

УДК 796.01:612

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕННЫХ, РЕГИОНАЛЬНЫХ И ЭТНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ

Михайлова С. В.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского», Арзамасский филиал, Арзамас, Россия
E-mail: fatinia_m@mail.ru*

В работе представлены результаты исследования о влиянии на физическое развитие (ФР) студентов различных факторов. Выявили, что за 30-летний период (1987–2021 гг.) у студентов увеличились показатели длины тела и гемодинамики, при этом снизились масса тела и мышечная сила рук. Сравнительный анализ ФР между периодами обучения по традиционным и дистанционным формам выявил у студентов снижение функциональных показателей, повышение массы тела на фоне снижения параметров гемодинамики, что в целом привело к снижению уровня физического здоровья. В ходе сравнительного анализа показателей тотальных размеров тела юношей и девушек различных областей России определили региональные особенности, свидетельствующие об ускоренном ФР молодежи из мегаполисов по сравнению с периферийными областями, где молодежь позже достигает дефинитивной зрелости. Также показано влияние этнического фактора на примере динамики показателей длины и массы тела юношей и девушек Чувашской республики. Выявленные особенности современной молодежи подтверждают создание региональных нормативов ФР, которые были разработаны в ходе исследования для студентов Нижегородской области возрастно-половых групп от 17 до 21–25 лет на основе центильного метода.

Ключевые слова: студенты, физическое развитие, физическое здоровье, мониторинг, нормативы, факторы влияния, сравнительный анализ.

ВВЕДЕНИЕ

Современные студенты – это особая социальная группа населения, объединенная определенными возрастными границами (17–25 лет) и отличающаяся интенсивностью умственного труда в процессе профессионального обучения, специфичным образом жизни и менталитетом [1, 2].

Здоровье студента является индикатором условий обучения, образа жизни и досуга молодежи. Хорошее индивидуальное здоровье является предпосылкой к активности, необходимым условием реализации жизненной программы, достижения личного благополучия и счастья. Отмечается тесная взаимосвязь: чем крепче здоровье студентов, тем продуктивнее обучение [3–5]. Приоритетным критерием состояния здоровья студентов является физическое развитие. В этом плане студенческий контингент является специфичным, поскольку студенческие годы – это тот возрастной период, на который приходится завершение и стабилизация процессов созревания [6–8].

Постановление Правительства РФ № 916 от 29.12.2001 г. «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья (ФЗ) населения, физического развития (ФР) детей, подростков и молодежи» подтверждает актуальность антропометрических скринингов, позволяющих своевременно выявить отклонения и нарушения ФР и ФЗ подрастающего поколения.

Наиболее информативными методами оценки, позволяющими при осуществлении популяционного мониторинга за короткое время обследовать большие контингенты, являются антропометрическая методика для изучения ФР и способ Г. Л. Апанасенко для оценки уровня ФЗ [9, 10].

Для контроля ФР первостепенное значение имеет наличие нормативов или стандартов, для создания которых требуется квалифицированный отбор больших контингентов обследованных, включаемых в группу стандарта, адекватный выбор методов антропометрического обследования, статистической разработки и представления стандартов [9, 11].

Научные исследования доказывают целесообразность использования при оценке ФР подрастающего поколения центильного метода. Центильные шкалы включают 8 центильных интервалов (ЦИ) и показывают границы изучаемого признака, в них указываются максимальные и минимальные значения каждого параметра [9, 11, 12].

Первые стандарты ФР студентов Нижегородской области были разработаны по итогам обследований, проведенных в 1987–1988 годах под руководством Н. А. Матвеевой (д.м.н., проф. Горьковского мединститута), на основе центильного метода, являющегося простейшим из непараметрических методов статистики [13]. Он применим для анализа непрерывных величин с распределением любого типа, т.к. он учитывает реальные границы ряда по каждому признаку и не смещает оценку в сторону занижения или завышения нормы.

При разработке стандарта необходимо соблюдать главное правило – формирование однородной статистической совокупности, а для этого необходимо чтобы наполняемость каждой возрастно-половой группы была не менее 100 человек; в выборке не должно быть лиц, имеющих 3 и более хронических заболеваний, с обострениями хронических заболеваний или патологическими отклонениями в развитии; чтобы была однородность группы по национальности и месту постоянного проживания [9, 11], т.к. ФР школьников и студентов различных регионов России во многом обусловлено влиянием факторов окружающей среды: уровень урбанизации, качество жизни, экологическое благополучие, условия проживания и обучения [14–17].

Сравнительный анализ показателей ФР студенток АФ ННГУ и КИПУ (Крымского инженерно-педагогического университета, 2014) выявил тенденции ускоренного ФР девушек татарской национальности из южного региона. При этом среди них выявлена склонность к избыточной массе тела, гипертензии и дистонии. Среди студенток КИПУ больше представительниц мезо- и макросоматического типов телосложения, что обусловлено территориально-этническими факторами [18].

