

УДК 796.015.686

DOI 10.5930/1994-4683-2025-102-109

Контроль функциональной и физической подготовленности баскетболисток студенческой команды

Емельянова Юлия Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент

Степанов Ефим Олегович

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань

Аннотация. Контроль физической нагрузки в построении тренировочного процесса играет ведущую роль для успешной её реализации и развития уровня физической подготовленности игроков. Студенческий баскетбол не имеет строго регламентированных методов и средств контроля физической подготовленности. Одной из проблем является разный уровень физической подготовки игроков.

Цель исследования – определение функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды.

Методы и организация исследования. Использованы методы анализа и обобщения научно-методической литературы, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Исследование проводилось на базе женского баскетбольного клуба Поволжского ГУФКСИТ.

Результаты исследования и выводы. Установлена тесная прямая взаимосвязь между показателями взрывной силы и стартового ускорения и показателями силы ягодичных мышц, мышц задней поверхности бедра, кора, разгибателей позвоночника и взрывной силы нижних конечностей, а также умеренная степень взаимосвязи между увеличением силы ягодичных мышц и стартовым ускорением, между увеличением показателей взрывной силы нижних конечностей и специальной (скоростной) выносливостью. Разработаны рекомендации по планированию содержания, объемов и интенсивности тренировочной нагрузки для повышения функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды.

Ключевые слова: баскетбол, физическая подготовка, функциональная подготовленность, женский спорт.

Monitoring functional and physical fitness of female basketball players of the university team

Emelyanova Yulia Nikolaevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Stepanov Efim Olegovich

Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan

Abstract. The control of physical load in the design of the training process plays a leading role in its successful implementation and the development of players' physical fitness levels. Student basketball does not have strictly regulated methods and means of controlling physical preparedness. One of the problems is the varying levels of physical fitness among players.

The purpose of the study is to determine the functional preparedness of the female basketball players of the university team.

Research methods and organization. Methods of analysis and generalization of scientific and methodological literature were used, along with pedagogical experiments and methods of mathematical statistics. The research was conducted at the women's basketball club of the Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism.

Research results and conclusions. A close direct correlation has been established between the indicators of explosive strength and starting acceleration, and the indicators of the gluteal muscles, hamstrings, core, spinal extensors, and explosive strength of the lower limbs. Additionally, a moderate degree of correlation has been found between the increase in strength of the gluteal muscles and starting acceleration, as well as between the increase in the explosive strength indicators of the lower limbs and special (speed) endurance. Recommendations have been developed for planning the content, volume, and intensity of training loads to enhance the functional fitness of the university basketball team.

Keywords: basketball, physical fitness, functional fitness, women's sports.

ВВЕДЕНИЕ. Студенческий баскетбол является одним из популярных спортивно-массовых объединений в России. Ассоциация студенческого баскетбола России с 2007 года объединяет около 800 мужских и женских команд из более чем 450

образовательных организаций. В рамках деятельности АСБ проводятся баскетбольные турниры различного уровня, это 5000 матчей, в которых участвуют более 10000 студентов-баскетболистов.

Студенческий баскетбол представляет собой переходную форму от массового спорта к спорту высших достижений и характеризуется схожими с последним периодизацией, структурой и содержанием подготовки спортсменов. Наряду с этим спортивная подготовка студентов имеет свои особенности, например, необходимость сочетания учебы и тренировочного процесса, неравномерность распределения матчей в соревновательном периоде, недостаточность объемов тренировочной нагрузки, неравномерность состава команды и др. Перечисленные особенности отражаются на качестве подготовки студентов, занимающихся баскетболом. В последние годы многие специалисты отмечают, что уровень физической подготовленности игроков, поступающих в высшие учебные заведения, значительно снизился. Одной из причин этого являются не только недостатки в подготовке спортсменов, но и недостаточное использование средств контроля для коррекции содержания спортивной подготовки команды на протяжении всего годичного цикла [1].

Требования, предъявляемые к подготовленности баскетболистов, связанные с интенсивными нагрузками в спортивной подготовке и учебной деятельности, отражают особенности организации тренировочного и соревновательного процессов студенток-баскетболисток [2, 3]. Несмотря на то, что процесс специальной физической подготовки в баскетболе является объектом научных исследований, изучение функциональной подготовленности и факторов, влияющих на эффективность функциональной подготовки, остается актуальным направлением исследований [4].

