

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

С.В. Михайлова¹, Т.А. Полякова¹, С.Г. Съёмова¹, Б.Б. Сидоров²

¹ Арзамасский филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», г. Арзамас, Россия

² Арзамасский приборостроительный институт, г. Арзамас, Россия

Для связи с авторами: e-mail: fatinia_m@mail.ru

Аннотация

Цель исследования: изучение физиологических функций организма, определяющих функциональные резервы студентов с различным уровнем двигательной активности.

Методы и организация исследования. Исследование проведено по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 540 студентов (250 юношей и 290 девушек) 17-22 лет в течение 2010-2018 гг. В ходе исследования применялся «Дневник здоровья студента», согласно заданиям которого ежегодно проводился антропометрический скрининг студентов вуза. Количественная оценка уровня соматического здоровья была рассчитана по методу Г.Л. Апанасенко. Уровень двигательной активности определяли у студентов на основании анкеты и оценивали по количеству набранных баллов: низкий (0-8 баллов), средний (9-19 баллов) и высокий (20-27 баллов).

Результаты исследования и их обсуждение. Выявлено, что у студентов с высоким уровнем двигательной активности на всем протяжении обучения отмечается прирост физиологических показателей, формирующих функциональные резервы. У трети студентов происходит снижение уровня двигательной активности и, соответственно, уровня физического здоровья, что объясняется отсутствием в учебном процессе на 4-5-м курсах занятий по физической культуре. Как следствие, вместе с падением уровня двигательной активности у студентов снижается уровень функциональных резервов. Время восстановления пульса после физической нагрузки у студентов с высоким уровнем двигательной активности в 3 раза меньше по сравнению с таковым у молодежи с низкой активностью, что свидетельствует о лучшем функциональном состоянии сердца, его тренированности. Выявленные изменения характеризуют усиление функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы студентов в процессе занятий физической культурой и спортом.

Заключение. Проведенное исследование уровня функциональных резервов студентов, включающее характеристику основных физиологических систем, позволило выявить динамически функционирующий процесс, обусловленный уровнем двигательной активности современной молодежи.

Ключевые слова: студенты, функциональные резервы, физическое здоровье, двигательная активность, физиологические функции.

CHARACTERISTICS OF PHYSIOLOGICAL FUNCTIONS DETERMINING THE FUNCTIONAL RESERVES OF STUDENTS WITH VARYING MOTOR ACTIVITY LEVEL

S.V. Mikhailova¹, T.A. Poliakova¹, S.G. Semova¹, B.B. Sidorov²

¹ Arzamas branch, N.I. Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Arzamas, Russia.

² Arzamas Machine-Making Institute, Arzamas, Russia

Abstract

The purpose of the study: the study of physiological body functions that determine functional reserves of students with varying level of motor activity.

Research methods and organization. The study was based on the results of prospective observations of physical health of 540 students (250 boys and 290 girls) aged 17 to 22 during 2010-2018 years. In the course of the study, the Student Health Diary was used, according to the tasks of which, anthropometric screening of university students was carried out annually. Quantitative assessment of the level of somatic health was calculated by the method of G. L. Apanasenko. The level of motor activity of students was determined through the questioning results, and it was assessed by the number of points collected: low (0-8 points), medium (9-19 points) and high (20-27).

Research results and discussion. It was revealed that students with a high level of motor activity demonstrate growth of physiological parameters that form functional reserves throughout the course of training. One third of students show declining level of motor activity and subsequently level of physical health, that can be explained by the lack of physical education classes in the curriculum during the 4-5th years of study. As a result, decreasing level of motor activity of students is followed by decreasing level of functional reserves. The pulse recovery time after exercise performed by students with a high level of motor activity is 3 times less compared with young people with low activity, which indicates a better functional state of the heart and its fitness. The alterations that have been revealed characterize increasing functional capacity of cardiovascular system of students during physical education and sport training.

Conclusion. The study of the level of students' functional reserves including characteristics of major physiological systems allowed revealing of dynamically functioning process owing to the level of motor activity of contemporary young people.

Keywords: students, functional reserves, physical health, motor activity, physiological functions.