В настоящее время актуальность исследования получил новый фактор, обуславливающий уровень ФР и ФЗ подрастающего поколения – распространение

коронавирусной инфекции, которое сопровождалось локдауном, внедрением дистанционного обучения и соответственно, снижением двигательной активности студентов. Большинство проведенных исследований свидетельствуют о неблагоприятном влиянии на физическое состояние студентов широкого внедрения дистанционного обучения на фоне распространения COVID-19, что актуализирует вопросы его изучения и разработку специальных программ сохранения и укрепления здоровья студенческой молодежи [19, 20].

Всё выше перечисленное показывает, что качественные и количественные характеристики ФР должны отражать временные, территориальные и этнические особенности, т.к. ФР, по мнению А. Г. Щедриной (2007), является сложным социально-биологическим процессом [21].

Цель исследования – используя результаты мониторинговых исследований, выявить особенности влияния временных, региональных и этнических факторов, а также условий обучения на показатели ФР студентов Нижегородской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выполнения поставленной цели исследование осуществлялось в 4 выборках студентов, обследованных в ходе выполнения диссертационного исследования автора по теме «Исследование влияния двигательной активности на физиологические закономерности формирования физического здоровья студентов»:

1 выборка: в 2006-2008 гг. – 1235 студентов Нижегородской области (юноши 17-21 год, девушки 17-20 лет);

2 выборка: в 2012-2017 гг. – 7180 студентов 17-25 лет с целью разработки нормативов ФР студентов Нижегородской области;

3 выборка: в 2016-2018 гг. – 1666 студентов Нижегородской области (юноши 17-21 год, девушки 17-20 лет);

4 выборка: в 2020-2021 гг. – 540 студентов Нижегородской области (юноши 17-21 год, девушки 17-20 лет) между периодами реализации дистанционного обучения.

Исследование проведено генерализующим методом среди студентов г. Н. Новгород (ПИМУ (НижГМА) и ННГУ им. Лобачевского), г. Арзамас (АФ ННГУ, АПИ филиала НГТУ им. Р. А. Алексеева, АФ РУК) в ходе учебно-воспитательного процесса при изучении дисциплин медико-физкультурного блока и при прохождении профилактических обследований на базе Центров здоровья.

Антропометрические измерения включали определение длины тела (ДТ), массы тела (МТ), окружности грудной клетки (ОГК), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), динамометрии правой кисти (ДПК), систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), проб Штанге и Генчи [9, 22].

Обследование студентов в 2016-2021 годах проводилось на базе Центра здоровья, где в программу обследования входит оценка ФЗ по методу Г. Л. Апанасенко [23] и в ходе учебно-воспитательного процесса при изучении дисциплин медико-физкультурной направленности в вузе с применением «Дневника здоровья студента» [24], где также проводилась оценка ФЗ по методу Г. Л. Апанасенко, включающего показатели: соотношение ДТ и МТ; жизненный

индекс (ЖИ) = ЖЕЛ/МТ; силовой индекс (СИ) = ДПК/МТ; индекс Робинсона (ИР) = САДхЧСС/100; время восстановления пульса после нагрузки в виде выполнения 20 приседаний за 30 сек. Для получения оценки результаты сопоставляются с таблицей, определяются балл для каждого показателя, выводится общая сумма баллов и определяется уровень физического здоровья: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий [10]. Полученные в ходе исследования данные позволили провести сравнительный анализ показателей ФЗ студентов до внедрения дистанционных технологий (2016–2018 гг.), и в период, когда они стали активно применяться в ходе учебного процесса в вузе (2020–2021 гг.).

На начальном этапе исследования за нормативы ФР были приняты результаты исследований 1987–1988 гг., которые являлись основой последнего действующего стандарта ФР студентов Нижегородской области и позволили сопоставить оценки предыдущего норматива с вновь полученными результатами [13].

С целью выявления региональных и этнических особенностей показателей ФР провели сравнительный анализ медиан ДТ и МТ студентов возрастных групп от 17 до 21 года Нижегородской области и юношей с девушками из г. Москвы, г. Санкт-Петербурга, Чувашской республики, Саратовской и Омской областей (по результатам обследований в Центрах Здоровья России и опубликованных в научной литературе) [25].

