Дата публикации: 01.09.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_03_35
УДК 796.015.686

Publication date: 01.09.2026
DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_03_35
UDC 796.015.686

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОК СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ ПРИ БЛОКОВОЙ ПЕРИОДИЗАЦИИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ

Ю.Н. Емельянова, Е.О. Степанов
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Казань, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Особенности организации физической подготовки в студенческом баскетболе создают методические трудности в планировании физической подготовки, поэтому оценка динамики функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды важна для эффективного планирования годичного цикла. ***Методы.*** В педагогическом эксперименте участвовали 15 спортсменок женского баскетбольного клуба «Крылатые барсы». Динамика функциональной подготовленности определялась с помощью биоимпедансного анализатора; прыжкового теста на тензоплатформе; 5-ти секундного Вингейт-теста в начале, в середине и в конце годичного цикла. ***Результаты.*** В экспериментальной группе зафиксирован статистически значимый прирост ($p<0,05$) по всем показателям. ***Заключение.*** Изучение динамики функциональной подготовленности баскетболисток показало эффективность блоковой периодизации физической подготовки в годичном цикле.
Ключевые слова: физическая подготовка, студенческий баскетбол, функциональная подготовленность.

DYNAMICS OF FUNCTIONAL FITNESS OF STUDENT BASKETBALL PLAYERS DURING BLOCK PERIODIZATION IN THE ANNUAL TRAINING CYCLE

Yu.N. Emelyanova, E.O. Stepanov
Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia

Abstract. ***Introduction.*** The peculiarities of the physical training organization in the student basketball creates methodological difficulties in planning physical training. The objective of the study is to assess the dynamics of the functional fitness of student basketball players during the block periodization of the annual cycle. ***Methods.*** The pedagogical experiment involved 15 athletes of the Winged Leopards basketball club. The dynamics of functional fitness were identified with a bioimpedance analyzer, a jumping test on a force plate, and a 5-second Wingate Test at the beginning, middle and end of the annual cycle. ***Results.*** In the experimental group, a statistically significant increase ($p<0.05$) was recorded for all the indicators. ***Conclusion.*** A study of the dynamics of the functional fitness of basketball players showed the effectiveness of block periodization of physical training in the annual cycle.
Keywords: physical fitness, college basketball, functional fitness.

Введение. Несмотря на то, что в нашей стране студенческий баскетбол еще не стал полноценной площадкой для перехода спортсмена от молодежного спорта к профессиональному, тренировочный и соревновательный процессы в нем подчиняются тем же принципам, что и у квалифицированных спортсменов. При этом студенческий спорт имеет свои особенности, связанные с учебной деятельностью, а также структурой чемпионата студенческой лиги. Соревнования в студенческой лиге Российских железных дорог (РЖД) проходят по туровой системе, где игры проводятся в течение 3-4 дней, перерывы между турами составляют 1-2 месяца.

Изучение данных современных исследований показало, что достижение максимально возможных результатов в соревновательной деятельности в баскетболе обусловлено высокой степенью функциональной подготовленности игроков [1]. Информация о комплексной оценке функционального состояния организма представляет собой многофакторную систему и должна осуществляться с учетом основных компонентов (двигательных, энергетических, психологических). В свою очередь

оценка динамики функциональной подготовленности спортсмена является важным компонентом планирования его подготовки.

Анализ специальной литературы показывает, что вопросы планирования физической подготовки у квалифицированных баскетболисток изучены преимущественно на уровне сборных команд или профессионального резерва [2-5]. Для студенческого баскетбола такие работы единичны, а тренировочный процесс часто носит хаотичный характер. Тренеры сталкиваются с дилеммой: подготовка к следующему туру или долгосрочное развитие игроков. Классическая периодизация В.Н. Платонова, ориентированная на длительный подготовительный период, не в полной мере соответствует специфике туровой системы студенческого баскетбола. Альтернативой выступает блочная периодизация, предполагающая концентрированное воздействие на ограниченное число двигательных способностей в коротких мезоциклах (2-4 недели) [6-9].