ВВЕДЕНИЕ

Функциональные резервы организма детей и подростков, по мнению Чекаловой Н.Г., Матвеевой Н.А., Кузмичева Ю.Г. и др. (2010), являются совокупностью характеристик физиологических функций, определяющих уровень активности функциональных систем организма, особенности жизнедеятельности и состояние работоспособности. При изучении функциональных резервов с позиций взаимосвязи с работоспособностью их можно определить как совокупность характеристик тех функций и качеств организма, которые несут большую нагрузку в обеспечении жизнедеятельности и дееспособности организма. Следовательно, функциональные резервы организма представляют физическое здоровье индивида [6,8,9].

Широкое применение для оценки физического здоровья в спортивной медицине получил тест Г.Л. Апанасенко (1985), обладающий высокой информативностью в отношении индивидуальных особенностей физического развития, что обуславливает целесообразность его использования для характеристики функциональных возможностей [1,4].

В значительной степени уровень функциональных резервов зависит от уровня двигательной активности (УДА), которая активизирует компенсаторно-приспособительные механизмы, расширяет функциональные возможности организма, улучшает самочувствие. Занятия физической культурой и спортом являются важным фактором первичной и вторичной профилактики заболеваний, сокращающих жизнь [3,7,10,13].

Целью проведенного исследования является изучение физиологических функций организ-

ма, определяющих функциональные резервы студентов с различным УДА.

МЕТОДЫ

И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 540 студентов (250 юношей и 290 девушек) 17-22 лет в течение 2010-2018 гг. В ходе исследования применялся «Дневник здоровья студента», согласно заданиям которого ежегодно проводили измерения длины тела (ДТ), массы тела (МТ), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), динамометрии правой кисти (ДПК), артериального систолического и диастолического давления (САД и ДАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС); пробу Мартине-Кушелевского и др. [5].

Измерения и заполнение «Дневника здоровья студента» осуществлялись ежегодно в ходе изучения дисциплин медико-физкультурного блока в рамках мониторинга физического здоровья студентов, проводимого в вузе согласно Постановлению Правительства РФ № 916 от 29.12.2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи», в соответствии с Положением об охране здоровья обучающихся в филиалах Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского от 27.02.2015 г. и в соответствии с планом инициативной НИР «Исследование влияния двигательной активности на физиологические закономерности формирования физического здоровья студентов».

Показатели ВМІ (МТ/ДТ²) оценивались следующим образом: дефицит массы (ВМІ<18,5), норма (18,5-24,9), предожирение (25,0-29,9), ожирение 1

ст. (30,0-34,9), ожирение 2 ст. (35,0-39,9), ожирение 3 ст. (BMI>40,0) [5]. Количественная оценка уровня физического здоровья была рассчитана по методу Г.А. Апанасенко [1]. УДА у студентов определяли на основании анкеты, включающей вопросы: как часто Вы занимаетесь спортом, фитнесом и т.п.; физкультурная группа, в которой Вы занимаетесь в вузе; как часто Вы используете активные виды отдыха; выполняете ли Вы физическую работу по дому; как часто Вы танцуете; используете ли Вы закаливающие процедуры; как часто Вы проходите пешком 3-5 км; делаете ли Вы по утрам зарядку; посещаете ли Вы баню и парную, на которые нужно было ответить: ежедневно (3 балла), часто (2 балла), иногда (1 балл), никогда (0 баллов). УДА определяли по количеству набранных баллов: низкий (0-8 баллов), средний (9-19 баллов) и высокий (20-27 баллов) [5,11].

По результатам обследования создана персоналифицированная база данных, статистическая обработка проводилась с использованием

программ офисного пакета «EXCEL v8.00» и «Version 4.03 Primer of Biostatistics». Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики, методы оценки достоверности результатов (критерий χ^2) с доверительным интервалом $p < 0,05-0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анкетирования определили, что статус двигательной активности студентов на протяжении периода обучения в вузе значительно меняется (таблица 1), что затрудняет возможность определения средних значений изучаемых показателей. На 4-5-м курсах увеличивается численность молодежи с низким УДА, что объясняется отсутствием в учебном процессе занятий по физической культуре.

