

# Професійно-прикладна фізична підготовка майбутніх фахівців агропромислового виробництва

Карабанов Є.О.

Запорізький національний університет

## Анотації:

**Мета:** розробити та експериментально обґрунтувати зміст, методи і форми фізичного виховання майбутніх фахівців агропромислового виробництва на основі поглибленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки засобами гирьового спорту. **Матеріал:** в дослідженні брали участь 141 студент. Тривалість дослідження становить 5 років. **Результати:** встановлено, що значному приросту показників гнучкості, силових та координаційних здібностей студентів сприяло використання вправ із застосуванням обтяжень різної ваги. Підтверджена правомірність застосування таких засобів фізичного виховання для розвитку сили м'язів верхнього плечового поясу, спини, ніг і черевного пресу. Ці м'язи найбільш навантажуються при виконанні професійної діяльності інженерів-механіків. **Висновки:** програма відповідає основним критеріям формування навчальних програм із фізичного виховання та сприяє розвитку професійно-прикладних фізичних якостей, рухових навичок та підвищенню рівня фізичної працездатності майбутніх фахівців.

**Карабанов Е.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов агропромышленного производства. Цель:** разработать и экспериментально обосновать содержание, методы и формы физического воспитания будущих специалистов агропромышленного производства на основе углубленного курса профессионально-прикладной физической подготовки средствами гиревого спорта. **Материал:** в исследовании принимали участие 141 студент. Продолжительность исследования составляет 5 лет. **Результаты:** установлено, что значительному приросту показателей гибкости, силовых и координационных способностей студентов способствовало использование упражнений с применением отягощений разного веса. Подтверждена правомерность применения таких средств физического воспитания для развития силы мышц верхнего плечевого пояса, спины, ног и брюшного пресса. Эти мышцы наиболее нагружаются при выполнении профессиональной деятельности инженеров-механиков. **Выводы:** программа соответствует основным критериям формирования учебных программ по физическому воспитанию и способствует развитию профессионально-прикладных физических качеств, двигательных навыков и повышению уровня физической работоспособности будущих специалистов.

**Karabanov Y.A. Professional applied physical training of future specialists of agricultural production. Purpose:** develop and experimentally prove the contents, methods and forms of physical training of future specialists of agricultural production. This takes into account advanced course of professional applied physical preparation means kettlebell sport. **Material:** The study involved 141 students. Duration of study is 5 years. **Results:** It was found that a significant increase in indicators of flexibility, strength, coordination abilities of students promoted the use of exercises using weights of different weights. Confirmed the legitimacy of the use of such means of physical education for the development of muscle strength of the upper body, back, legs, abdominals. These muscles are the most loaded in the performance of professional activities of mechanical engineers. **Conclusions:** The program meets the basic criteria for the formation of curriculum for physical education. The program promotes the development of professional applications of physical qualities, motor skills and improve physical performance of students.

## Ключові слова:

професійна, прикладна, студенти, фізична, підготовка, гирьовий спорт, програма, вправа.

профессиональная, прикладная, студенты, физическое, подготовка, гиревой спорт, программа, упражнение.

professional, application, students, physical, training, weight-lifting, program, exercise.

## Вступ.

В останні роки спостерігається підвищення складності праці майбутніх фахівців агропромислового виробництва. У цьому випадку підвищується соціально-педагогічна значущість професійно-прикладної фізичної підготовки як фактора підготовки майбутнього спеціаліста до успішної трудової діяльності. На сьогодні спостерігається поглиблення протиріч між вимогами, які висуваються, до особистості і діяльності фахівців аграрної галузі, та фактичним рівнем готовності випускників вищих навчальних закладів до виконання ними своїх професійних функцій. Між потребами сучасного виробництва у фахівцях, здатних адаптуватися до професійного середовища, яке постійно розвивається, і недостатністю сформованості компонентів фізичної підготовленості, між типовою системою фізичної підготовки і індивідуальним характером його діяльності.

В умовах модернізації державної освіти багатьма науковцями підкреслюється актуальність визначення змісту програм професійно-прикладної фізичної підготовки і вибору інноваційних освітніх технологій для вдосконалення фізичного стану фахівців у вищих навчальних закладах [4, 6, 8, 11, 14-18]. Модифікація

змісту нинішньої системи фізичного виховання студентської молоді стає найважливішою передумовою розвитку інноваційних процесів у сфері аграрної освіти. Науковцями Раєвським Р. Т., Красновим В. П., Льбичом В. І., Деминским А. Ц. та ін. [2, 3, 5, 10] визначено, що забезпечення фізичної готовності та надійності фахівців, які працюють у сфері народного господарства, найбільш ефективно досягається у процесі спеціального професійно спрямованого використання засобів фізичної культури.