Однако для женских студенческих команд адаптированных моделей блоковой периодизации до настоящего времени не предложено. Этим обусловлена актуальность и определена цель исследования: оценка динамики функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды при блоковой периодизации физической подготовки в годичном цикле. Согласно результатам ряда исследований, функциональная подготовленность представляет собой комплексный показатель, отражающий процессы совершенствования определенных механизмов и функций систем организма. При этом функциональная подготовленность отражает потенциал спортсмена во всех видах подготовки [10].

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. В педагогическом эксперименте приняли участие 15 баскетболисток женского баскетбольного клуба «Крылатые барсы». Средний возраст спортсменок – 20,5 лет. Для оценки функциональной подготовленности применялись следующие методы:

- определение компонентного состава тела с помощью биоимпедансного анализатора «АВС-01 Медасс» – определялись масса тела и массовая доля жировой и мышечной ткани;

- вертикальный прыжковый тест на тензоплатформе «TJ4002» (однократный и пятикратный прыжки с определением индекса реактивной силы (ИРС) в обоих тестах и индекса усталости в пятикратном прыжке (FI, %);

- 5-секундный Вингейт-тест PWC_{170} на ножном велоэргометре «Monark 894EPeakBike».

Тестирование проводилось утром, после стандартной разминки. Вначале проводилась оценка компонентного состава тела. Далее выполнялся 5-секундный Вингейт-тест. Вес сопротивления составлял 7% от веса спортсменки и подбирался индивидуально. Выполнение теста заключается в педалировании велоэргометра с максимальной скоростью в течение 5-ти секунд после достижения 100 оборотов в минуту. Для оценки ИРС и FI использовалось тестирование на тензометрической платформе, которое заключалось в выполнении прыжка вверх толчком двумя ногами. Сначала выполнялся однократный прыжок с максимальным выпрыгиванием, после – пятикратный прыжок [11].

Программа комплексного контроля функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды в годичном цикле включала в себя 5 исследований: в начале и в конце подготовительного периода, и три раза по окончании каждого из туров Студенческой лиги РЖД. Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием стандартной программы STATISTICA 6.0 и StatTech v. 4.10.3. Для проверки нормальности распределения данных использовался критерий Шапиро-Уилка, t-критерий Стьюдента для связанных выборок. Уровень значимости достоверности различий при $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате разработки методики блоковой периодизации с учетом календаря чемпионата Ассоциации студенческого баскетбола были выделены три типа мезоцикловых блоков:

- накопительный (продолжительность 3-1-2-1, т.е. 5 тренировочных дней, 2 дня отдыха) включал упражнения для развития координационных способностей и гибкости, силы и силовых способностей, общей выносливости, выполняемых в режиме умеренной и большой мощности (частота сердечных сокращений (ЧСС) 140-160 уд/мин);
- трансформирующий (структура 5-2) включал упражнения для развития скоростно-силовых способностей и специальной выносливости, выполняемые контрастным методом в режиме субмаксимальной интенсивности 80-90% (ЧСС 160-180 уд/мин);
- реализационный (соревновательные дни) включал упражнения для развития скоростных, скоростно-силовых способностей, выполняемых в основном игровым методом в режиме максимальной субмаксимальной мощности (ЧСС 160-180 уд/мин).

Блоки следуют последовательно: накопительный → трансформирующий → реализационный, что обеспечивает кумуляцию тренировочного эффекта и выход на пик формы к соревновательным турам (рис. 1).

Результаты оценки функциональной подготовленности баскетболисток показаны как различные показатели в годичном цикле при блочной периодизации физической подготовки. На рисунке 2 представлена динамика изменений в показателях биоимпедансометрии.

