

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА

Научная статья

УДК 796.325.05:796.015.5

doi: 10.35266/2312-377X-2023-3-70-76

РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ЧЕТВЕРТОГО ГОДА ПОДГОТОВКИ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Андрей Викторович Лосев^{1✉}, Виктор Юрьевич Лосев²,
Николай Михайлович Владимиров³

^{1, 2} Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

³ Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

¹losev_av@surgu.ru ✉, <https://orcid.org/0009-0008-5325-8829>

²losev_vyu@surgu.ru

³nm.vladimirov@hmgma.ru

Аннотация. Цель – проверить эффективность разработанной программы скоростно-силовой подготовки волейболистов тренировочного этапа четвертого года подготовки в соревновательном периоде. В исследовании приняли участие 14 волейболистов возрастом 15–16 лет, находящихся на тренировочном этапе четвертого года подготовки. Тестирования волейболистов проводились каждые две недели в течение 10 недель эксперимента, который являлся смоделированным соревновательным периодом волейболистов. Разработанная программа силовой подготовки содержала упражнения, направленные на увеличение силы, максимальной мощности, быстроты и профилактики травм опорно-двигательного аппарата в рамках реализации недельного микроцикла подготовки на основе учета объема и интенсивности технико-тактической подготовки спортсменов. Результаты исследования свидетельствуют об эффективности разработанной программы скоростно-силовой подготовки волейболистов тренировочного этапа четвертого года в соревновательном периоде.

Ключевые слова: волейбол, специально-физическая подготовка, скоростно-силовые способности, соревновательный период

Шифр специальности: 5.8.5. Теория и методика спорта.

Для цитирования: Лосев А. В., Лосев В. Ю., Владимиров Н. М. Развитие скоростно-силовых способностей волейболистов на тренировочном этапе четвертого года подготовки в соревновательном периоде // Северный регион: наука, образование, культура. 2023. № 3. С. 70–76. DOI 10.35266/2312-377X-2023-3-70-76.

Original article

DEVELOPMENT OF SPEED AND STRENGTH ABILITIES IN VOLLEYBALL PLAYERS AT THE 4th YEAR TRAINING STAGE OF THE COMPETITION PERIOD

Andrei V. Losev^{1✉}, Victor Yu. Losev², Nikolai M. Vladimirov³

^{1, 2} Surgut State University, Surgut, Russia

³Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

¹losev_av@surgu.ru ✉, <http://orcid.org/0009-0008-5325-8829>

²losev_vyu@surgu.ru

³nm.vladimirov@hmgma.ru

Abstract. The purpose of the study was to check the efficiency of the developed speed and strength-training program for volleyball players at the 4th year training stage of the competition period. Fourteen volleyball players at the age of 15–16 with four-year training experience took part in the study. Volleyball players were tested every two weeks during the experiment, which lasted for 10 weeks. The competition period was simulated. The developed strength-training program consisted of exercises for increasing strength, power and speed, and for the prevention of orthopedic traumas within a week-long training microcycle in which the volume and intensity of technical and tactical training were taken into account. The results of the research proved the efficiency of the developed speed and strength-training program for volleyball players at the 4th year training stage of the competition period.

Keywords: volleyball, special training, speed and strength abilities, competition period

Code: 5.8.5. Theories and Methods of Sport.

For citation: Losev A. V., Losev V. Yu., Vladimirov N. M. Development of speed and strength abilities in volleyball players at the 4th year training stage of the competition period. *Severny region: nauka, obrazovanie, cultura*. 2023;(3):70–76. DOI 10.35266/2312-377X-2023-3-70-76.

ВВЕДЕНИЕ

Скоростно-силовая подготовка волейболистов является одним из ключевых компонентов подготовки в волейболе, высокий уровень развития данных способностей оказывает значительное влияние на результативность соревновательной деятельности игроков [1]. В том числе правильно организованная скоростно-силовая подготовка, по мнению Дж. К. Ризер (J. C. Reeser) и др., позволяет снизить вероятность возникновения хронических травм волейболистов [2].

