

ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ПЛАВАННЯМ НА ЗАГАЛЬНУ ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ДІВЧАТ 11-12 РОКІВ

Вікторія Головкіна, Юрій Фурман

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

Актуальність теми дослідження. Підвищення спортивної майстерності значною мірою зумовлено впровадженням у навчально-тренувальний процес спортсменів новітніх технологій. На початкових етапах багаторічної підготовки плавців тренувальний процес повинен здійснюватись з урахуванням вікових функціональних можливостей спортсменів, що позитивно відображається на адаптаційній перебудові організму. Беручи до уваги досвід напрацювань попередніх дослідників, ми передбачили, що комплексне застосування ІГТ й елементів аквафітнесу в тренувальному процесі юних спортсменок-плавчинь сприятиме підвищенню їх фізичної підготовленості. **Мета.** Встановити комплексний вплив тренувальних занять плаванням, в яких використовувалися елементи аквафітнесу й інтервальне гіпоксичне тренування (ІГТ) на загальну фізичну підготовленість плавчинь 11-12 років. **Методи:** педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування загальної фізичної підготовленості; методи математичної статистики. **Результати роботи.** Протягом 24 тижнів на різних етапах дослідження (через 8, 16 і 24 тижні) вивчено динаміку показників, що характеризують швидкість; вибухову силу; силову динамічну витривалість м'язів плечового поясу; швидко-силову витривалість м'язів плечового поясу, черевного пресу й нижніх кінцівок; активну гнучкість хребта та плечового поясу; витривалість. Встановлено, що тренувальні заняття плаванням із застосуванням елементів аквафітнесу й ІГТ сприяють покращенню показників загальної фізичної підготовленості у дівчат 11-12 років.

Ключові висновки. Доведено ефективність застосування в заняттях плаванням елементів аквафітнесу й ІГТ через зростання усіх досліджуваних показників загальної фізичної підготовленості у плавчинь 11-12 років.

Ключові слова:

фізичні якості, фізична підготовка, гіпоксія, аквафітнес, плавання.

Influence of Swimming on General Physical Preparation of Girls 11-12 years

Relevance of the research topic. The increase of sportsmanship is largely due to the introduction of the latest technologies in the training process of athletes. In the initial stages of many years of swimmers training, the training process should be carried out taking into account the age functional capabilities of the athletes, which positively reflects on the adaptive restructuring of the organism. Taking into account the experience of previous researchers, we predicted that the complex use of interval hypoxic training and aquafitness elements in the training process of young female swimmers will enhance their physical fitness. **Objective.** To establish the complex effect of swimming training sessions using aquafitness and interval hypoxic training (IHT) on the overall physical fitness of swimmers 11-12 years. **Methods:** pedagogical observation; pedagogical experiment; pedagogical testing of general fitness; methods of mathematical statistics. **Results.** During the 24 weeks at various stages of the study (at 8, 16 and 24 weeks), the dynamics of the indicators characterizing the speed were studied; explosive power; force dynamic endurance of muscles of a shoulder girdle; high-speed endurance of muscles of a shoulder girdle, an abdominal press and lower extremities; active flexibility of the spine and shoulder girdle; endurance. It has been established that swimming exercises with the use of aquafitness and IHT elements contribute to the improvement of the overall fitness level of girls aged 11-12.

Key findings. The efficiency of use in swimming lessons of aquafitness and IHT has been proved due to the increase of all investigated indicators of general physical fitness in swimmers 11-12 years.

physical qualities, physical fitness, hypoxia, aquafitness, swimming.