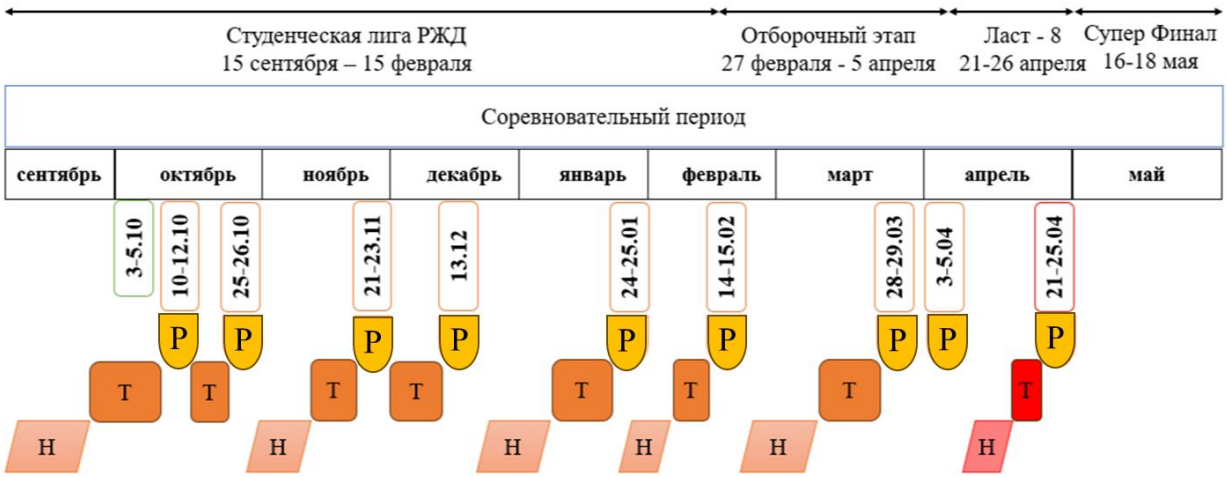


Рис. 1. Структура планирования физической подготовки баскетболисток студенческой команды «Крылатые Барсы» на сезон 2025/2026 на основе блоковой периодизации

Примечание: РЖД – Российские железные дороги; Н – накопительный блок; Т – трансформирующий блок; Р – реализационный блок.

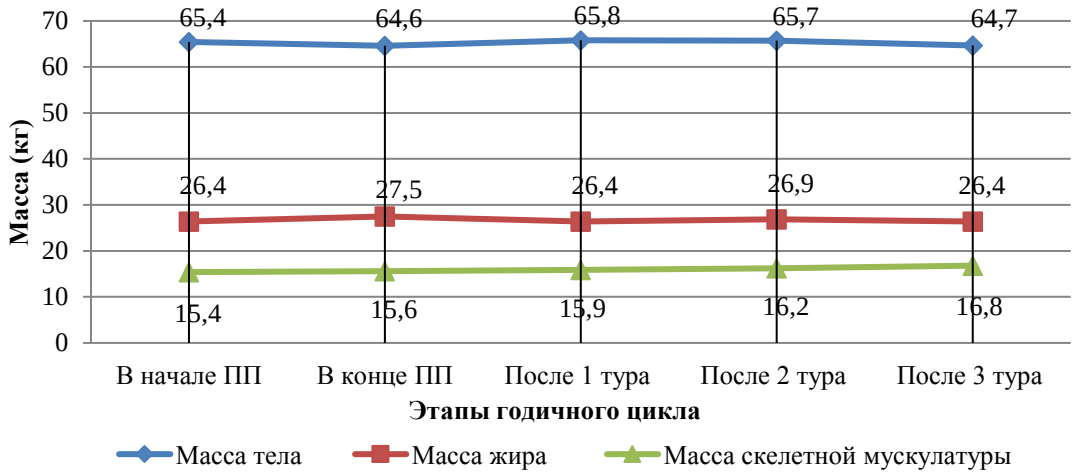


Рис. 2. Изменение показателей биоимпедансного анализа состава тела баскетболисток студенческой команды в годичном цикле

Примечание: ПП – подготовительный период.