Недостатня обґрунтованість та ефективність програми з фізичного виховання для майбутніх фахівців агропромислового комплексу не тільки знижує ефективність процесу фізичної підготовки та оздоровлення, а й може призвести до більш серйозних негативних наслідків.

Одним із засобів професійно-прикладної фізичної підготовки, що сприяє вирішенню проблеми підготовки до майбутньої трудової діяльності, може слугувати гирьовий спорт, який має низку позитивних рис: простота, змістовність, низький рівень травматизму, доступність, нескладність матеріального забезпечення (Андрейчук В. Я., Щербина Ю. В., Пронтенко К. В., Пічугін М. Ф.) [1, 7, 9, 12, 13, 19, 20].

Дослідницька робота є частиною наукових програм факультету фізичного виховання й кафедри те-

орії та методики фізичного виховання і спорту, Запорізького національного університету. (№ державної реєстрації 0106U000583). Роль автора полягає в науковій розробці навчальної програми фізичного виховання з урахуванням професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців агропромислового виробництва.

**Мета, завдання роботи, матеріал і методи.**

*Мета дослідження.* Розробити та експериментально обґрунтувати зміст, методи і форми фізичного виховання майбутніх фахівців агропромислового виробництва на основі поглибленого курсу професійно-прикладної фізичної підготовки, засобами гирьового спорту.

Протягом п'ятих років, на базі Таврійського державного агротехнологічного університету з метою з'ясування ефективності розробленої програми, здійснено експериментальне дослідження.

Загальна кількість учасників експерименту – 141 студент. Обстеження проводилися на однакових етапах навчання, усі учасники за результатами поглиблених медичних оглядів віднесені до основної групи фізичного виховання.

Для вирішення поставленого завдання застосовували такі *методи дослідження*: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел; вивчення нормативної документації з професій аграрних спеціальностей та програмно-нормативної з фізичного виховання у вищих навчальних закладах; моделювання, програмування; педагогічний експеримент із використанням педагогічних тестів; педагогічне спостереження; методи математичної статистики.

**Результати дослідження.**

В результаті педагогічного експерименту з перевірки ефективності експериментальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки з використанням вправ гирьового спорту встановлено, що показники фізичної підготовленості експериментальної групи зазнали більш значного підвищення ніж у контрольній групі.

Треба зазначити, що порівняльний аналіз результатів студентів експериментальної та контрольної груп після проведення експерименту виявило достовірні відмінності ( $p < 0,05$ ) (Табл. 1).

Аналізуючи динаміку показників фізичної підготовленості студентів експериментальної та контрольної груп на початку експерименту, зазначимо, що кількісний склад студентів має досить низький стан фізичної підготовленості студентської молоді.

Характеризуючи зміни, що відбувалися протягом навчання з показниками фізичної підготовленості, слід розглянути динаміку отриманих результатів за кожним тестом. Так, у вправі «Нахили тулуба вперед з положення сидячи» у представників експериментальної групи на кожному етапі показник поступово збільшувався. На початку дослідження учасники експериментальної групи мали початкові показники  $9,45 \pm 1,46$  см, а на завершени експерименту –  $15,0 \pm 0,8$  см., що у відсотковому відношенні становить 58 %. Порівняння отриманого результату із показником контрольної групи ( $9,9 \pm 0,8$  см) на цьому етапі дозволило встановити достовірні розбіжності ( $p < 0,05$ ) між групами. Показники гнучкості учасників контрольної групи виявилися значно нижче, ніж в експериментальній, покращення склало лише 6,4 %. Згідно державних тестів встановлено, що показники гнучкості експериментальної групи знаходяться в зоні оцінки «добре» тоді як показники контрольної групи – в зоні «незадовільно». Це дає право стверджувати, що навантаження навчально-тренувальних занять існуючої програми фізичного виховання студентів вищих аграрних навчальних закладах можна охарактеризувати як недостатнє задля розвитку цієї фізичної якості.