Влияние занятий плаванием на общую физическую подготовленность девочек 11-12 лет

Актуальность темы исследования. Повышение спортивного мастерства в значительной степени обусловлено внедрением в учебно-тренировочный процесс спортсменов новейших технологий. На начальных этапах многолетней подготовки пловцов тренировочный процесс должен осуществляться с учетом возрастных функциональных возможностей спортсменов, тем самым положительно отражаясь на адаптационной перестройке организма. Принимая во внимание опыт наработок предыдущих исследователей, мы предположили, что комплексное применение интервальной гипоксической тренировки (ИГТ) и элементов аквафитнеса в тренировочном процессе юных пловчих будет способствовать повышению их физической подготовленности. **Цель.** Установить комплексное воздействие тренировочных занятий плаванием, в которых использовались элементы аквафитнеса и ИГТ на общую физическую подготовленность пловчих 11-12 лет. **Методы:** педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; педагогическое тестирование общей физической подготовленности; методы математической статистики. **Результаты.** В течение 24 недель на разных этапах исследования (через 8, 16 и 24 недели) изучено динамику показателей, характеризующих скорость; взрывную силу; силовую динамическую выносливость мышц плечевого пояса; скоростно-силовую выносливость мышц плечевого пояса, брюшного пресса и нижних конечностей; активную гибкость позвоночника и плечевого пояса; выносливость. Установлено, что тренировочные занятия плаванием с применением элементов аквафитнеса и ИГТ способствуют улучшению показателей общей физической подготовленности у девочек 11-12 лет.

Ключевые выводы. Доказана эффективность применения в занятиях плаванием элементов аквафитнеса и ИГТ, проявляющаяся ростом всех исследуемых показателей общей физической подготовленности у пловчих 11-12 лет.

физические качества, физическая подготовка, гипоксия, аквафитнес, плавание.

Постановка проблеми. Висока конкуренція спортсменів у плаванні підвищує вимоги до процесу фізичної підготовки юних плавців. Тому на початкових етапах багаторічної підготовки плавців тренувальний процес повинен здійснюватись з урахуванням вікових функціональних можливостей спортсменів [8, 10, 13], що сприяє позитивній адаптаційній перебудові організму [9, 11, 14].

Оскільки тренувальні навантаження плавців включають силову підготовку, здійснення останньої в залі сухого плавання може негативно вплинути на віковий та морфо-функціональний розвиток юних спортсменів [10, 12, 15]. Тому вдосконалення майстерності юного плавця повинно відбуватись за умов комплексного підходу до процесу вдосконалення фізичної підготовленості [13].

Аналіз результатів останніх досліджень. Аналіз протоколів Ігор Олімпіад, Чемпіонатів Світу та інших змагань свідчить про динаміку зростання результатів з усіх видів спорту [0–3].

За даними ряду науковців виконання фізичних вправ у воді позитивно впливає на різні функціональні системи організму [5, 11].

Останнім часом у практиці фізичного виховання при роботі зі спортсменами різного віку застосовуються допоміжні засоби, які посилюють ефективність фізичних вправ. Зокрема, результати досліджень Ю. М. Фурмана, Н. В. Гаврилової, І. В. Грузевич [10] засвідчили, що комплексне застосування методики ендогенно-гіпоксичного дихання і фізичних навантажень у навчально-тренувальному процесі юних спортсменів, які спеціалізуються з велоспорту та плавання, покращує функціональні можливості дихальної системи, сприяє підвищенню фізичної працездатності, аеробної та анаеробної продуктивності організму.

Крім того, проведені Ю. М. Фурманом та С. В. Сальниковою [10] дослідження довели ефективність комплексного застосування аквафітнесу і методики ендогенно-гіпоксичного дихання при роботі з жінками зрілого віку.

З огляду на вищевикладене, в програму тренувальних занять спортсменок-плавчинь ми пропонуємо інтегрувати елементи аквафітнесу й метод ІГТ з використанням апарату «Ендогенік-01» [2, 10, 13].

Не зважаючи на наявність серії робіт, які стосуються застосування у фізичному вихованні та спорті спеціальних додаткових засобів для посилення ефекту фізичних вправ [2, 6, 7], на сьогодні відсутні наукові відомості про можливість застосування ІГТ в комплексі з аквафітнесом в тренувальному процесі юних плавців. Тому ми передбачили, що комплексне застосування ІГТ й елементів аквафітнесу в тренувальному процесі юних спортсменок-плавчинь сприятиме підвищенню їх функціональної та фізичної підготовленості.

Мета дослідження – Встановити комплексний вплив тренувальних занять, в яких використовувалися елементи аквафітнесу й ІГТ на загальну фізичну підготовленість плавчинь 11–12 років.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

Вивчався стан питання з теми дослідження.

Досліджувався вплив тренувальних занять з плавання з використанням аквафітнесу і методики створення в організмі стану нормобаричної гіперкапнічної гіпоксії на показники загальної фізичної підготовленості дівчат 11–12 років

Матеріал і методи дослідження. В експерименті брали участь вихованці дитячо-юнацьких спортивних шкіл – спортсмени-плавці жіночої статі віком 11–12 років, спортивний стаж яких становив 2–3 роки.