Показатели биоимпедансного анализа состава тела в среднем по группе имеют тенденцию к незначительному увеличению общей массы тела в течение года при снижении в конце подготовительного периода на 1,2% и на 1% относительно начала года в конце сезона. После первого и второго туров общая масса несколько увеличивается. Можно отметить, что снижение общей массы тела происходит за счет уменьшения массы жира в теле к концу подготовительного периода на 6,7%, к концу 1-го тура на 10,5% и на 8,8% к концу 2-го тура относительно начала подготовительного. Также отмечен рост скелетной мускулатуры баскетболисток к концу подготовительного периода на 1,3%, в соревновательном периоде после 3-го тура на 5,3% относительно 1-го тура и на 18,5% относительно начала подготовительного периода. В целом результаты отражают тенденцию к постепенному набору мышечной массы тела в течение года.

Также было проведено тестирование при помощи тензометрической платформы с применением следующих тестов: «Прыжок вверх с места», «Серия из 5 прыжков» по показателям ИРС (рис. 3).

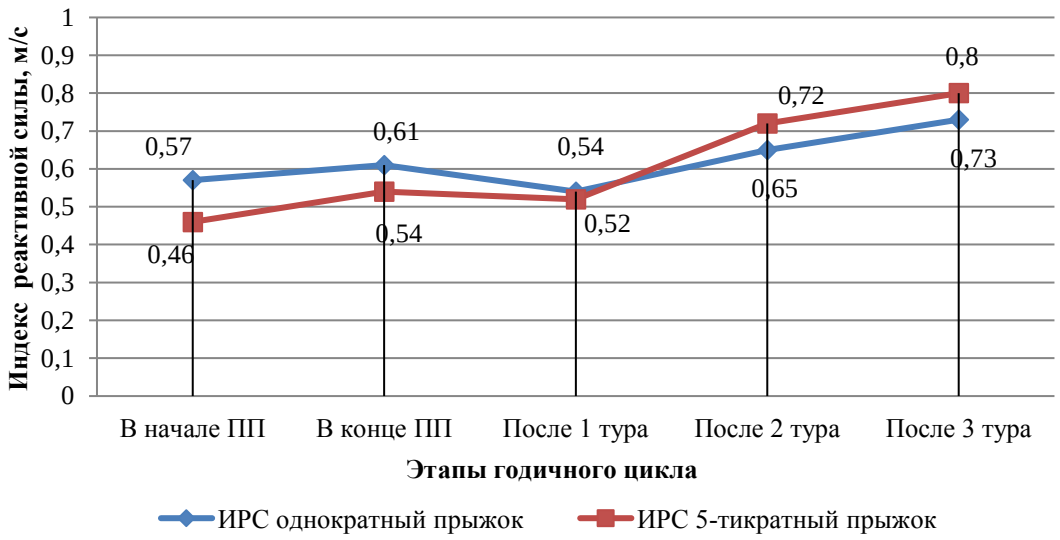


Рис. 3. Изменение показателей ИРС баскетболисток студенческой команды в годичном цикле
Примечание: ПП – подготовительный период; ИРС – индекс реактивной силы.

Анализ показателей вертикального ИРС в однократном прыжке вверх показал, что после 1 тура происходит снижение относительно начала подготовительного периода на 10%, однако далее происходит увеличение показателя на 12,3% после 2 тура и на 10,1% после 3 тура. К концу соревновательного периода показатель ИРС вырос на 22%. В 5-кратном прыжке показатель увеличился на 14,8% к концу подготовительного периода, далее ИРС показал тенденцию к снижению на 3,7% после 1 тура относительно конца подготовительного периода. После 3 тура повышение показателя ИРС составило более 42% относительно начала подготовительного периода. Стоит отметить, что значения данного показателя у баскетболисток женского баскетбольного клуба «Крылатые барсы» находятся в диапазоне от 0,75 до 0,85 м/с, что соответствует низкому уровню для спортсменок данного возраста.

Также был проведен анализ динамики FI в тесте на тензометрической платформе и в Вингейт-тесте. FI в тесте на тензометрической платформе показывает, как снижается мощность вертикального прыжка в 5-кратном прыжковом тесте. Анализ FI в тесте на тензометрической платформе показал, что к концу подготовительного периода скоростно-силовая выносливость повышается на 8% и еще на 3% к концу первого тура, далее показатели скоростно-силовой выносливости ухудшаются и после 3 тура этот показатель хуже, чем в начале подготовительного периода на 2%. Очевидно, что в соревновательном

периоде утомление нарастает, влияя на снижение работоспособности мышц, проявляющееся в изменении силовых, скоростных или равновесных характеристик движений.