Соответственно планирование скоростно-силовой подготовки волейболистов с точки зрения подведения спортсменов к предстоящим соревнованиям или играм в оптимальном состоянии является одной из ключевых задач подготовки спортсменов в волейболе наравне с технико-тактической подготовкой.

Несомненно, технико-тактическая подготовка имеет большее значение для достижения результата, но именно оптимальный уровень скоростно-силовой подготовленности позволяет реализовывать достигнутый уровень технико-тактического мастерства без снижения эффективности как в ходе матча, так и в течение всего соревновательного периода. В рамках многолетнего планирования тренировочного процесса особое внимание следует уделять скоростно-силовой подготовке в подростковом возрасте волейболистов, так как именно в этот период происходит значительное увеличение роста спортсменов, что увеличивает риск получения спортсменами травм, связанных с высокой ударной нагрузкой на опорно-двигательный аппарат, характерной для соревновательной деятельности в волейболе [3].

Таким образом, перед тренерами стоит задача составления тренировочного плана на период предсоревновательной и соревновательной подготовки, учитывающего особенности скоростно-силовой и технико-тактической подготовки волейболистов.

Цель исследования – проверить эффективность разработанной программы скоростно-силовой подготовки волейболистов в соревновательном периоде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках исследования была разработана программа силовой подготовки волейболистов 15–16 лет на тренировочном этапе четвертого года в соревновательном периоде. Стоит отдельно отметить, что содержание программы выстраивалось с учетом того, что спортсменами были пройдены общеподготовительный и специально-подготовительный периоды.

В исследовании приняли участие 14 волейболистов 15–16 лет тренировочного этапа четвертого года. Тренировочные занятия проходили пять раз в неделю со вторника по субботу. В течение 10 недель был смоделирован соревновательный этап подготовки, в рамках которого в конце каждой недели (воскресенье) происходили товарищеские встречи, мо-

делирующие наличие игры в конце каждого микроцикла. Понедельник был выходным днем. Соревновательный микроцикл был смоделирован таким образом, чтобы по его окончании спортсменов ожидал финальный этап соревнований.

В содержание программы включались изометрические и эксцентрические упражнения для профилактики состояния связочного аппарата [4, 5, 6], статодинамические упражнения использовались для силовой подготовки мышц [7], динамические упражнения использовались в качестве средства динамической разминки [8], плиометрические упражнения использовались в качестве средства подготовки опорно-двигательного аппарата к прыжкам [9, 10]. Выполняемые упражнения исходным положением или амплитудой движения соответствовали специфике соревновательной деятельности каждого амплуа. Комплекс упражнений разработанной программы реализовывался в общей разминке волейболистов перед тренировочным занятием, на выполнение запланированного комплекса упражнений отводилось 20 мин (табл. 1). При этом в содержании комплекса упражнений при реализации программы каждый день учитывалось в том числе и содержание основной части тренировочного занятия.

Таблица 1

Распределение направленностей упражнений программы скоростно-силовой подготовки

Упражнения	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Изометрические	35 %	30 %	30 %	15 %	10 %
Статодинамические	25 %	30 %	30 %	15 %	10 %
Динамические	25 %	25 %	20 %	40 %	40 %
Плиометрические	15 %	15 %	20 %	30 %	40 %

Примечание: составлено авторами на основе обобщения результатов исследования.

Для оценки скоростно-силовых способностей были использованы следующие контрольные испытания: «Жим ногами в тренажере» (кг), «Жим штанги лежа в тренажере» (кг), «Бросок медбола 2 кг двумя руками из-за головы из положения сед ноги врозь» (м), тест «Учелли» (с разбега) (см), тест «Квадрат» (сек). В контрольных испытаниях «Жим ногами в тренажере» и «Жим штанги в тренажере» волейболистам предлагалось использовать вес 75 % от 1 ПМ, определенного до