Контроль функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды является важным инструментом для достижения высоких спортивных результатов. Систематическая оценка показателей физических качеств позволяет не только улучшить индивидуальный уровень подготовленности спортсменок, но и повысить общую эффективность команды. В условиях ограниченного времени на подготовку, характерных для студенческого спорта, грамотный подход к контролю и управлению функциональной подготовленностью становится залогом успешного выступления на соревнованиях.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – определение взаимосвязи различных сторон подготовленности баскетболисток студенческой команды.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Для достижения поставленной цели применялись анализ и обобщение научно-методических данных, педагогическое тестирование и функциональные пробы, математическая статистика. Для оценки физической подготовленности были отобраны следующие тесты: биоимпедансный анализ состава тела; прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук; ягодичный мост на три повторных максимума; приседания со штангой на три повторных максимума; бег 10 площадок по 28 метров; бег 6 метров.

В исследовании участвовали 16 баскетболисток студенческой команды ЖБК «Крылатые Барсы» Поволжского ГУФКСиТ, в возрасте от 18 до 23 лет, ростом от 160 до 182 см, участвующих в элитном дивизионе студенческой лиги РЖД. Тестирование осуществлялось по разработанной программе комплексного контроля в

начале и в конце подготовительного периода (сентябрь – октябрь 2024 г.), а также во время соревновательного периода после соревнований по туровой системе в первую неделю перед переходным периодом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. При оценке физической подготовленности баскетболисток студенческой команды учитывались физиологические особенности девушек данного возраста, в первую очередь, способность спортсменок к выполнению нагрузок силового и аэробного характера [5]. Под функциональной подготовленностью в физиологии спорта понимается интегральный показатель, отражающий состояние функциональных систем (энергообеспечения, дыхательной, сердечно-сосудистой) [6]. Физическая подготовленность характеризуется степенью развития двигательных способностей, а также разнообразием двигательных навыков, которыми овладел спортсмен [7].

Исходя из изложенного, на основе анализа научно-методической литературы, нами была разработана программа комплексного контроля функциональной и физической подготовленности баскетболисток студенческой команды (рис. 1).

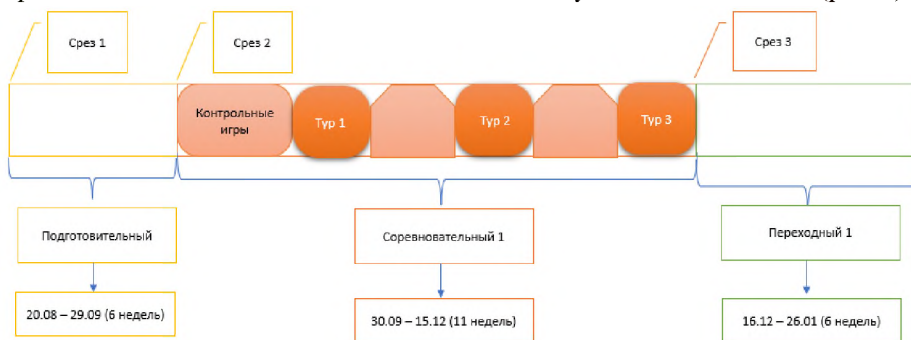


Рисунок 1 – Программа комплексного контроля функциональной и физической подготовленности баскетболисток студенческой команды в годичном цикле подготовки

В соответствии с разработанной программой были проведены исследования состояния функций организма и физической подготовленности спортсменок (рис. 2).

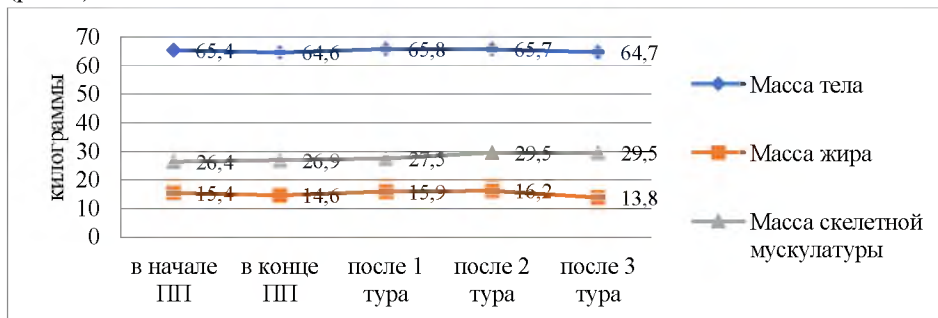


Рисунок 2 – Динамика состава тела баскетболисток студенческой команды

Анализ показателей состава тела на различных этапах подготовки выявил, что:

1) показатели общей массы тела спортсменок к концу подготовительного этапа снизились на 1,2% в среднем по группе; в соревновательном периоде масса

тела спортсменок постепенно растет, однако в конце 3-го тура происходит снижение относительно первого тура на 1,8%;

2) показатели массы жира в теле к концу подготовительного этапа снижаются на 0,8 кг (5,2%); к концу 3-го тура происходит снижение массы жира в среднем по группе на 2,1 кг (13,2%) относительно начала соревновательного периода и на 1,6 кг (10,3%) относительно начала подготовительного периода;

3) показатели массы скелетной мускулатуры испытуемых имеют тенденцию к росту – к концу подготовительного этапа масса мышц увеличивается на 0,5 кг (1,9%); в соревновательном периоде после 3-го тура показатели увеличились на 2 кг (6,8%) относительно 1-го тура и на 3,1 кг (10,5%) относительно начала подготовительного периода.

Педагогическое тестирование физической подготовленности баскетболисток студенческой команды проводилось после 12-минутной стандартной разминки. Перед выполнением упражнений со штангой проводился анализ с использованием программы StatTech v.4.8.0 (разработчик ООО «Статтех», Россия) (табл. 1). Таблица 1 – Показатели педагогического тестирования баскетболисток студенческой команды

Этапы Тесты	Подготовительный		Соревновательный		
	Начало M ± m	Конец M ± m	После 1 тура M ± m	После 2 тура M ± m	После 3 тура M ± m
Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук, см	40,0±1,32	41,7±1,6 1	45,8±1,46	46,6±1,54	47,6±1,28
3 ПМ в ягодичном мостике, кг	111,2±1,7 3	115±1,4 5	120,0±1,49	124,7±1,2	127,8±1,24
3 ПМ в приседе со штангой на спине, кг	52,8±1,05	55,0±1,5 2	62,2±0,81	69,7±0,88	73,1±1,14
Челночный бег 10 площадок по 28 м, с	56,5±0,62	51,5±0,6 2	52,2±0,54	50,4±0,33	49,4±0,21
Бег 6 м, с	3,3±0,07	3,0±0,08	2,7±0,08	2,3±0,11	1,8±0,07

Примечание: 3 ПМ – три повторных максимума; M – среднее арифметическое значение; m – ошибка среднего арифметического значения

Анализ показателей физической подготовленности спортсменок в подготовительном и соревновательном периодах показал следующие изменения:

1) в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» прирост за время подготовительного периода составил в среднем по группе 1,75 см (4,1%), а за время трех туров соревновательного периода – 1,8 см (3,8%); за период исследования среднегрупповой прирост в показателе взрывной силы составил 7,6 см (16%);

2) в тесте «3 ПМ в ягодичном мостике» прирост в показателе силы ягодичных мышц и мышц-разгибателей бедра, позвоночника спортсменок в среднем по группе составил 3,8 кг (3,3%), а в соревновательном периоде – 7,8 кг (6,1%); в среднем за период эксперимента прирост составил 16,6 кг (27,8%);

3) в тесте «3 ПМ в приседе со штангой на спине» показатели силы мышц нижних конечностей (квадрицепса, бицепса, ягодичных и стабилизаторов позвоночного столба) выросли в среднем по группе в подготовительном периоде на 2,2 кг (4%), а в соревновательном периоде – на 10,9 кг (15%); за период исследования прирост показателя в среднем по группе составил 20,3 кг (27,8%);

4) в тесте «Челночный бег 10 площадок по 28 м» улучшение показателя скоростной выносливости баскетболисток за время подготовительного периода составило в среднем по группе 5 секунд (8,9%), а в соревновательном периоде 2,8 секунды (5,4%); в целом за период исследования улучшения составили 7,1 секунды (12,6%);

5) в тесте «Бег 6 м» улучшения в показателях стартового ускорения баскетболисток в среднем по группе составили в подготовительном периоде 0,3 секунды (9,1%), а в соревновательном периоде – 0,9 секунды (33,3%), за период исследования – 1,5 секунды (45,5%).