Показники тестування швидкості у бігу на 100 м. у студентів експериментальної групи покращилися на  $1,4 \pm 0,51$  сек. ( $p < 0,05$ ), що у відсотковому показнику склало 9,4 %, а у студентів контрольної групи показники мали покращення на  $0,2 \pm 0,26$  сек., що у відсотковому відношенні становить 1,3%. На нашу думку, значне покращення показників швидкості учасників

Таблиця 1

*Зміни у відсотковому показнику фізичної підготовленості студентів експериментальної і контрольної групи у процесі педагогічного експерименту*

Види випробувань	Контрольна група, %					Експериментальна група, %				
	рік навчання									
Нахили тулуба вперед з положення сидячи, см.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		4,3	4,1	1,9	2,9	-6,6	30,1	6,5	5,3	6,5
Біг 100, м.	2	1,3	0,6	0	-2,8	6	1,4	1,4	0,7	0
Підтягування на перекладині, кількість разів.	0,9	5,4	3,4	0	-4,9	28,8	4,1	0,6	2,6	2,6
Біг 3000, м.	1,4	0,7	1,4	0	-2,2	4,9	1,4	0,7	0,7	0
Піднімання тулуба в сід за 1 хв., кількість разів.	1,4	2	0,2	2	-4,2	10	0,6	2,1	1,4	0,4
Стрибок в довжину з місця, см.	1,3	0,8	0,4	0	-1,2	4,8	0,8	0,40	0,41	0
Човниковий біг 4 x 9 м, сек.	4,9	1	2	0	3,1	6,8	2,1	2	1	1

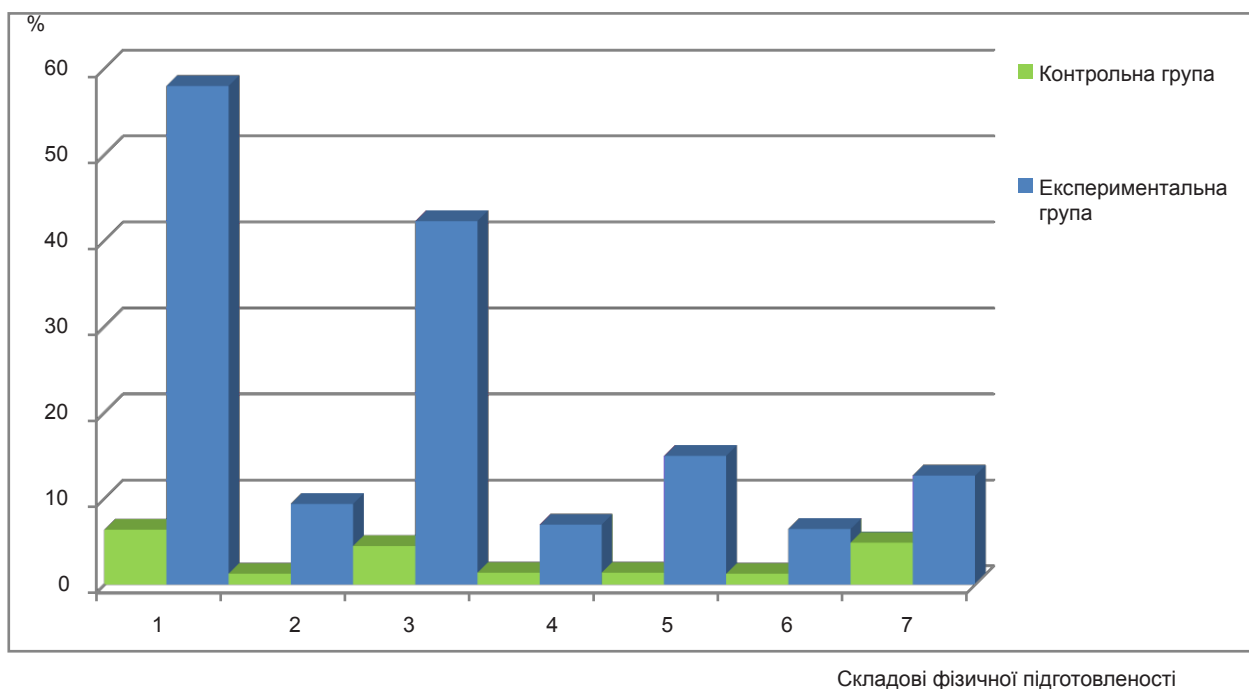


Рис. 1. Динаміка покращення результатів (у відсотках) в процесі експерименту між контрольною та експериментальною групами.

Примітки: 1– Гнучкість (нахили тулуба вперед з положення сидячи, см.); 2 – швидкість (біг 100 м.); 3 – сила м’язів рук (підтягування на перекладині); 4 – витривалість (біг 3000м.); 5 – сила м’язів черевного пресу (піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв); 6 – вибухова сила (стрибок у довжину з місця); 7 – спритність (човниковий біг).