начала эксперимента, и выполнить максимальное количество повторений. 1 ПМ в данных испытаниях определялся с помощью формулы М. Бржиски (М. Brzyski) [11]. Тестирования спортсменов проходили каждую субботу, выполнение контрольных испытаний учитывалось в общем объеме недельной нагрузки спортсменов. Результаты волейболистов фиксировались каждые две недели в течение 10 недель эксперимента. Отслеживалась динамика результатов спортсменов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты контрольных испытаний волейболистов тренировочного этапа четвер-

того года подготовки по окончании смоделированного соревновательного периода представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты контрольных испытаний до и после внедрения в тренировочный процесс разработанной программы скоростно-силовой подготовки

Контрольное испытание	0 неделя	2 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	8 неделя	10 неделя
Жим ногами в тренажере (кг)	122,9 ± 12,5	122,9 ± 11,1	120,8 ± 11,2	120,7 ± 10,6	119,6 ± 9,6	118,8 ± 11,2	118,5 ± 10
Жим штанги лежа в тренажере (кг)	53,0 ± 6,7	51,5 ± 7,5	50,9 ± 6,4	50,8 ± 4,8	59,5 ± 8,4	48,7 ± 7,8	47,1 ± 7,0
Бросок медбола (м)	7,6 ± 2,1	7,6 ± 2,2	7,6 ± 2,4	7,2 ± 2,5	7,0 ± 2,2	6,9 ± 1,4	6,8 ± 2,3
Тест «Учелли» (см)	80 ± 7	81 ± 8	83 ± 8	84 ± 10	88 ± 7	84 ± 8	84 ± 5
Тест «Квадрат» (сек)	12,4 ± 0,6	12,3 ± 0,5	12,0 ± 0,5	12,0 ± 0,3	11,9 ± 0,4	11,9 ± 0,5	12,1 ± 0,7

Примечание: составлено авторами на основе обобщения результатов исследования.

Для того чтобы отследить динамику результатов на протяжении всей программы скоростно-силовой подготовки в соревнова-

тельном периоде, авторами был использован метод индексов (рис. 1, 2).