Функциональные возможности дыхательной системы анализировали по динамике показателей ЖЕЛ за период обучения в вузе (табл-

Таблица 1 – Динамика уровня двигательной активности студентов за период обучения в вузе, %
Table 1 – Dynamics of the level of motor activity of students during university period, %

юноши / девушки boys / girls	Уровень двигательной активности The level of physical activity	1 курс 1 year of study	2 курс 2 year of study	3 курс 3 year of study	4 курс 4 year of study	5 курс 5 year of study	Весь период обучения Total academic period	Показатели статистики Statistics
boys	низкий low	14,2	14,2	14,2	19,6	27,1	17,8	$\chi^2 = 43,48$, Df = 8, P < 0,001
	средний medium	52,9	53,3	58,3	60,4	58,3	56,7	
	высокий high	32,9	32,5	27,5	20,0	14,6	25,5	
girls	низкий low	20,3	17,5	25,0	33,1	37,2	26,6	$\chi^2 = 54,29$, Df = 8, P < 0,001
	средний medium	57,5	58,1	52,8	50,6	50,9	54,0	
	высокий high	22,2	24,4	22,2	16,3	11,9	19,4	

Таблица 2 – Динамика приростов ЖЕЛ и ДПК за период обучения в вузе у студентов с различным уровнем двигательной активности, %

Table 2 – Dynamics of increments of LC and RHD during university period demonstrated by students with varying level of motor activity, %

юноши / девушки boys / girls	Динамика показателей Dynamics of indicators	ЖЕЛ lung capacity (LC)				ДПК right hand dynamometry (RHD)			
		1	2	3	Все Total	1	2	3	Все Total
boys	Снижение decline	39,8	13,2	5,2	15,8	37,6	20,8	5,7	20,2
	Нет изменений no change	33,7	32,2	11,6	27,3	8,8	19,6	6,3	16,2
	Прирост Growth	16,5	54,6	83,2	56,9	53,6	59,6	78,0	63,6
girls	Снижение decline	34,2	13,4	6,3	17,1	45,3	30,1	9,8	30,4
	Нет изменений no change	40,2	39,3	12,1	33,3	18,6	20,3	9,8	17,8
	Прирост Growth	25,6	47,3	81,6	49,6	36,1	49,6	80,4	51,8

Примечание: 1 – низкий уровень двигательной активности, 2 – средний уровень двигательной активности, 3 – высокий уровень двигательной активности
Note: 1 – a low level of motor activity, 2 – a medium level of motor activity, 3 – a high level of motor activity

ца 2). За данный период ЖЕЛ увеличилась у 56,9% юношей в пределах от 0,1 л до 1,3 л и у 49,6% девушек в пределах от 0,1 л до 0,9 л. При этом среди студентов с высоким УДА таковых более 80%, а с низким УДА – не более четверти, что подтверждает положительное влияние физических упражнений на функциональные резервы дыхательной системы. Также выявлено снижение значений ЖЕЛ у студентов 5-го курса по сравнению со значениями у них ЖЕЛ при обучении на 1-м курсе: у 15,8% юношей – в пределах от -0,6 л до -0,1 л и у 17,1% девушек – в пределах от -0,5 л до -0,1 л.

Результаты исследования показывают, что значения ДПК за период обучения в вузе также существенно меняются, а изменения обусловлены УДА (таблица 2). У 63,6% юношей значения ДПК возрастают в пределах от 1 кг до 25 кг, а у 51,8% девушек – в пределах от 1 кг до 19 кг. Более высокое падение значений по сравнению с ЖЕЛ отмечено по динамике ДПК за период обучения в вузе. У 30,2% юношей 5-го курса мышечная сила падает по сравнению с первым годом обучения в диапазоне от -10 кг до -1 кг, а у 30,4% девушек – в диапазоне от -7 кг до -1 кг. Снижение ДПК, так же как и ЖЕЛ, отмечается на 4-5-м курсах, когда в учебном процессе нет занятий по физической культуре и УДА снижается. У студентов с высоким УДА отмечаются приросты

ЖЕЛ и ДПК на протяжении всего периода обучения.