Необходимо отметить, что во всех показателях физической подготовленности отмечается положительный статистически достоверный прирост ($p \leq 0,05$); в подготовительном периоде более значительный прирост отмечается в показателях силы мышц нижних конечностей, а за три тура соревновательного периода – в показателях скоростных способностей (стартового ускорения и скоростной выносливости).

Для оценки взаимосвязи различных показателей физической подготовленности был проведен корреляционный анализ при помощи коэффициента Пирсона (при $p \leq 0,05$) (табл. 2 и 3).

Таблица 2 – Показатели корреляции результатов тестирования в конце подготовительного периода

Показатели	Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук, см	3 ПМ в ягодичном мостике, кг	3 ПМ в приседе со штангой на спине, кг	Челночный бег 10 площадок по 28 м, с	Бег 6 м, с
Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук, см	-	-0,243	-0,673	0	-0,187
3 ПМ в ягодичном мостике, кг	-	-	0,412	0,182	0,138
3 ПМ в приседе со штангой на спине, кг	-	-	-	-0,139	0,382
Челночный бег 10 площадок по 28 м, с	-	-	-	-	0,484
Бег 6 м, с	-	-	-	-	-

Таблица 3 – Показатели корреляции результатов тестирования в конце соревновательного этапа

Показатели	Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук, см	3 ПМ в ягодичном мостике, кг	3 ПМ в приседе со штангой на спине, кг	Челночный бег 10 площадок по 28 м, с	Бег 6 м, сек
Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук, см	-	0,356	0,265	-0,380	-0,735
3 ПМ в ягодичном мостике, кг	-	-	0,733	-0,164	-0,164
3 ПМ в приседе со штангой на спине, кг	-	-	-	-0,146	-0,357
10 площадок по 28 м, с	-	-	-	-	0,309
Бег 6 м, с	-	-	-	-	-

На основе корреляционного анализа Пирсона было установлено следующее:

1) между показателями взрывной силы в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и силы ягодичных мышц в тесте «3 ПМ в ягодичном мосте» установлена обратная слабая связь (r Пирсона = $-0,243$, при $p \leq 0,05$). При увеличении результата в тесте «Прыжок вверх...» на 1 см следует ожидать уменьшение показателя в тесте «3 ПМ в ягодичном мосте» на 0,319 кг. Полученная модель объясняет 5,9% наблюдаемой дисперсии.

2) между показателями взрывной силы в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и силы мышц нижних конечностей в тесте «3 ПМ в приседе со штангой на спине» была установлена умеренная обратная связь (r Пирсона = $-0,673$, при $p \leq 0,05$). При увеличении результата в прыжке вверх на 1 см следует ожидать уменьшение результата в приседании со штангой до 0,536 кг. Полученная модель объясняет 45,3% наблюдаемой дисперсии в тесте «Приседание со штангой».

3) между показателями взрывной силы в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и скоростной выносливости в тесте «Челночный бег 10 площадок по 28 м» связь отсутствовала.

4) между показателями взрывной силы в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и стартового ускорения в тесте «Бег 6 м» была установлена слабая отрицательная связь (r Пирсона = $-0,187$, при $p \leq 0,05$), то есть при увеличении результата в прыжке вверх на 1 см следует ожидать незначительное уменьшение в беге 6 м на 0,011 сек. Полученная модель объясняет 3,5% наблюдаемой дисперсии.

5) между показателями силы нижних конечностей в тестах «3 ПМ в ягодичном мосте» и «3 ПМ в приседе со штангой на спине» была установлена умеренная прямая связь (r Пирсона = $0,412$, при $p \leq 0,05$). При увеличении результата в тесте «3 ПМ ягодичный мост» на 1 кг следует ожидать увеличение в тесте «Приседание со штангой на спине» на 0,25 кг. Полученная модель объясняет 17,0% наблюдаемой дисперсии.