Анализ изменения результатов Вингейт-теста выявил в показателях пиковой (PP, Ватт) и относительной мощности (AP, Ватт на килограмм) рост к концу первого тура на 8 и 6% соответственно, а также снижение до исходных показателей после 3 тура. FI в Вингейт-тесте показывает снижение мощности анаэробных процессов. В ходе исследования было установлено, что данный показатель в начале подготовительного периода составляет 11,2% и после первого тура снижается до 10,4%, а к концу соревновательного периода снова увеличивается и после 3 тура составляет 11,6%. Изменение значений FI свидетельствует о способности спортсменок поддерживать высокую мощность работы нижних конечностей в движениях высокой интенсивности, но в течение непродолжительного времени. Косвенно данный показатель служит оценкой функционального состояния при нагрузках высокой интенсивности и характеризует хорошую устойчивость испытуемых к утомлению.

Для определения достоверности различий между показателями функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды в течение годичного цикла сравнивались показатели тестирования на тензометрической платформе в начале и конце исследования (табл. 1).

Таблица 1

Результаты изменения показателей функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды на тензометрической платформе за период эксперимента, M±m

Тест	Показатель	Начало	Конец	tp	P<	Прирост
Прыжок вверх с места со взмахом руками	Высота прыжка, см	30,0±0,29	33,0±0,25	2,8	0,05	+9,1%
	Время опоры, с	0,52±0,01	0,45±0,01	2,3	0,05	-13,5%
	Время полета, с	0,54±0,01	0,50±0,01	2,2	0,05	+7,4%
	ИРС	0,57±0,01	0,73±0,01	4,8	0,05	+21,9%
Серия из пяти прыжков	Высота прыжка, см	26,50±0,2	28,25±0,1	2,4	0,05	+6,6%
	Время опоры, с	0,57±0,02	0,49±0,02	2,2	0,05	-14,1%
	Время полета, с	0,58±0,01	0,61±0,02	2,2	0,05	+4,9%
	ИРС	0,46±0,02	0,80±0,01	5,0	0,05	+42,5%

Примечание: ИРС – индекс реактивной силы; tp – расчетное значение критерия Стьюдента; критическое значение критерия Стьюдента для связанных совокупностей = 2,145; p – уровень значимости при 0,05.

Как видно из таблицы 1, у испытуемых экспериментальной группы произошли значительные изменения в показателях функциональной подготовленности при прыжках на тензометрической платформе: увеличилась высота однократного прыжка в среднем по группе на 3 см ($p<0,05$), показатель времени опоры снизился на 0,07 мс в среднем по группе ($p<0,05$). В то же время увеличился показатель времени полета на 0,03 мс ($p<0,05$), а ИРС – на 0,13 ($p<0,05$).

В тесте «Серия из 5 прыжков»: средняя высота прыжка в серии увеличилась на 1,75 см ($p<0,05$), время опоры уменьшилось на 0,08 мс ($p<0,05$), время полета увеличилось на 0,03 мс ($p<0,05$), а ИРС – на 0,17 ($p<0,05$).

В таблице 2 представлены результаты сравнительного анализа показателей функциональной подготовленности баскетболисток в начале и в конце исследования.

Как видно из таблицы 2, за период эксперимента у испытуемых произошли значительные изменения в показателях функциональной подготовленности, характеризующиеся адаптивными реакциями к скоростно-силовой нагрузке, выросли показатели: «Пиковая мощность» – на 2,67 Вт/кг ($p<0,05$); «Падение мощности» – на 200 Вт/кг ($p<0,05$); «Мощность на максимальной скорости» – на 45,45 Вт ($p<0,05$). Показатель «Время на максимальной мощности» уменьшился на 134,33 мс ($p<0,05$).