В изменениях показателей гемодинамики также отмечается влияние УДА. У 60,0% юношей значения САД возросли в пределах от 2 мм рт.ст до 22 мм рт.ст, а у 58,2% девушек – в пределах от 2 мм рт.ст до 18 мм рт.ст. (таблица 3). Также определены студенты, у которых значения САД на 5-м курсе снизились (в сравнении с таковыми на 1-м курсе): у 13,8% юношей min-max составил от -11 мм рт.ст до -2 мм рт.ст, а у 20,6% девушек – от -13 мм рт.ст до -2 мм рт.ст. У половины студентов отмечено снижение ЧСС: у 47,6% юношей и у 49,1% девушек в пределах от -20 до -2 уд. в мин (таблица 3).

В ходе исследования выявлены студенты, у которых вопреки физиологическим закономерностям на 5-м курсе ЧСС оказалась выше, чем на 1-м курсе: у 19,5% юношей и 24,1% девушек она увеличилась, и min-max динамики составил от 2 до 18 уд. в мин. С высоким УДА таких студентов значительно меньше, так же как и студентов, у которых произошло снижение САД за период обучения в вузе. У студентов с высоким УДА диапазон изменчивости показателей гемодинамики в 3 раза меньше в сравнении с таковым у молодежи с низким УДА.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и ее трениро-

Таблица 3 – Динамика приростов САД и ЧСС за период обучения в вузе у студентов с различным уровнем двигательной активности, %

Table 3 – Growth dynamics of SBP and HR during university period demonstrated by students with varying level of physical activity, %

юноши / девушки boys / girls	Динамика показателей Dynamics of indicators	САД systolic blood pressure (SBP)				ЧСС heart rate (HR)			
		1	2	3	Все Total	1	2	3	Все Total
boys	Снижение decline	2,4	1,1	7,6	13,8	42,8	48,8	47,2	47,6
	Нет изменений no change	20,5	25,5	31,8	26,2	22,4	30,7	45,1	32,9
	Прирост Growth	77,1	73,4	60,6	60,0	34,8	20,5	7,7	19,5
girls	Снижение decline	22,1	23,6	14,1	20,6	43,5	52,2	45,4	49,1
	Нет изменений no change	19,3	21,2	24,9	21,2	22,6	23,8	40,0	26,8
	Прирост Growth	58,6	55,2	61,0	58,2	33,9	24,0	14,6	24,1

Примечание: 1 – низкий уровень двигательной активности, 2 – средний уровень двигательной активности, 3 – высокий уровень двигательной активности

Note: 1 – a low level of motor activity, 2 – a medium level of motor activity, 3 – a high level of motor activity

Таблица 4 – Распределение студентов по уровню физического здоровья (по Г.Л. Апанасенко), %
Table 4 – Distribution of students according to the level of physical health (G.L. Apanasenko), %

Уровень здоровья Health level	Юноши Boys				Девушки Girls			
	1	2	3	Все Total	1	2	3	Все Total
Низкий Low	14,9	0,6	-	3,0	17,9	0,5	-	5,6
Ниже среднего Below medium	48,9	13,5	1,7	17,2	55,8	18,6	3,2	25,6
Средний Medium	28,0	63,8	31,3	53,0	20,9	61,4	26,0	41,9
Выше среднего Above medium	8,2	15,2	42,8	20,3	5,4	13,9	47,8	17,1
Высокий High	-	6,9	24,2	6,5	-	5,6	23,0	10,8
$\chi^2 = 628,24$ cc=8 p<0,001					$\chi^2 = 981,60$ cc=8 p<0,001			

Примечание: 1 – низкий уровень двигательной активности, 2 – средний уровень двигательной активности, 3 – высокий уровень двигательной активности

Note: 1 – a low level of motor activity, 2 – a medium level of motor activity, 3 – a high level of motor activity

ванности применялась проба Мартине (20 приседаний за 30 сек), которая включена в методику определения уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко. Время восстановления пульса после физической нагрузки у студентов с высоким УДА в 3 раза меньше по сравнению с таковым молодежи с низким УДА, что свидетельствует о лучшем функциональном состоянии сердца, повышении уровня его тренированности. Выявленные изменения характеризуют усиление функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы студентов в процессе занятий физической культурой и спортом.