6) между показателями силы нижних конечностей в тесте «3 ПМ в приседе со штангой на спине» и стартового ускорения в тесте «Бег 6 м» была установлена умеренная прямая связь (r Пирсона = $-0,382$, при $p \leq 0,05$), при которой при увеличении силы на 1 кг следует ожидать улучшение в тесте «Бег 6 м» на 0,03 сек. Полученная модель объясняет 14,6% наблюдаемой дисперсии.

7) между показателями скоростной выносливости в тесте «Челночный бег 10 площадок по 28 м» и стартового ускорения в тесте «Бег 6 м» была установлена умеренная прямая связь (r Пирсона = $0,484$, при $p \leq 0,05$). При улучшении результата в тесте «Челночный бег 10 площадок по 28 м» на 1 секунду следует ожидать улучшение в тесте «Бег 6 м» на 0,064 сек. Полученная модель объясняет 23,4% наблюдаемой дисперсии.

На основе корреляционного анализа Пирсона было установлено, что в конце 3 тура соревновательного периода:

1) между показателями взрывной силы в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и силы мышц нижних конечностей в тесте «3 ПМ в ягодичном мостике» была установлена умеренная прямая связь (r Пирсона = $0,356$,

при $p \leq 0,05$). При увеличении результата в тесте «Прыжок вверх...» на 1 см следует ожидать увеличение в тесте «3 ПМ в ягодичном мосте» на 0,347 кг. Полученная модель объясняет 12,7% наблюдаемой дисперсии.

2) между показателями взрывной силы в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и силой мышц нижних конечностей в тесте «3 ПМ в приседе со штангой на спине» связь слабая, прямая, и при увеличении результата в прыжке вверх на 1 см следует ожидать увеличение результата в приседании со штангой на 0,237 кг. Полученная модель объясняет 7,0% наблюдаемой дисперсии.

3) между результатами взрывной силы и скоростной выносливости установлена умеренная обратная связь (r Пирсона = -0,380, при $p \leq 0,05$). При увеличении результата в челночном беге 10 площадок по 28 м на 1 секунду следует ожидать уменьшение в результатах прыжка вверх на 3,667 см. Полученная модель объясняет 14,4% наблюдаемой дисперсии.

4) между показателями в тесте «Прыжок вверх толчком двумя ногами со взмахом рук» и в «Беге 6 м» была выявлена сильная обратная связь (r Пирсона = -0,735, при $p \leq 0,05$), т.е. при увеличении результата в прыжке вверх на 1 см следует ожидать уменьшение показателя в беге 6 м на 0,047 сек. Полученная модель объясняет 54,1% наблюдаемой дисперсии.

5) между показателями силы нижних конечностей в тесте «3 ПМ в ягодичном мостике» и «3 ПМ в приседе со штангой на спине» была установлена сильная прямая связь (r Пирсона = 0,733, при $p \leq 0,05$). При увеличении в результатах 3 ПМ в ягодичном мосте на 1 кг следует ожидать увеличение в приседании со штангой на 0,673 кг. Полученная модель объясняет 53,7% наблюдаемой дисперсии.

6) между показателями силы нижних конечностей в тесте «3 ПМ в приседе со штангой на спине» и стартового ускорения в «Беге 6 м» была установлена умеренная обратная связь (r Пирсона = -0,357, при $p \leq 0,05$). При увеличении показателей в приседании со штангой на 1 кг следует ожидать уменьшение результата в беге на 6 м на 0,026 сек. Полученная модель объясняет 12,8% наблюдаемой дисперсии.

7) между показателями скоростной выносливости в тесте «Челночный бег 10 площадок по 28 м» и стартовым ускорением в тесте «Бег 6 м» была установлена умеренная прямая связь (r Пирсона = 0,309, при $p \leq 0,05$). При увеличении результата в тесте «Челночный бег 10 площадок по 28 м» на 1 секунду следует ожидать увеличение в результате теста «Бег 6 м» на 0,19 сек. Полученная модель объясняет 9,5% наблюдаемой дисперсии. Между показателями остальных тестов выявлена слабая взаимосвязь ($r \leq 0,29$).