Дослідження загальної фізичної підготовленості плавчинь здійснювали поетапно: до початку експерименту, через 8, 16 та 24 тижні. Обстеження проводили в першій половині дня між 9 і 13 годинами.

Загальна кількість досліджуваних спортсменок становила 62 особи, з числа яких перед початком експерименту нами створено три групи: контрольну (КГ, $n=20$), першу основну (ОГ1, $n=21$) та другу основну (ОГ2, $n=21$). Тривалість та періодичність занять спортсменів усіх груп не відрізнялась та обумовлена загальноприйнятою програмою тренувань для ДЮСШ. Структура і зміст занять контрольної, першої та другої основних груп відрізнялися тим, що на відміну від контрольної, спортсмени основних груп на кожному тренувальному занятті перед початком підготовчої частини застосовували ІГТ, використовуючи апарат «Ендогенік-01» відповідно до так званих «маршрутних карт» [7]. Разом з тим, частину часу, відведеного за програмою ДЮСШ з плавання для силової підготовки в залі сухого плавання, для досліджуваних другої основної групи ми замінили заняттями у воді, використавши елементи аквафітнесу.

Методи дослідження: педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування загальної фізичної підготовленості; методи математичної статистики.

Ефективність впливу тренувальних занять з плавання із застосуванням аквафітнесу й ПТ на динаміку загальної фізичної підготовленості оцінювалася шляхом порівняння середніх арифметичних зв'язаних вибірок, а вірогідність відмінності між ними визначалася за критеріями Стьюдента [4].

Результати дослідження. У представниць груп КГ та ОГ1 під впливом 8-тижневих занять плаванням не зареєстровано вірогідних змін жодного з показників загальної фізичної підготовленості. Свідченням ефективності комплексного застосування елементів аквафітнесу й ПТ є вірогідний приріст більшості показників загальної фізичної підготовленості у представниць групи ОГ2 через 8 тижнів від початку формуального експерименту.

Як видно з таблиці 1, через 16 тижнів від початку занять у дівчат групи КГ під впливом занять плаванням вірогідно зросли показники швидкісно-силової витривалості м'язів плечового поясу, черевного пресу та нижніх кінцівок на 12,31%, 12,65% і 7,51 відповідно. Також на цьому етапі формуального дослідження у спортсменок групи КГ зареєстровано вірогідно кращі показники силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу (на 8,87%), активної гнучкості хребта (на 35,29%) й активної рухливості плечових суглобів (на 6,41%).