експериментальної групи пов’язане з використанням вправ з елементами гирьового спорту високої інтенсивності, які спрямовані на підвищення вибухової сили та швидкісно-силових якостей. Суттєвим є і високий рівень мотивації до можливого найкращого виконання тестових завдань.

Істотні зміни підтверджують результати в підтягуванні на перекладині, котрі характеризують силові якості студентів. Так, в експериментальній групі результати студентів покращилися на  $4,7 \pm 0,94$  разів, що склало 42,3 %, в той час, як результати контрольної групи лише на  $0,5 \pm 0,42$ , що у відсотковому показнику має 4,5 %. Це підтверджує правомірність застосування в експериментальній програмі вправ з гирями (поштовх та ривок гирь), вправи зі штангою (жим штанги лежачи, присідання зі штангою, поштовх штанги від грудей).

Аналіз результатів тесту на витривалість (біг 3000 м) показав, що на початку педагогічного експерименту рівень розвитку цієї якості у студентів обох груп був практично однаковий ( $p > 0,05$ ). Поступове поетапне покращення показників витривалості протягом педагогічного експерименту експериментальної групи дозволило покращити результат на  $1,1 \pm 0,17$  хв., що склало 7,8%. Достовірних змін у показнику витривалості серед студентів контрольної групи протягом п’ятирічного навчання виявлено не було, загальний результат підвищення показника становив 1,4% (Рис. 1).

Тестування сили м’язів черевного пресу ( піднімання

тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв.) в учасників експериментальної групи показало покращення на  $6,5 \pm 0,7$  разів, що склало 15,2 %. В той час як в контрольній групі покращення дорівнює лише  $0,6 \pm 0,94$  разів ( $p > 0,05$ ), що відповідає 1,4%. Це пояснюється застосуванням в підготовчій та основній частині занять вправ з подоланням власної ваги (згинання та розгинання рук на опорах різної висоти), з подоланням зовнішнього опору (нахили, повороти тулуба з гирями різної ваги, жим штанги сидячи на гімнастичній лавці, жим штанги лежачи, піднімання тулуба з положення лежачи).

Показники швидкісно-силових якостей (стрибок в довжину з місця) у студентів експериментальної групи покращилися на  $15 \pm 4,45$  см. ( $p > 0,05$ ), що склало 6,5 %, а у студентів контрольної групи на  $3 \pm 3,86$  см, у відсотковому значенні 1,3 %.

Тестування координаційних здібностей (човниковий біг  $4 \times 9$  м.) у студентів експериментальної групи виявило покращення показників на  $1,3 \pm 0,23$  сек, що становить 12,7%. Результат студентів контрольної групи покращився на  $0,5 \pm 0,24$  сек., відповідно 4,9 %.

Значному приросту показників гнучкості, силових та координаційних здібностей студентів експериментальної групи, сприяло використання вправ з елементами гирьового спорту із застосуванням обтяжень різної ваги, це свідчить про правомірність застосування таких засобів фізичного виховання задля розвитку сили м’язів верхнього плечового поясу, спини, ніг і черевного пресу, які найбільш навантажуються при ви-

конанні професійної діяльності інженерів-механіків.

### Висновки.

Таким чином, в результаті аналізу даних фізичної підготовленості студентів встановлено, що експериментальна програма професійно-прикладної фізичної підготовки з використанням вправ гирьового спорту позитивно впливає на рівень розвитку професійно-прикладних фізичних якостей і рухових навичок. У виконанні більшості контрольних нормативів студенти експериментальної групи достовірно перевершили показники фізичної підготовленості учасників контрольної групи. Результати п'ятирічного спостереження за станом фізичної підготовки студентів вказують, що адаптаційні можливості в контрольній групі знижуються. Це викликано незначною руховою активністю,

щільною навчальною програмою, навантаженням, порушенням режиму харчування, відпочинку, праці і т.п.

Отже, експериментальна група, маючи значні відмінності у змісті навчального процесу з акцентом на розвиток загальної і швидко-силової витривалості, у комплексному поєднанні з розвитком інших фізичних якостей, значною мірою сприяли виконанню завдання підвищення як загальної, так і професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців аграрного профілю.

Перспективи подальших пошуків зазначеної проблеми, полягають у системному підході до дослідження, вдосконаленні та впровадженні робочої програми з фізичного виховання майбутнім фахівцям агропромислового виробництва.