По результатам обследования создана персонифицированная 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 (вычисление средней арифметической (М) и стандартного отклонения (σ), метод оценки достоверности результатов (критерий t-Стьюдента, критерий χ^2) с доверительным интервалом $p \leq 0,05-0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По центильным шкалам предыдущего стандарта (1987–1988 гг.), провели оценку (в ЦИ) полученных морфологических показателей ФР студентов Нижегородской области, обследованных в 2012–2017 гг. Оценка тотальных размеров тела современных студентов по стандарту конца прошлого века выявила смещение показателей относительно эталона. У показателей ДТ определено правостороннее смещение, т.е. преобладание оценок в 6-8 ЦИ, а МТ и ОГК – левостороннее смещение, т.е. превышение выше эталона оценок в 1-3 ЦИ (табл. 1).

В ходе исследования определили средние значения (М) и стандартные отклонения (σ) показателей тотальных размеров тела юношей и девушек во всех возрастных группах (17–25 лет).

Прирост показателей ДТ у юношей происходит от 175,2±5,92 см в 17 лет до 179,2±6,98 см в 24 года (прирост составил 4,0 см) (табл. 2). У девушек рост тела отмечен за период с 17 до 19 лет с 164,7±5,32 см до 166,3±4,33 см (прирост 1,8 см). Как у юношей, так и у девушек, наибольший прирост показателей ДТ происходит в период 17–18 лет (1,6 см и 0,9 см соответственно пола) (табл. 2).

Таблица 1
Структура распределения оценок тотальных размеров тела студентов, %

ЦИ	Эта- лон	ДТ		МТ		ОГК	
		Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д
1	3 %	2,2	3,1	7,1	4,9	6,4	5,1
2	7 %	9,1	7,9	9,9	10,4	9,9	12,2
3	15 %	13,1	13,7	16,9	18,2	20,5	17,4
4	25 %	19,2	19,5	18,9	22,6	18,7	21,6
5	25 %	20,8	20,4	20,1	24,8	20,5	20,0
6	15 %	16,8	18,8	14,8	14,1	14,4	13,2
7	7 %	12,2	11,7	6,5	6,9	6,1	7,8
8	3 %	6,6	5,9	3,8	2,1	3,5	2,7

Примечание: ЦИ – центильный интервал, Ю – юноши, Д – девушки, ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ОГК – окружность грудной клетки.

Таблица 2
Морфологические показатели физического развития студентов

Возраст	N	ДТ (M±σ)	МТ (M±σ)	ОГК (M±σ)
		юноши		
17	291	175,2±5,92	66,3±8,04	90,3±6,49
18	391	176,8±5,07*	67,8±7,55*	91,4±5,39
19	318	177,7±6,04*	69,1±7,88*	92,5±6,89*
20	394	178,6±5,18*	70,5±7,61*	93,5±6,02*
21	282	178,8±6,73	70,8±8,88	93,7±6,64
22	131	178,7±6,77	72,3±8,03	94,4±6,75
23	110	178,4±6,89	72,1±8,16	94,2±7,18
24	115	179,2±6,98	72,7±8,56	94,5±7,42
25	71	178,6±7,53	73,8±9,01	94,7±7,78
Возраст	N	девушки		
17	582	164,7±5,32	56,1±7,44	80,3±5,12
18	1278	165,6±5,28*	57,0±7,12*	81,2±5,19*
19	848	166,3±4,33*	57,8±8,76*	82,1±5,55*
20	836	166,5±5,03	58,3±8,18	83,1±5,29*
21	323	166,5±5,75	59,4±8,43*	83,6±5,64
22	142	166,4±5,08	59,5±8,22	83,6±5,90
23	123	166,4±5,61	60,6±8,62	83,7±5,81
24	109	166,3±6,18	60,8±8,51	83,8±6,72
25	99	166,4±6,27	61,1±8,60	84,0±6,50

Примечание: N – количество обследованных, M – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ОГК – окружность грудной клетки

* – различия статистически достоверны с показателями предыдущей возрастной группы (P<0,05)

МТ изменяется у юношей от $66,3 \pm 8,04$ кг в 17 лет до $73,8 \pm 9,01$ кг в 25 лет (разница 7,5 кг). У девушек за этот же период МТ возрастает с $56,1 \pm 7,44$ кг до $61,1 \pm 8,60$ кг (разница 5,0 кг). У девушек наибольший прирост МТ (1,1 кг) выявлен в возрасте 20–21 год, а у юношей (1,5 кг) в возрасте 21–22 года (табл.2).

ОГК за период 17–25 лет увеличивается у юношей с $90,3 \pm 6,49$ см до $94,7 \pm 7,78$ см (разница 4,4 см), а у девушек – от $80,3 \pm 5,12$ см до $84,0 \pm 6,50$ см (разница 3,7 см). Наибольший прирост ОГК у юношей (1,1 см) происходит в 18–19 лет, у девушек – в возрасте 19–20 лет (1,0 см) (табл. 2).

Статистически значимые различия тотальных параметров тела (ДТ, МТ и ОГК) между возрастными группами студентов выявлены на этапе 17–20 лет, после 20 лет интенсивность ростовых процессов постепенно снижается.