Таблиця 1

Загальна фізична підготовленість дівчат 11–12 років на різних етапах дослідження

| Показники | Групи | Середні значення, $\bar{x} \pm S$ | | | |
|--|-------|-----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | до початку занять | через 8 тижнів | через 16 тижнів | через 24 тижні |
| Біг на 30 м із високого старту, с | КГ | 6,03±0,04 | 5,99±0,04 | 5,94±0,04 | 5,92±0,05 |
| | ОГ1 | 6,05±0,04 | 5,97±0,04 | 5,93±0,04 | 5,90±0,06* |
| | ОГ2 | 6,05±0,06 | 5,90±0,05 | 5,89±0,05* | 5,79±0,07* |
| Безперервний біг 5 хв., м | КГ | 1101,50±11,69 | 1125,00±9,23 | 1131,00±9,23 | 1135,25±7,69* |
| | ОГ1 | 1100,24±9,46 | 1126,19±8,87 | 1134,05±10,06* | 1141,67±10,35* |
| | ОГ2 | 1100,00±10,65 | 1127,62±8,87 | 1145,24±7,39* | 1167,38±7,10* |
| Стрибок у довжину з місця, см | КГ | 172,40±1,11 | 173,80±1,05 | 174,50±1,11 | 175,35±1,23 |
| | ОГ1 | 172,24±1,01 | 173,86±0,77 | 174,62±0,77 | 175,43±1,24 |
| | ОГ2 | 171,86±1,06 | 173,86±0,89 | 175,71±0,83* | 175,67±1,24* |
| Піднімання тулуба в положення сидячи, кількість разів за 30 с | КГ | 16,20±0,62 | 17,40±0,49 | 18,25±0,37* | 19,00±0,37* |
| | ОГ1 | 16,10±0,59 | 17,43±0,41 | 18,67±0,30* | 18,86±0,35* |
| | ОГ2 | 16,05±0,59 | 17,67±0,47* | 18,71±0,35* | 21,29±0,53* |
| Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів за 30 с | КГ | 16,65±0,68 | 17,55±0,55 | 18,70±0,49* | 18,90±0,49* |
| | ОГ1 | 16,43±0,53 | 17,62±0,41 | 19,00±0,47* | 19,00±0,47* |
| | ОГ2 | 16,38±0,53 | 17,76±0,41* | 19,29±0,47* | 19,52±0,59* |
| Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів | КГ | 22,55±0,68 | 23,35±0,62 | 24,55±0,49* | 24,70±0,49* |
| | ОГ1 | 22,38±0,53 | 23,43±0,41 | 24,57±0,30* | 24,76±0,30* |
| | ОГ2 | 22,43±0,59 | 24,29±0,59* | 25,10±0,47 | 29,95±0,71* |
| Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см | КГ | 10,20±0,49 | 11,10±0,31 | 13,80±0,31* | 14,15±0,31* |
| | ОГ1 | 10,10±0,35 | 11,14±0,41 | 13,81±0,35* | 14,19±0,41* |
| | ОГ2 | 10,14±0,65 | 12,76±0,41* | 14,52±0,30* | 15,57±0,30* |
| Викрут із палкою, см | КГ | 49,15±1,11 | 47,10±0,80 | 46,00±0,80* | 45,80±0,86* |
| | ОГ1 | 49,14±1,36 | 46,57±1,18 | 45,86±0,83* | 43,71±0,95* |
| | ОГ2 | 49,19±1,89 | 44,81±1,54 | 44,10±1,48* | 40,48±1,18* |
| Згинання-розгинання ніг із положення стоячи, кількість разів за 30 с | КГ | 29,30±0,55 | 30,30±0,49 | 31,50±0,68* | 31,70±0,80* |
| | ОГ1 | 29,29±0,53 | 30,38±0,41 | 31,67±0,35* | 32,05±0,30* |
| | ОГ2 | 29,24±0,71 | 31,19±0,59* | 32,86±0,41* | 34,29±0,59* |

Примітка. * – статистично достовірні відмінності відносно вихідних даних

Дослідження загальної фізичної підготовленості спортсменок групи ОГ1 показали, що заняття плаванням із застосуванням ПТ, які проводилися протягом 16 тижнів, сприяли вірогідному покращенню витривалості, швидкісно-силової витривалості м'язів плечового поясу

(на 15,65%), черевного пресу (на 15,98%) й нижніх кінцівок (на 8,13%), силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу (на 9,79%), а також активної гнучкості хребта (на 36,79%) й активної рухливості плечових суглобів (на 6,69%) (див. табл. 1).

Так, у досліджуваних групи ОГ2 через 16 тижні під впливом занять плаванням із застосуванням елементів аквафітнесу й ПТ зареєстровано зростання середніх величин, які характеризують швидкість (2,72%), вибухову силу (на 2,24%), швидкісно-силову витривалість м'язів плечового поясу (на 17,73%), черевного пресу (на 16,62%) та нижніх кінцівок (на 12,38%), силову динамічну витривалість м'язів плечового поясу (на 11,89%), активну гнучкість хребта (на 43,19%) й активну рухливість плечових суглобів (на 10,36%), а також загальну витривалість (4,11%).

Через 24 тижні від початку занять у дівчат групи КГ динаміка зростання показників загальної фізичної підготовленості зберіглася такою, як і через 16 тижнів. Так, по завершенні формувального дослідження у представниць цієї групи середня величина показника швидкісно-силової витривалості м'язів плечового поясу вірогідно збільшилася на 13,51%, черевного пресу – на 17,28%, нижніх кінцівок – на 8,19%, силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу – на 9,53%. Результати виконання контрольних тестів по завершенні формувального дослідження свідчать про вірогідне покращення відносно вихідних значень у дівчат групи КГ витривалості на 3,06%, а також активної гнучкості хребта й активної рухливості плечових суглобів на 38,73% і 6,82% відповідно.