ВЫВОДЫ. Педагогическое тестирование является неотъемлемой частью планирования тренировочного процесса баскетболисток студенческих команд, особенно учитывая структуру соревнований по туровой системе, где наблюдаются переходные периоды для подготовки к играм. Применение предложенной программы контроля физической и функциональной подготовленности позволило установить наличие достоверно значимой сильной прямой взаимосвязи между показателями силы нижних конечностей; сильной обратной связи между взрывной силой и стартовым ускорением; умеренной обратной связи между силой нижних конечностей и

стартовым ускорением; умеренной прямой связи между взрывной силой и стартовым ускорением, силой нижних конечностей и взрывной силой. Контроль состава тела баскетболисток показал, что рост показателей силы ведет к уменьшению жировой и увеличению мышечной массы. Таким образом, рекомендуется в предсезонной подготовке баскетболисток студенческой команды увеличить объем средств силовой подготовки с акцентом на мышцы нижних конечностей и стабилизаторы позвоночного столба.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мухаев С. В. Многолетняя подготовка юных баскетболисток на основе конверсии технологий спорта высших достижений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Тюмень, 2015. 26 с. EDN: ZPTKJV.
2. Астанин М. В. Индивидуальная физическая подготовленность баскетболистов высокой квалификации // Вестник спортивной науки. 2010. № 3. С. 19–22. EDN: MYSKVQ.
3. Макеева В. С., Чернов С. В., Лаптев С. О. Формирование эффективного взаимодействия баскетболистов при переходе в студенческую команду. DOI 10.36028/2308-8826-2020-8-1-25-29 // Наука и спорт: современные тенденции. 2020. Т. 26, № 1. С. 25–29. EDN: CPDGRH.
4. Емельянова Ю. Н., Данилова Г. Р. Динамика показателей специальной выносливости баскетболисток студенческой команды в соревновательном периоде. DOI 10.36028/2308-8826-2024-12-S2-99-104 // Наука и спорт: современные тенденции, 2024. Т. 12, № S2. С. 99–104. EDN: FLCOUA.
5. Применение комплекса STRENFLEX в системе общей физической подготовки девушек баскетболисток / Лешева Н. С., Устинова О. Н., Григорьев В. И., Миронова О. В., Шаронова А. В. DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.5.p244-247 // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. № 5 (183). С. 244–247. EDN: DAVCHG.
6. Солопов И. Н., Горбанёва Е. П., Чёмов В. В. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов. Волгоград : ВГАФК, 2010. 346 с. EDN: WAUVTH.
7. Лосева И. В. Методика специальной подготовки к соревновательной деятельности баскетболистов 17-21 года при переходе в команды высшей лиги : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 1997. 23 с.

REFERENCES

1. Mukhaev S. V. (2015), "Long-term training of young basketball players based on the conversion of high-performance sports technologies", ref. dis. ... cand. ped. Sciences, 13.00.04, Tyumen, 26 p.
2. Astanin M. V. (2010), "Individual physical fitness of highly qualified basketball players", *Bulletin of Sports Science*, No 3, pp. 19–22.
3. Makeeva V. S., Chernov S. V., Laptev S. O. (2020), "Formation of effective interaction of basketball players when moving to a student team", *Science and sports: modern trends*, V. 26, No 1, pp. 25–29.
4. Emelyanova Yu. N., Danilova G. R. (2024), "Dynamics of special endurance indicators for student team basketball players in the competitive period", *Science and sports: modern trends*, Vol. 12, No. S2, pp. 99–104, DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S2-99-104.
5. Lesheva N. S., Ustinova O. N., Grigoriev V. I., Mironova O. V., Sharonova A. V. (2020), "The use of the STRENFLEX complex in the system of general physical training of girls basketball players", *Scientific notes of the University of Lesgaft*, No 5 (183), pp. 224–247.
6. Solopov I. N., Gorbaneva E. P., Chemov V. V. (2010), "Physiological foundations of functional training of athletes", Volgograd, VGAFK, 346 p.
7. Loseva I. V. (1997), "Methods of special preparation for the competitive activities of basketball players 17-21 years old when moving to major league teams", Autoref. dis. Candidate of pedagogical science, Volgograd, 23 p.

Информация об авторах:

Емельянова Ю.Н., доцент кафедры теории и методики волейбола и баскетбола, ORCID: 0000-0002-4936-6746, SPIN-код 7556-6113.

Степанов Е.О., SPIN-код 5455-2884.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 02.06.2025.

Принята к публикации 14.07.2025.