-0,04583	-0,02966	0,11352
	Д	51,53123	-0,04192	-0,08614	-0,01481	-0,13016
18	Ю	87,79415	0,47392	-0,18764	-0,05893	-0,11470
	Д	45,17692	0,20819	-0,09115	0,00028	-0,04090
19	Ю	83,90426	0,08074	-0,22772	0,09091	0,55416
	Д	54,66207	-0,21529	0,08769	-0,13577	0,27643
20	Ю	104,3042	0,0010	-0,2347	-0,0808	0,2709
	Д	52,79418	0,01864	0,06798	-0,10393	-0,01730

Таблиця Т.6 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів швидкісної сили щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X_1	X_2	X_3	X_4
Присідання за 20 с, разів						
17	Ю	21,75076	0,16135	-0,00285	0,02303	0,00780
	Д	17,69133	-0,02068	-0,16547	0,08692	0,10898
18	Ю	18,04918	0,28127	-0,01826	0,05667	-0,14278
	Д	21,66511	0,05419	0,01772	-0,03790	-0,09988
19	Ю	28,24685	-0,13374	0,02435	0,03306	0,00057
	Д	19,16388	0,08834	-0,07231	0,00006	0,01452
20	Ю	28,24685	-0,13374	0,02435	0,03306	0,00057
	Д	13,87566	0,03252	-0,03321	0,06272	-0,02846
Стрибок угору з місця, см						
17	Ю	48,10776	-0,02269	-0,02904	-0,06457	0,04435
	Д	18,67013	0,20574	0,16602	0,01636	-0,00425
18	Ю	41,36165	0,06105	-0,06349	0,02083	0,06625
	Д	34,03160	-0,22470	-0,14378	0,09173	0,04398
19	Ю	45,12394	-0,02232	0,01378	-0,01614	-0,13354
	Д	31,59825	0,15176	-0,14401	0,00190	0,12917
20	Ю	45,12394	-0,02232	0,01378	-0,01614	-0,13354
	Д	37,03248	-0,01447	0,07309	-0,14859	0,17632
Згинання і розгинання рук лежачи за 20 с, разів						
17	Ю	29,98625	-0,25891	-0,02385	-0,00736	-0,02867
	Д	0,286235	-0,086317	0,155327	0,074620	0,029231
18	Ю	24,74416	0,13338	0,00079	-0,04435	0,01764
	Д	10,26522	0,03831	0,06386	-0,01413	-0,04104
19	Ю	21,22189	0,08924	0,20628	-0,07254	-0,33001
	Д	6,646309	-0,020605	-0,009032	0,065490	0,006213
20	Ю	21,22189	0,08924	0,20628	-0,07254	-0,33001
	Д	-0,257031	-0,159308	0,042152	0,153879	0,008348

Таблиця Т.7 – Коефіцієнти кореляції результатів рухових тестів силової витривалості щодо морфологічних параметрів студентів 17–20 років

Вік, років	Стать	Вільний коефіцієнт	ІМТ	Ширина плечей	Довжина ніг	Вміст жиру в тілі
			X_1	X_2	X_3	X_4
<i>Присідання на правій нозі, разів</i>						
17	Ю	14,20937	0,12932	-0,03753	-0,05918	-0,17553
	Д	4,799073	0,019096	-0,002950	-0,008698	0,003824
18	Ю	7,320519	-0,051311	0,080511	0,017029	-0,046845
	Д	7,6118611	-0,016176	-0,018188	-0,013522	-0,025778
19	Ю	4,880656	-0,107170	0,170274	0,031204	-0,106242
	Д	2,191835	-0,022977	0,020098	0,021474	0,060669
20	Ю	12,73398	0,00410	-0,00811	-0,01505	0,07931
	Д	5,325711	0,007022	-0,011946	0,001317	-0,031488
<i>Присідання на лівій нозі, разів</i>						
17	Ю	17,43301	0,05792	-0,08888	-0,03383	-0,7315
	Д	4,551344	0,012896	-0,010754	-0,007433	-0,020511
18	Ю	5,916220	0,020957	0,065704	0,012720	-0,052973
	Д	3,568669	0,008427	0,008900	0,002931	-0,010232
19	Ю	9,011884	-0,095199	0,105377	0,001792	-0,103258
	Д	0,854810	-0,019341	0,017004	0,033833	0,064217
20	Ю	16,55803	-0,05330	-0,04625	-0,03161	0,05489
	Д	0,593048	0,005648	0,019005	0,036014	-0,007988
<i>Піднімання тулуба, руки на грудях, разів</i>						
17	Ю	32,88101	0,08937	-0,02900	-0,00027	0,13912
	Д	17,51459	0,04704	0,01743	0,10773	-0,05947
18	Ю	48,84378	-0,11469	-0,17880	-0,05169	0,31586
	Д	44,59298	-0,10597	0,21692	-0,28316	-0,16605
19	Ю	38,46644	0,12070	-0,14034	0,03432	-0,03223
	Д	45,18365	0,19775	-0,33018	-0,10349	-0,05833
20	Ю	53,24797	0,07544	-0,11484	-0,13413	-0,13292
	Д	27,51300	-0,05080	-0,11555	0,08665	-0,26726

Наукове видання

Сергієнко Володимир Миколайович

**СИСТЕМА КОНТРОЛЮ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ
СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

Монографія

Художнє оформлення обкладинки Т. В. Негреби
Редактори: Н. З. Клочко, Н. В. Лисогуб
Комп'ютерне верстання В. М. Сергієнка

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 22,79. Обл.-вид. арк. 28,13. Тираж 300 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.