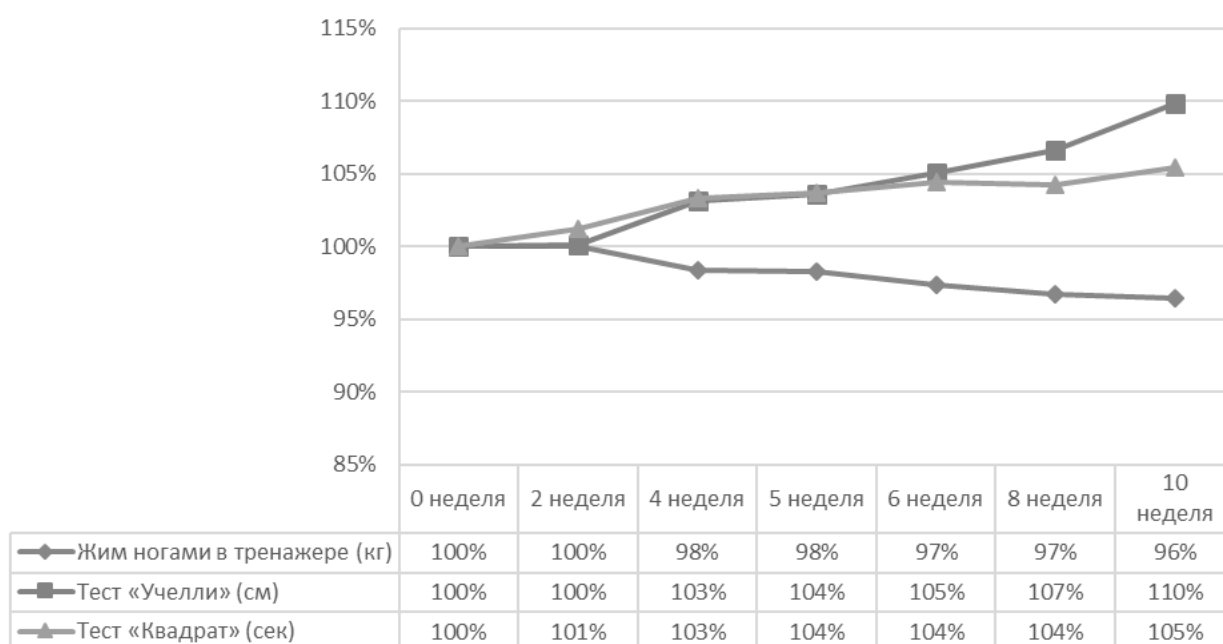


Рис. 1. Динамика результатов тестов, оценивающих скоростно-силовую подготовленность мышц нижних конечностей
 Примечание: составлено авторами на основе обобщения результатов исследования

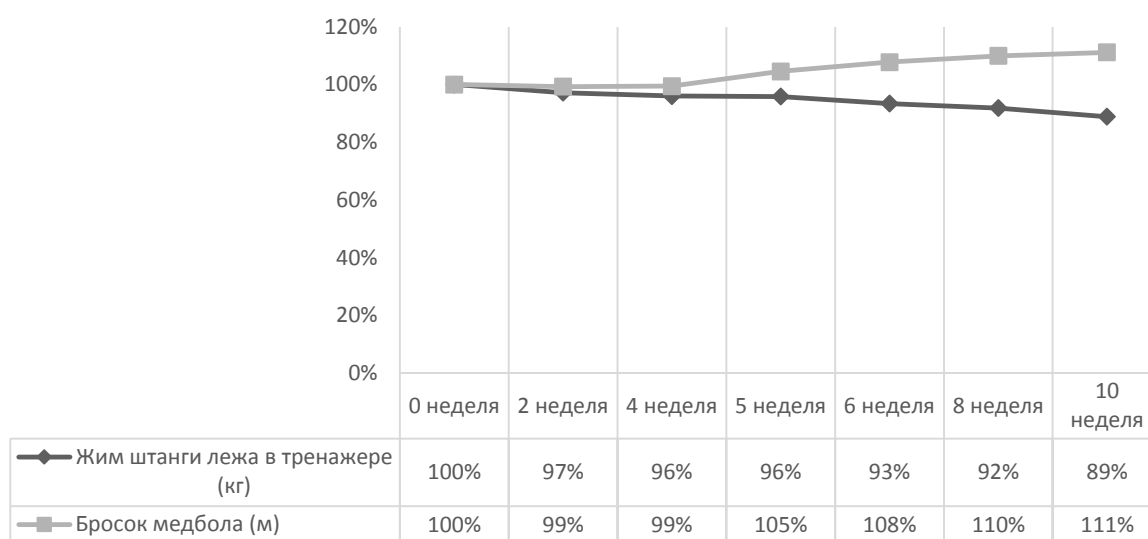


Рис. 2. Динамика результатов тестов, оценивающих скоростно-силовую подготовленность мышц плечевого пояса
Примечание: составлено авторами на основе обобщения результатов исследования.

Также авторы сравнили результаты живающего эффекта разработанной программы (табл. 3).
в начале и конце смоделированного соревновательного периода для определения поддер-

Таблица 3

Сравнение результатов на начало и конец соревновательного периода

Название контрольного испытания	Наличие достоверности различий результатов в начале и конце соревновательного периода
Жим ногами в тренажере (кг)	$p > 0,05$
Жим штанги лежа в тренажере (кг)	$p > 0,05$
Бросок медбола (м)	$p > 0,05$
Тест «Учелли» (см)	$p < 0,05$
Тест «Квадрат» (сек)	$p < 0,05$

Примечание: составлено авторами на основе обобщения результатов исследования.

Анализ динамики скоростно-силовой подготовленности мышц плечевого пояса показал, что в обоих контрольных испытаниях («Жим штанги лежа в тренажере» и «Бросок медбола») не было выявлено значительных изменений результатов ($p > 0,05$). Результаты в первом случае снизились на 11 %, а во втором возросли на 11 %.