### Література

1. Андрейчук В.Я. Методичні основи гирьового спорту : навч. посібник / В. Я. Андрейчук. – Львів: Триада плюс, 2007. – 500 с.
2. Деминский А.Ц. Диагностика профессионально-важных качеств специалистов XXI века / А.Ц. Деминский, Р. Н. Макаров: Учеб. пособие. – М.: МНАПЧАК, 2001. – 183 с.
3. Ильинич В.И. О некоторых проблемных вопросах ППФП (вопросы теории) / В. И. Ильинич. Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 3. – С. 13–15.
4. Конох А.П. Використання сучасних інноваційних технологій в освітньому процесі вищих навчальних закладів. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г.Сковороди. Науково-теоретичний збірник. Спеціальний випуск Педагогіка. Переяслав-Хмельницький: ПХДПУ, 2010. №2. – 57-59.
5. Краснов В. П. Фізичне виховання: психофізичні вимоги до фахівців агропрому: навч. посіб. для вищ. навч. закл. / В. П. Краснов. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 133 с.
6. Круцевич Т.Ю. Актуальність сучасних силових видів спорту для системи професійно-прикладної фізичної підготовки у вузі / Т. Ю. Круцевич, Л. П. Пилипей // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2006. – № 2. – С. 51–54.
7. Пронтенко К.В. Удосконалення фізичної підготовленості курсантів операторських спеціальностей засобами гирьового спорту на етапі первинного навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.02 / Пронтенко Костянтин Віталійович. – Львівський державний університет фізичної культури: Львів: 2009. – 20 с.
8. Пилипей Л.П. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів: монографія / Л. П. Пилипей. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. – 39 с.
9. Пічугін М.Ф. Гирьовий спорт: навч. посіб. / М. Ф. Пічугін, Г. П. Грибан, В. М. Романчук [та ін.]; за ред. Г.П. Гибана. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2011. – 880 с.
10. Раевский Р. Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка //Здоровье, здоровый и здоровительный образ жизни студентов / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский. – О.: Наука и техника, 2008. – С. 194-224.
11. Фізичне виховання / [Присяжнюк С.І., Краснов В.П., Третьяков М.О. та ін.]. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 98 с.
12. Хайрулин Р.А. Гиревой спорт / Р.А. Хайрулин, Ю.А. Ромашин, А.П. Горшенин. – Казань : ООО «Центр оперативной печати», 2004. – 96 с.
13. Щербина Ю.В. Гирь восхитительный полёт / Ю. В. Щербина. – К. Олімпійська література, 1998. – 105 с.
14. Aelterman N., Vansteenkiste M., Van Keer H., De Meyer J., Van den Berghe L., Haerens L. Development and evaluation of a training on need-supportive teaching in physical education: Qualitative and quantitative findings. //Teaching and Teacher Education 2013, vol.29, pp. 64-75. doi:10.1016/j.tate.2012.09.001.
15. Dubinskaya O.Y., Salatenko I.A. Applied problems of physical education students of economic specialties. //Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports, 2014, vol.5, pp. 19-23. doi:10.6084/m9.figshare.971028
16. Iermakov S.S. Ivashchenko P.I. Guzov V.V. Features of motivation