Таблица 2

Результаты изменения показателей функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды в Вингейт-тесте за период эксперимента, M±m

Показатель	Начало	Конец	tp	P<	Прирост
Пиковая мощность, Вт/кг	9,03±0,89	11,7±0,49	2,2	0,05	+29,5%
Падение мощности, Вт/кг	2050,6±817,	2250,0±418	2,3	0,05	+9%
Мощность на макс. скорости, Вт	666,55±12,25	712,00±1,25	2,5	0,05	+6,8%
Время макс. мощности, мс	2481,33±174,1	2347,00±17,3	2,3	0,05	-5,5%

Примечание: tp – расчетное значение критерия Стьюдента, критическое значение критерия Стьюдента = 2,145; p – уровень значимости при 0,05.

Таким образом, во всех результатах тестирования функциональной подготовленности наблюдаются положительные статистически значимые улучшения в показателях.

Заключение. Подводя итог проведенного исследования, нами был сделан ряд выводов: функциональная подготовленность баскетболисток студенческой команды подвержена выраженной динамике в течение годичного цикла, при этом изменения состава тела спортсменок зависит от периода годичного цикла, интенсивности тренировочной и соревновательной нагрузок, отмечается снижение жировой и рост мышечной массы как положительный эффект тренировочного процесса, организованного на основе блочной периодизации. Под влиянием соревновательной нагрузки происходит кратковременное увеличение показателей скоростно-силовых способностей, выражающееся в повышении мощности, но без долгосрочного прогресса. Оптимизация структуры тренировочного и соревновательного периодов планирования физической подготовки на основе блочной периодизации с последовательным применением накопительного, трансформирующего и реализационного мезоциклов более адекватна для поддержания спортивной формы в условиях длительных соревновательных периодов и неравномерных межтуровых интервалов. Динамика функциональной подготовленности отражает эффективность блоковой периодизации, что привело к статистически значимому улучшению всех показателей ($p<0,05$).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елевич, С.Н. Особенности макроциклов в подготовке команд высокой квалификации по баскетболу / С.Н. Елевич // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 2(24). – С. 13-20.
2. Андрианова, Р.И. Содержание нагрузок на этапе непосредственной предсоревновательной подготовки баскетболисток 19-20 лет / Р.И. Андрианова, М.В. Леньшина, Г.Н. Германов // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 11. – С. 58.
3. Данилова, Е.М. Женский баскетбол и особенности проведения специальных упражнений для девушек-баскетболисток / Е.М. Данилова, И.Р. Суханова, А.В. Ведринцев // Вестник науки. – 2024. – № 5(74).
4. Комерческая, С.П. Особенности функционирования женской команды по баскетболу в спортивном клубе вуза / С.П. Комерческая, С.С. Иванова, А.В. Стафеева // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 84-2. – С. 87-89.
5. Значение показателей биомеханических характеристик движений, способствующих эффективному развитию скоростно-силовых способностей в системе подготовки баскетболисток / А.Г. Родионова, И.А. Батракова, В.В. Поллачек, С.Ю. Власенко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2025. – № 4(242). – С. 137-146.
6. Германов, Г.Н. Технология блочно-модульного построения физкультурных занятий баскетболистов-студентов основного учебного отделения на основе двигательных заданий / Г.Н. Германов, В.Г. Никитушкин, Д.И. Войтович // Культура физическая и здоровье. – 2015. – Т. 53. – № 2. – С. 70-75.
7. Исаев, Ю.Н. Ретроспективный анализ возникновения многоцелевой блоковой модели периодизации в планировании спортивной подготовки / Ю.Н. Исаев // Автономия личности. – 2020. – № 1(21). – С. 134-140.