При анализе результатов тестов, оценивающих скоростно-силовую подготовленность мышц нижних конечностей по окончании смоделированного соревновательного периода, было выявлено:

1) в контрольном испытании «Жим ногами в тренажере» значимых изменений не произошло ($p > 0,05$);

2) в тесте «Учелли» результат значительно увеличился – на 10 % ($p < 0,05$);

3) в тесте «Квадрат» результат значительно возрос – на 5 % ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная программа скоростно-силовой подготовки волейболистов тренировочного этапа четвертого года в соревновательном периоде решила поставленные задачи:

1. Поддержать уровень силовой подготовленности. В контрольных испытаниях «Жим ногами в тренажере» и «Жим штанги лежа в тренажере» он не менялся на протяжении 10 недель ($p > 0,05$). В подготовительном периоде накопленный уровень силовой подго-

товленности остался неизменным, что позволяет говорить об оптимальном состоянии опорно-двигательного аппарата. Это, в свою очередь, свидетельствует о снижении риска возникновения хронических травм у юных спортсменов в период реализации программы скоростно-силовой подготовки.

Отдельно стоит отметить, что значительных изменений в результатах силовой подготовленности волейболистов не наблюдалось. Динамика результатов была нисходящей, соответственно, при дальнейшем использовании разработанной программы возможно снижение показателей силовой подготовленности, что, в свою очередь, может негативно сказаться на результатах скоростно-силовой подготовленности и привести к возникновению травм у спортсменов [2, 3]. Поэтому перед началом нового цикла подготовки необходимо будет запланировать блок силовой подготовки с целью поддержания данного физического качества.

2. Поддерживать и повысить уровень скоростно-силовой подготовленности. Результаты контрольных испытаний, оценивающих скоростно-силовую подготовленность («Бросок медбола 2 кг двумя руками из-за головы из положения сед ноги врозь», тест «Учелли», тест «Квадрат»), показали положительную динамику результатов на всем протяжении соревновательного периода. Это говорит о том, что удалось поддерживать достигнутый по окончании специально-подготовительного периода уровень скоростно-силовой подготовленности в течение всего соревновательного периода. Также можно предположить, что в течение соревновательного периода уровень нагрузки был оптимальным, в связи с чем уровень подготовленности возрастал,

что решает задачи смоделированного периода соревновательной подготовки, так как по окончании спортсменов ожидал финальный этап соревнований, и была задача подвести волейболистов к оптимальной форме.

3. Оптимизировать тренировочное время волейболистов. Содержание программы, рассчитанное на 20 мин, интегрировалось в содержание технико-тактической подготовки волейболистов. Основная масса упражнений выполнялась в общей и специальной частях разминки. Это позволяет не тратить дополнительное время на организацию дополнительных тренировочных занятий, направленных исключительно на силовую подготовку. Спортсмены (15–16 лет) находятся на тренировочном этапе четвертого года, и именно в этом возрасте многих талантливых спортсменов включают в клубную систему профессиональной подготовки. В данном исследовании волейболисты не являлись профессиональными спортсменами, а занимались согласно расписанию спортивной школы, сформированному в соответствии со стандартом спортивной подготовки по виду «волейбол».

При использовании разработанной программы скоростно-силовой подготовки необходимо учитывать объем и интенсивность технико-тактической подготовки спортсменов. Техничко-тактическая подготовка является основным видом подготовки волейболистов в предсоревновательной и соревновательной подготовке. Остальные виды подготовки являются вспомогательными для обеспечения максимальной эффективности как тренировочного, так и соревновательного процесса. Это объясняет нисходящую динамику результатов силовой подготовленности и умеренный рост скоростно-силовых показателей спортсменов.

Список источников

1. Бабакин В. Н. Физическая подготовка команды высшего уровня в спортивном сезоне с подробным указанием физических способностей: максимальная сила, прыжковая способность, скорость перемещения. М.: ВФВ, 2012. № 12. 32 с.
2. Reeser J. C., Verhagen E., Briner W. W. et al. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British Journal of Sports Medicine*. 2006;40:594–600.