### References:

1. Andrejchuk V.Ia. *Metodichni osnovi gir'ovogo sportu* [Methodological basis of weight lifting], Lviv, Triad Plus, 2007, 500 p.
2. Deminskij A.C., Makarov R. N. *Diagnostika professional'no-vaznykh kachestv specialistov XXI veka* [Diagnosis of professionally important qualities of specialists of the XXI century], Moscow, MNAПЧАК, 2001, 183 p.
3. Il'inich V.I. *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 1990, vol.3, pp. 13-15.
4. Konokh A.P. *Gumanitarnij visnik. Pedagogika* [Humanitarian Bulletin. Pedagogy], 2010, vol.2, pp. 57-59.
5. Krasnov V. P. *Fizichne vikhovannia: psikhofizichni vimogi do fakhivciv agropromu* [Physical education: psychophysical requirements for professionals agricultural industry], Kiev, Agriculural Education, 2000, 133 p.
6. Krucovich T.Iu., Pilipej L. P. *Sportivnij visnik Pridniprov'ia* [Dnipro Sports Bulletin], 2006, vol.2, pp. 51-54.
7. Prontenko K.V. *Udoskonalennia fizichnoi pidgotovlenosti kursantiv operatorov 'kikh special'nostej zasobami gir'ovogo sportu na etapi pervinnogo navchannia* [Improvement of physical fitness of students operator specialties means weight lifting at the stage of initial training], Cand. Diss., Lviv, 2009, 20 p.
8. Pilipej L.P. *Profesijno-prikladna fizichna pidgotovka studentiv* [Professionally applied physical training of students], Sumy, UAB NBU Publ., 2009, 39 p.
9. Pichugin M.F., Griban G. P., Romanchuk V. M. *Gir'ovij sport [Weight lifting]*, Zhitomir, ZHVI NAU Publ., 2011, 880 p.
10. Raevskij R. T., Kanishevskij S. M. *Professional'no-prikladnaia fizicheskaia podgotovka* [Vocational and applied physical preparation]. *Zdorov'e, zdorovyj i ozdorovitel'nyj obraz zhizni studentov* [Health, healthy lifestyle and health treatment of students], Odessa, Science and Technology, 2008, pp. 194-224.
11. Prisiazhniuk S.I., Krasnov V.P., Tret'iakov M.O. *Fizichne vikhovannia* [Physical Education], Kiev, Centre for learning literature, 2007, 98 p.
12. Khajrulin R.A., Romashin I.U.A., Gorshenin A.P. *Girevoj sport* [Weight lifting], Kazan, Centre operational print, 2004, 96 p.
13. Shcherbina Iu.V. *Gir' voskhittel'nyj poet* [Dumbbell delightful flight], Kiev, Olympic Literature, 1998, 105 p.
14. Aelterman N., Vansteenkiste M., Van Keer H., De Meyer J., Van den Berghe L., Haerens L. Development and evaluation of a training on need-supportive teaching in physical education: Qualitative and quantitative findings. *Teaching and Teacher Education* 2013, vol.29, pp. 64-75. doi:10.1016/j.tate.2012.09.001.
15. Dubinskaya O.Y., Salatenko I.A. Applied problems of physical education students of economic specialties. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.5, pp. 19-23. doi:10.6084/m9.figshare.971028
17. Ostapenko Y.O. Professionally significant psychophysiological qualities of information logical group of specialties at implementation of the experimental program of professionally applied physical training of students. *Pedagogics, psychology, medical-biological*

- of students to application of individual programs of physical self-preparation // *Physical Education of Students*. 2012, vol.4, pp. 59 - 61
17. Ostapenko Y.O. Professionally significant psychophysiological qualities of information logical group of specialties at implementation of the experimental program of professionally applied physical training of students. // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.4, pp. 34-39. doi:10.6084/m9.figshare.951918
  18. Petrenko N. V., Loza T. A. Model of recreational and training sessions based on the use of funds aqua professionally applied in the preparation of students of economics. // *Physical Education of Students*, 2014, vol.4, pp. 32-36. doi:10.6084/m9.figshare.974481
  19. Shvydkiy V.S. Interdependence between the showings of brush dynamometry and results in a dash in weightball lifting. *3-rd International scientific-applied conference «Conditions and problems of development of weightball lifting»*. Athens, IWBF, 2002, p. 11.
  20. Signevich I.V. The prospects of development of weightball lifting. *3-rd International scientific-applied conference «Conditions and problems of development of weightball lifting»*. Athens, IWBF, 2002, P. 5.

---

**Информация об авторе:**

**Карабанов Евгений Алексеевич:** ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5420-0583>; [Karaban333@gmail.com](mailto:Karaban333@gmail.com); Запорожский национальный университет; ул. Жуковского 66, г. Запорожье, 69000, Украина.

**Information about the author:**

**Karabanov Y.A.:** ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5420-0583>; [Karaban333@gmail.com](mailto:Karaban333@gmail.com); Zaporizhzhya National University; Zhukovsky str. 66, Zaporozhye, 69000, Ukraine.

---

**Цитуруйте эту статью как:** Карабанов Є.О. Професійно-прикладна фізична підготовка майбутніх фахівців агропромислового виробництва // *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. – 2015. – № 1. – С. 34-38. doi: 10.15561/18189172.2015.0107

**Cite this article as:** Karabanov Y.A. Professional applied physical training of future specialists of agricultural production. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015, vol.1, pp. 34-38. doi: 10.15561/18189172.2015.0107

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedu.org.ua/html/arhive.html>

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedu.org.ua/html/arhive-e.html>

---

Эта статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Дата поступления в редакцию: 10.10.2014 г.  
Опубликовано: 30.01.2015 г.

Received: 10.10.2014  
Published: 30.01.2015