Распределение студентов по показателям ВМІ в зависимости от УДА показало высокую численность с избыточной МТ (38,8% юношей и 28,2% девушек) среди молодежи с низким УДА. Среди студентов с высоким УДА нет лиц с ожирением, а большая доля юношей с предожирением (21,9%) в группе с высоким УДА современными исследованиями объясняется преобладанием хорошо развитой мускулатуры (а не жировой ткани, как классифицирует ВМІ) вследствие активного занятия силовыми упражнениями [2,12].

По итогам оценки уровня физического здоровья по методу Г.Л. Апанасенко выявили, что УДА влияет на уровень физического здоровья (таблица 4).

За время обучения в вузе уровень физического здоровья у студентов снижается, за исключением молодежи с высоким УДА, у них

на протяжении всего периода обучения отмечается наращивание функциональных резервов и сохраняются высокий и выше среднего уровни физического здоровья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования определили, что за период обучения в вузе у большинства студентов отмечаются приросты показателей функциональных резервов, но также выявлены студенты, у которых, наоборот, отмечено их снижение на 5-м курсе в сравнении с таковыми на 1-м курсе.

У студентов с высоким УДА на всем протяжении обучения отмечается прирост физиологических показателей, определяющих функциональные резервы.

За период обучения в вузе у трети студентов происходит снижение уровня двигательной активности и, соответственно, уровня здоровья, что объясняется отсутствием в учебном процессе на 4-5-м курсах занятий по физической культуре, и студенты теряют накопленные функциональные резервы вместе с падением УДА.

Исследование уровня функциональных резервов студентов, включающее характеристику основных физиологических систем и реакции организма на дозированные физические нагрузки, позволило выявить динамически функционирующий процесс, обусловленный уровнем двигательной активности современной молодежи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апанасенко, Г.Л. О возможности количественной оценки уровня здоровья человека / Г.Л. Апанасенко // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 55-58.
2. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. – М.: Альфа-М:ИНФРА-М, 2012. – 336 с.
3. Гуляева, С.С. Стратегические ориентиры здоровьесбережения нации / С. С. Гуляева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 1 (Том 18). – С. 57-63.
4. Казин, Э.М. Основы индивидуального здоровья человека: Введение в общую и прикладную валеологию / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. – М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2000. – 192 с.
5. Михайлова, С.В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи: учебно-методическое пособие / С.В. Михайлова, Ю.Г. Кузмичев, Н.В. Жулин. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2017. – 174 с.
6. Пьянзин, А.И. Формирование функциональных систем как основа адаптации организма спортсмена к нагрузкам / А.И. Пьянзин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2014. – № 1 (Том 2). – С. 33-45.
7. Сонькин, В.Д. Физиологические закономерности онтогенеза и их возможные приложения к теории физического воспитания / В.Д. Сонькин // Физиология человека. – 2015. – Т. 41, № 5. – С. 125-136.
8. Чекалова, Н.Г. Функциональные резервы организма детей и подростков. Методы исследования и оценки : учебное пособие / Н.Г. Чекалова [и др.]. – Н. Новгород: Издательство НижГМА, 2010. – 164 с.
9. Ge, X.Z. Physical health promotion of university students from the perspective of pe teaching reform / X.Z. Ge; Y. Gao; S.L. Gao // 2017 5th international conference on physical education and society management (icpesm 2017), Vol. 1. – 2017. – Vol. 70. – P. 440-443.
10. Dev, RDO. Relationship of body mass index (bmi), eating attitude and physical activity on bone health among undergraduate students in Malaysia / RDO. Dev; E. Henry // Socioint16: 3rd international conference on social sciences and humanities. – 2016. – P. 857-863.
11. Mihajlova, S.V. Health problems of students in modern conditions educational process / SV. Mihajlova // Procedia – Social and behavioral sciences. – 214 (2015) – P. 222-227.
12. Stewart, A.D. Body composition in sport, exercise and health / A.D. Stewart, L.Sutton. – L. : Routledge, 2012. – 232 p.
13. Yang, P.P. Influence of physical training in shaping health personality of middle school students / PP. Yang // 2016 ISSGBM international conference on information, communication and social sciences (ISSGBM-ICS 2016), PT 2. – 2016. – Vol. 67. – P. 507-509.