References

1. Babakin V. N. Fizicheskaia podgotovka komandy vysshego urovnia v sportivnom sezone s podrobnym ukazaniem fizicheskikh sposobnostei: maksimalnaia sila, pryzhkovaia sposobnost, skorost peremeshcheniia. Moscow: VPhV; 2012. Is. 12. 32 p. (In Russian).
2. Reeser J. C., Verhagen E., Briner W. W. et al. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British Journal of Sports Medicine*. 2006;40:594–600.

3. Mersmann F., Bohm S., Schroll A. et al. Athletic training affects the uniformity of muscle and tendon adaptation during adolescence. *Journal of Applied Physiology*. 2016;121(4):893–899.
4. Alfredson H., Pietilä T., Jonsson P., Lorentzon R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *The American Journal of Sports Medicine*. 1998;26(3):360–366.
5. Oranchuk D. J., Storey A. G., Nelson A. R., Cronin J. B. Isometric training and long-term adaptations: Effects of muscle length, intensity, and intent: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2019;29(4):484–503.
6. Zech A., Hübscher M., Vogt L. et al. Neuromuscular training for rehabilitation of sports injuries: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2009;41(10):1831–1841.
7. Izquierdo M., González-Badillo J. J., Häkkinen K. et al. Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports. *European Journal of Applied Physiology*. 2002;87(3):264–271.
8. Лосев А. В., Лосев В. Ю. Использование миофасциального массажа в основной части разминки // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2018. № 4. С. 18–19.
9. Лосев А. В. Влияние шестинедельных плиометрических тренировок на скоростно-силовые способности волейболистов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2018. № 1. С. 40–42.
10. Chaouachi A., Hammami R., Kaabi S. et al. Olympic weightlifting and plyometric training with children provides similar or greater performance improvements than traditional resistance training. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014;28(6):1483–1496.
11. Brzycki M., Strength testing-predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*. 1993;64(1):88–90.
3. Mersmann F., Bohm S., Schroll A. et al. Athletic training affects the uniformity of muscle and tendon adaptation during adolescence. *Journal of Applied Physiology*. 2016;121(4):893–899.
4. Alfredson H., Pietilä T., Jonsson P., Lorentzon R. Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *The American Journal of Sports Medicine*. 1998;26(3):360–366.
5. Oranchuk D. J., Storey A. G., Nelson A. R., Cronin J. B. Isometric training and long-term adaptations: Effects of muscle length, intensity, and intent: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2019;29(4):484–503.
6. Zech A., Hübscher M., Vogt L. et al. Neuromuscular training for rehabilitation of sports injuries: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2009;41(10):1831–1841.
7. Izquierdo M., González-Badillo J. J., Häkkinen K. et al. Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports. *European Journal of Applied Physiology*. 2002;87(3):264–271.
8. Losev A. V., Losev V. Yu. Ispolzovanie miofastsialnogo massazha v osnovnoi chasti razminki. *Physical education: education, training*. 2018;(4):18–19. (In Russian).
9. Losev A. V. Vliianie shestinedelnykh pliometricheskikh trenirovok na skorostno-silovye sposobnosti voleibolistov. *Physical education: education, training*. 2018;(1):40–42. (In Russian).
10. Chaouachi A., Hammami R., Kaabi S. et al. Olympic weightlifting and plyometric training with children provides similar or greater performance improvements than traditional resistance training. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014;28(6):1483–1496.
11. Brzycki M., Strength testing-predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*. 1993;64(1):88–90.

Информация об авторах

А. В. Лосев – кандидат педагогических наук.
В. Ю. Лосев – кандидат педагогических наук, доцент.
Н. М. Владимиров – кандидат педагогических, доцент.

Information about the authors

Andrei V. Losev – Candidate of Sciences (Pedagogy).
Viktor Yu. Losev – Candidate of Sciences (Pedagogy), Docent.
Nikolai M. Vladimirov – Candidate of Sciences (Pedagogy), Docent.