8. Иссурин, В.Б. Результаты исследований и практические рекомендации по построению тренировки спортсменов на основе блоковой периодизации / В.Б. Иссурин, В.И. Лях, С.П. Левушкин // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 2. – С. 15-22.
9. Взаимосвязь факторов морфо-функционального статуса организма с уровнем физической работоспособности пловцов разной квалификации / И.Н. Солопов, И.В. Суслина, А.И. Солопов, В.Б. Авдиенко // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_40.
10. Чернова, Т.С. Показатели функциональной подготовленности в обеспечении физической работоспособности спортсменок разной квалификации / Т.С. Чернова, Г.Д. Алексанянц // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2017. – № 1. – С. 71-80.
11. Емельянова, Ю.Н. Контроль функциональной и физической подготовленности баскетболисток студенческой команды / Ю.Н. Емельянова, Е.О. Степанов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2025. – № 8(246). – С. 102-109. DOI: 10.5930/1994-4683-2025-102-109.

REFERENCES

1. Elevich S.N. Features of macrocycles in the training of elite basketball teams. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2007, no. 2(24), pp. 13-20. (in Russ.)
2. Andrianova R.I., Len'shina M.V., Germanov G.N. Pre-season loads for female basketball players aged 19-20 years movement in higher education. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2015, no. 11, p. 58. (in Russ.)
3. Danilova E.M., Sukhanova I.R., Vedrintsev A.V. Women's basketball and features of special exercises for female basketball players. *Vestnik nauki*, 2024, no. 5(74), pp. 1900-1905. (in Russ.)
4. Komercheskaya S.P., Ivanova S.S., Stafeeva A.V. Features of the functioning of the women's basketball team in the university sports club. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 2024, no. 84-2, pp. 87-89. (in Russ.)
5. Rodionova A.G., Batrakova I.A., Pollachek V.V., Vlasenko S.Yu. The significance of the indicators of biomechanical characteristics of movements that contribute to the effective development of speed-strength abilities in the training system of female basketball players. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2025, no. 4(242), pp. 137-146. (in Russ.)
6. Germanov G.N., Nikitushkin V.G., Voitovich D.I. Technology of block and modular construction sports occupations of basketball players students the main educational office on the basis motive tasks. *Physical Culture and Health*, 2015, vol. 53, no. 2, pp. 70-75. (in Russ.)
7. Isaev Yu.N. Retrospective analysis of the origin of the multipurpose block periodization model in planning of sports training. *The autonomy of personality*, 2020, no. 1(21), pp. 134-140. (in Russ.)
8. Issurin V.B., Lyakh V.I., Lyovushkin S.P. Research results and practical recommendations on the construction of athletes' training based on block periodization. *Sports science bulletin*, 2023, no. 2, pp. 15-22. (in Russ.)
9. Solopov I.N., Suslina I.V., Solopov A.I., Avdienko V.B. Interrelation of morphofunctional state factors with the level of physical working capacity in swimmers of different qualification. *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_40. (in Russ.)
10. Chernova T.S., Aleksanyants G.D. Indicators of functional fitness in ensuring physical performance of athletes of different qualifications. *Physical Culture, Sport – Science and Practice*, 2017, no. 1, pp. 71-80. (in Russ.)
11. Emelyanova Yu.N., Stepanov E.O. Monitoring functional and physical fitness of female basketball players of the university team. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2025, no. 8(246), pp. 102-109. DOI: 10.5930/1994-4683-2025-102-109. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Юлия Николаевна Емельянова – кандидат педагогических наук, доцент, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, e-mail: emelianova2003@list.ru.
Ефим Олегович Степанов – магистрант, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, e-mail: efim.stepanov2018@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Yulia N. Emelyanova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, e-mail: emelianova2003@list.ru.
Efim O. Stepanov – Master's student, Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, e-mail: efim.stepanov2018@yandex.ru.

Для цитирования: Емельянова, Ю.Н. Динамика функциональной подготовленности баскетболисток студенческой команды при блоковой периодизации в годичном цикле подготовки / Ю.Н. Емельянова, Е.О. Степанов // Современные вопросы биомедицины. – 2026. – Т. 10. – № 3(38). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_03_35

For citation: Emelyanova Yu.N., Stepanov E.O. Dynamics of functional fitness of student basketball players during block periodization in the annual training cycle. *Modern Issues of Biomedicine*, 2026, vol. 10, no. 3(38). DOI: 10.24412/2588-0500-2026_10_03_35