REFERENCES

1. Apanasenko G.L. About the possibility of quantitative assessment of the level of human health. *Gigiena i sanitaria [Hygiene and Sanitation]*, 1985, no 6, pp. 55-58. (in Russ.)
2. Baronenko V.A., Rapoport V.A. *Student Health and Physical Education*. Moscow, Alfa-M: INFRA-M Publ., 2012. 336 p.
3. Guliaeva S.S. Strategic guidelines for the health of nation. *Science and sport: current trends*, 2018, vol 18, no. 1, pp.57-63. (in Russ.)
4. Kazin E.M., Blinova N.G., Litvinova N.A. *Fundamentals of individual human health: Introduction to general and applied valeology*. Moscow, VLADOS Publ., 2000, 192 p.
5. Mikhailova S.V., Kuzmichev Iu.G., Zhulin N.V. *Methods of evaluation and self-control of physical health of students : guidelines*. Arzamas, Arzamas branch of NNGU Publ., 2017, 174 p.
6. Pianzin A.I. Formation of functional systems as a basis for adapting the athlete's body to stress. *Science and Sport: Current Trends*, 2014, vol. 2no.1, pp.33-45. (in Russ.)
7. Sonkin V.D. Physiological patterns of ontogenesis and their possible applications to the theory of physical education. *Fiziologija cheloveka [Human Physiology]*, 2015, vol.41, no. 5, pp.125-136. (in Russ.)
8. Chekalova N.G. et al. *Functional reserves of a body of children and adolescents. Research and evaluation methods : study guide*. N.Novgorod, NizhGMA Publ., 2010, 164 p.
9. Ge X.Z., Gao Y., Gao S.L. Physical health promotion of university students from the perspective of pe teaching reform. 2017 5th international conference on physical education and society management (icpesm 2017), vol. 1, 2017, vol. 70, pp. 440-443.
10. Dev RDO, Henry, E. Relationship of body mass index (bmi), eating attitude and physical activity on bone health among undergraduate students in malaysia. *Socioint16: 3rd international conference on social sciences and humanities*, 2016, pp. 857-863.
11. Mikhailova S.V. Health problems of students in modern conditions educational process. *Procedia – Social and behavioral sciences*, 2015, no. 214 , pp. 222-227.
12. Stewart A.D., Sutton L. *Body composition in sport, exercise and health*. L.: Routledge, 2012, 232 p.
13. Yang P.P. Influence of physical training in shaping health personality of middle school students. 2016 ISSGBM international conference on information, communication and social sciences (ISSGBM-ICS 2016), PT 2, 2016, vol. 67, pp. 507-509.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Михайлова Светлана Владимировна (Mikhailova Svetlana Vladimirovna) – кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры; ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал; 607220, Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. К. Маркса, 36; e-mail: fatinia_m@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3842-0994.

Полякова Татьяна Александровна (Poliakova Tatiana Aleksandrovna) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры; ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал; 607220, Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. К.Маркса, 36; e-mail: tapolyakova@bk.ru ORCID: 0000-0002-6516-0078.

Съемова Светлана Геннадьевна (Semova Svetlana Gennadievna) – старший преподаватель кафедры физической культуры, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал; 607220, Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. К. Маркса, 36; e-mail: sveta_dem1976@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2121-2622.

Сидоров Борис Борисович (Sidorov Boris Borisovich) – старший преподаватель кафедры общетехнических дисциплин; Арзамасский приборостроительный институт; 607220, Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Калинина, 19; e-mail: arz.tv@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1539-1393.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Михайлова, С.В. Характеристика физиологических функций, определяющих функциональные резервы студентов с различным уровнем двигательной активности / С.В. Михайлова, Т.А. Полякова, С.Г. Съемова, Б.Б. Сидоров // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 74-80

FOR CITATION

Mikhailova S.V., Poliakova T.A., Semovova S.G., Sidorov B.B. Characteristics of physiological functions determining the functional reserves of students with varying motor activity level. Science and sport: current trends, 2019, vol. 7, no. 2, pp. 74-80 (in Russ.)