У дівчат, які входили до складу групи ОГ1, по завершенні формувального дослідження у показники швидкісно-силової витривалості м'язів плечового поясу вірогідно покращилися на 15,65%, черевного пресу – на 17,16%, нижніх кінцівок – на 9,43%. Швидкість зросла на 2,33%. Показники, що характеризують силову динамічну витривалість м'язів плечового поясу, у плавчинь групи ОГ1 через 24 тижні від початку занять зросли на 10,64%. Активна гнучкість хребта й активна рухливість плечових суглобів за результатами виконання контрольних тестів покращилися на 40,57% і 11,05% відповідно ($p < 0,05$).

По закінченні педагогічного експерименту тривалістю 24 тижні у представниць групи ОГ2 зареєстровано вірогідне покращення результатів виконання тестів, які характеризують швидкість (на 4,34%), вибухову силу (на 2,22%), швидкісно-силову витривалість м'язів плечового поясу (на 19,19%), черевного пресу (на 32,64%) та нижніх кінцівок (на 17,26%), силову динамічну витривалість м'язів плечового поясу (на 33,55%), активну гнучкість хребта (на 53,52%) та активну рухливість плечових суглобів (на 17,72%), загальну витривалість за результатом тесту 5-хвилинного безперервного бігу (на 6,13%).

Дискусія. Отримані результати досліджень першої основної групи підтверджують результати попередніх дослідників [2, 6, 13] щодо ефективності застосування ПТ у системній підготовці спортсменів. Вперше було комплексно застосовано елементи аквафітнесу й ПТ у тренувальному процесі юних плавчинь. Доцільність такого поєднання підтверджено прискоренням та ступенем зростання показників загальної фізичної підготовленості у плавчинь 11–12 років.

Через 24 тижні занять за запропонованими програмами зареєстровано також вірогідну різницю між показниками фізичної підготовленості у спортсменок контрольної і основних груп на користь тих, хто в заняттях плаванням використовував елементи аквафітнесу й ПТ.

У дівчат 11–12 років групи ОГ2 по завершенні формувального дослідження показник загальної витривалості порівняно з представницями групи КГ виявився вірогідно більшим на 2,83%, швидкісно-силової витривалості м'язів черевного пресу й нижніх кінцівок – на 12,03% і 8,16%, силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу – на 21,26%, а активної гнучкості хребта й активної рухливості плечових суглобів – на 10,05% і 11,62% відповідно.

Порівняльний аналіз показників спортсменок груп ОГ2 і ОГ1 засвідчив, що у досліджуваних групи ОГ2 показник загальної витривалості порівняно із представницями групи ОГ1 виявився вірогідно кращим на 2,20%, швидкісно-силової витривалості м'язів черевного преса й нижніх

кінцівки – на 11,41% і 6,53%, силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу – на 17,33%, а активної гнучкості хребта й активної рухливості плечових суглобів – на 8,87% і 8,00% відповідно.

Висновки: Отже, результати проведених досліджень засвідчили, що тренувальні заняття плаванням із застосуванням елементів аквафітнесу й ІГТ сприяють покращенню показників загальної фізичної підготовленості плавчинь 11–12 років та свідчать про ефективність такого поєднання в заняттях плаванням із юними спортсменками.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу занять плаванням із використанням елементів аквафітнесу й інтервального гіпоксичного тренування на фізичну підготовленість юних спортсменів різних спеціалізацій.

Список літературних джерел

1. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А., Маглеваний А. В. *Санологія (Медичні аспекти валеології):* підручник. Київ-Львів, 2011. 198 с.
2. Гаврилова Н. В. Удосконалення функціональної та фізичної підготовленості велосипедистів 13-16 років шляхом застосування методики ендогенно-гіпоксичного дихання у підготовчому періоді річного макроциклу. *Молода спортивна наука України: зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту.* Львів. 2011. Вип. 15. Т. 1. С. 48-54.
3. Карпман Б. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. Л. *Тестирование в спортивной медицине.* Москва: Физкультура и спорт, 1988. 208 с.
4. Куликов М. А., Шастун С. А. *Статистические методы обработки результатов физиологических экспериментов.* Практикум по нормальной физиологии: учеб. пособие для мед. вузов. М.: Высш. шк., 1983. С. 261-279.
5. Купер К. *Аэробика для хорошего самочувствия:* пер. с англ. 2-е изд. доп. перераб. М.: Физкультура и спорт, 1989. 224 с.
6. Фурман Ю. М., Мірошніченко В. М., Драчук С. П. *Перспективні моделі фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні студентів вищих навчальних закладів.* К.: Олімп. л-ра, 2013. С. 24-43.
7. Ходоровський Г. І. Коляско І. В., Фуркал Є. С. та ін. *Ендогенно-гіпоксичне дихання.* Чернівці: Теорія і практика, 2006. 144 с. ISBN 966-697-174-7.
8. Furman Yu. M., Holovkina V. V., Salnykova S. V., Sulyma A. S., Brezdeniuk O. Yu., Korolchuk A. P., Nesterova S. Yu. Effect of swimming with the use of aqua fitness elements and interval hypoxic training on the physical fitness of boys aged 11-12 years. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* 2018. Issue № 22(4). p. 184–188. doi:10.15561/18189172.2018.
9. Ruslan Tron, Iryna Hruzevych, Svitlana Salnykova, Volodymyr Kormiltsev, Petro Sarafynyuk, Yuriy Kyrychenko, Yulia Yakusheva, Ruslan Kropta. Psychophysiological conditions and competition in highly qualified combat sambo wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES).* 2018. Volume 87. Issue No 18(2). pp. 600–605.
10. Salnykova S. V., Furman Yu. M., Sulyma A. S., Hruzevych I. V., Gavrylova N. V., Onyschuk V. Ye., Brezdeniuk O. Yu. Peculiarities of aqua fitness exercises influence on the physical preparedness of women 30-49 years old using endogenous-hypoxic breathing method. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* 2018. Issue № 22(4). p. 210–215. doi:10.15561/18189172.2018.0407
11. Salnykova S., Hruzevych I., Bohuslavskaya V., Nakonechnyi I., Kyselytsia O., Pityn M. Combined application of aquafitness and the endogenous-hypoxic breathing technique

References

1. Apanasenko, G. L., Popova, L. A., Maglevaniy, A. V. (2011), *Sanologiya (Medichni aspekti valeologii)* [Sanology (Medical aspects of valueology)], Kiev-Lvov, Ukraine.
2. Gavrilova, N. V. (2011), "Improving the functional and physical preparedness of the cyclists age 13-16 by using the methods of endogenous and hypoxic breathing in the preparatory period of annual macrocycle", *Moloda sportivna nauka Ukrainy* [Young sport science of Ukraine], Lvov, vol 15 (1), pp. 48-54.
3. Karpman, B. L., Belotserkovskiy, Z. B., Gudkov, I. L. (1988), *Testirovaniye v sportivnoy meditsine* [Testing in sports medicine], Physical Culture and Sport, Moscow, Russia
4. Kulikov, M. A. and Shastun, S. A. (1983), *Statisticheskie metody obrabotki rezultatov fiziologicheskikh eksperimentov* [Method of statistics...], Visshaia shkola, Moscow, Russia.
5. Kuper, K. (1989), *Aerobika dlya khoroshego samochuvstviya* [Aerobics for wellnness], Fizkultura i sport, Moscow, Russia.
6. Furman, Yu. M., Miroshnichenko, V. M. and Drachuk, S. P. (2013), *"Perspektivni modeli fizkulturno-ozdorovchikh tekhnologiy u fizichnomu vikhovanni studentiv vishchih navchalnih zakladiv"* [Perspective models of fitness- and health-improving technologies in university students' physical education], Olympic Literature, Kiev, Ukraine.
7. Khodorovskij, G. I., Koliasko, I. V., Furkal, Ie. S. (2006), *Endogennogipoksichne dikhannia: teoriia i praktika* [Endogenous hypoxic respiratory: Theory and Practice], Chernovtsy, Ukraine.
8. Furman Yu. M., Holovkina V. V., Salnykova S. V., Sulyma A. S., Brezdeniuk O. Yu., Korolchuk A. P., Nesterova S. Yu. Effect of swimming with the use of aqua fitness elements and interval hypoxic training on the physical fitness of boys aged 11-12 years. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* 2018. Issue № 22(4). p. 184–188. doi:10.15561/18189172.2018.
9. Ruslan Tron, Iryna Hruzevych, Svitlana Salnykova, Volodymyr Kormiltsev, Petro Sarafynyuk, Yuriy Kyrychenko, Yulia Yakusheva, Ruslan Kropta. Psychophysiological conditions and competition in highly qualified combat sambo wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES).* 2018. Volume 87. Issue No 18(2). pp. 600–605.
10. Salnykova S. V., Furman Yu. M., Sulyma A. S., Hruzevych I. V., Gavrylova N. V., Onyschuk V. Ye., Brezdeniuk O. Yu. Peculiarities of aqua fitness exercises influence on the physical preparedness of women 30-49 years old using endogenous-hypoxic breathing method. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* 2018. Issue № 22 (4). p. 210–215. doi:10.15561/18189172.2018.0407
11. Salnykova S., Hruzevych I., Bohuslavskaya V., Nakonechnyi I., Kyselytsia O., Pityn M. Combined application of aquafitness and the endogenous-hypoxic breathing technique

for the improvement of physical condition of 30-49-year-old women. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 17(4), Art 288, pp. 2544 – 2552, 2017 online ISSN: 2247 – 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN – L = 2247 – 8051 © JPES <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2017.04288>.

12. Sergiy Drachuk, Viktoriia Bohuslavskaya, Maryan Pityn, Yuriy Furman, Viktor Kostiukevych, Nataliia Gavrylova, Svitlana Salnykova, Tetiana Didyk (2018), Energy supply capacity when using different exercise modes for young 17–19-year-old men. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES). 2018. Issue No 18(1), Art 33, pp. 246–254.

13. Victoria Golovkina, Svetlana Salnykova. Comparative Characteristics of Functional Capability of 11–12 year-old Swimmers Connected with Their Gender and Possibilities of Its Improvement. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie Kultura Fizyczna*. 2018. Issue № 1(XVII). p. 79–85.

14. Volodymyr Vitomskiy, Iryna Hruzevych, Svitlana Salnykova, Alla Sulyma, Volodymyr Kormiltsev, Yuriy Kyrychenko, Larysa Sarafinjuk. The physical development of children who have a functionally single heart ventricle as a basis for working physical rehabilitation technology after a hemodynamic correction. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES). 2018. Volume 89. Issue No 18(2). pp. 614–617.

15. Volodymyr Vitomskiy, Volodymyr Kormiltsev, Iryna Hruzevych, Svitlana Salnykova, Yuriy Shevchuk, Yulia Yakusheva. Features of the physical development of children with functionally single heart ventricle as a basis of the physical rehabilitation technology after a hemodynamic correction. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES). 2018. Volume 59. Issue 18, Supplement 1. pp. 421–424.

for the improvement of physical condition of 30-49-year-old women. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), 17(4), Art 288, pp. 2544 – 2552, 2017 online ISSN: 2247 – 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN – L = 2247 – 8051 © JPES <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2017.04288>.

12. Sergiy Drachuk, Viktoriia Bohuslavskaya, Maryan Pityn, Yuriy Furman, Viktor Kostiukevych, Nataliia Gavrylova, Svitlana Salnykova, Tetiana Didyk (2018), Energy supply capacity when using different exercise modes for young 17–19-year-old men. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES). 2018. Issue No 18(1), Art 33, pp. 246–254.

13. Victoria Golovkina, Svetlana Salnykova. Comparative Characteristics of Functional Capability of 11–12 year-old Swimmers Connected with Their Gender and Possibilities of Its Improvement. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie Kultura Fizyczna*. 2018. Issue № 1(XVII). p. 79–85.

14. Volodymyr Vitomskiy, Iryna Hruzevych, Svitlana Salnykova, Alla Sulyma, Volodymyr Kormiltsev, Yuriy Kyrychenko, Larysa Sarafinjuk. The physical development of children who have a functionally single heart ventricle as a basis for working physical rehabilitation technology after a hemodynamic correction. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES). 2018. Volume 89. Issue No 18(2). pp. 614–617.

15. Volodymyr Vitomskiy, Volodymyr Kormiltsev, Iryna Hruzevych, Svitlana Salnykova, Yuriy Shevchuk, Yulia Yakusheva. Features of the physical development of children with functionally single heart ventricle as a basis of the physical rehabilitation technology after a hemodynamic correction. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES). 2018. Volume 59. Issue 18, Supplement 1. pp. 421–424.

DOI:

Відомості про авторів:

Головкіна В. В.; orcid.org/0000-0001-9912-7754; akvavita72@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Фурман Ю. М.; orcid.org/0000-0002-5206-7712; furman-dok@ukr.net; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.