По центильным шкалам предыдущего стандарта провели оценку (в ЦИ) полученных физиометрических показателей (табл. 3). Центильное распределение ЖЕЛ характеризуется небольшой правосторонней асимметрией, а ДПК – выраженной левосторонней асимметрией, где около 40 % студентов имеют оценки: сниженная, низкая и очень низкая (1–3 ЦИ).

Распределение центильных оценок показателей ЧСС распадается по крайним вариантам. Среди юношей и девушек определено в 2–3 раза больше эталона завышенных (7–8 ЦИ) значений САД и ДАД, а у юношей также показателей ЧСС (табл. 3).

Таблица 3
Распределение центильных оценок физиометрических показателей, %

ЦИ	Этало н, %	ЖЕЛ		ДПК		ЧСС		САД		ДАД	
		Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д
1	3%	2,4	3,4	9,9	8,0	4,8	7,1	3,3	3,6	4,3	3,5
2	7%	7,6	4,9	12,4	13,2	9,2	8,7	6,1	5,5	5,0	6,4
3	15%	13,1	11,8	17,1	18,4	11,2	15,6	8,9	6,9	9,8	7,6
4	25%	21,2	24,6	19,8	22,4	16,4	18,4	22,0	18,8	10,4	10,1
5	25%	25,4	23,5	17,2	20,6	21,2	24,1	19,7	30,0	19,4	19,2
6	15%	19,0	16,6	13,5	11,2	18,1	13,6	18,6	12,0	17,3	24,7
7	7%	8,1	9,3	6,7	4,5	14,3	10,2	18,1	14,5	16,7	18,0
8	3%	4,9	5,9	3,4	2,7	6,6	2,3	3,4	8,7	11,2	10,6

Примечание: ЦИ – центильный интервал, Ю – юноши, Д – девушки, ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ДПК – динамометрия правой кисти, ЧСС – частота сердечных сокращений, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление.

В ходе исследования определили средние значения (М) и стандартные отклонения (σ) физиометрических показателей ФР юношей и девушек во всех возрастных группах (17–25 лет).

ЖЕЛ у юношей от $3,7 \pm 0,77$ л в 17 лет увеличивается до $4,3 \pm 0,74$ л у молодых людей в 20 лет (разница 0,6 л). У девушек увеличение ЖЕЛ происходит с $3,0 \pm 0,49$ л

в 17 лет до $3,3 \pm 0,55$ л в 20 лет (разница 0,3 л). Ежегодные приросты ЖЕЛ отмечаются у студентов до 20 лет, затем останавливаются (табл. 4).

ДПК у юношей от $38,7 \pm 9,85$ кг в 17 лет увеличивается до $45,2 \pm 9,33$ кг в 23 года (разница 6,5 кг). У девушек увеличение ДПК происходит с $22,7 \pm 4,54$ кг до $24,0 \pm 5,76$ кг в 21 год (разница 1,3 кг). У юношей наибольшие значения ежегодных приростов ДПК (2,2 кг) зафиксированы в возрасте 19–20 лет. У девушек ежегодные приросты ДПК низкие, а после 21 года, наоборот, отмечается снижение средних значений.

Статистически значимые различия показателей ЖЕЛ и ДПК выявлены у студентов в возрастных группах 18–20 лет, за исключением показателей ДПК у девушек, где статистические различия отсутствуют вследствие небольших приростов (0,3–0,5 кг), кроме возрастных групп 18–19 лет, между которыми прирост составил 0,9 кг (табл. 4).

Таблица 4

Физиометрические показатели физического развития студентов

Возраст	Юноши $M \pm \sigma$			Девушки $M \pm \sigma$		
	N	ЖЕЛ	ДПК	N	ЖЕЛ	ДПК
17	291	$3,7 \pm 0,77$	$38,7 \pm 9,85$	582	$3,0 \pm 0,49$	$22,7 \pm 4,54$
18	391	$3,9 \pm 0,78^*$	$38,9 \pm 9,61$	1278	$3,1 \pm 0,52^*$	$23,0 \pm 5,41$
19	318	$4,0 \pm 0,80$	$40,5 \pm 9,38^*$	848	$3,2 \pm 0,53^*$	$23,9 \pm 5,66^*$
20	394	$4,3 \pm 0,74^*$	$42,7 \pm 9,14^*$	836	$3,3 \pm 0,55^*$	$23,5 \pm 6,20$
21	282	$4,3 \pm 0,75$	$43,9 \pm 9,70$	323	$3,3 \pm 0,44$	$24,0 \pm 5,76$
22	131	$4,2 \pm 0,63$	$44,7 \pm 9,66$	142	$3,2 \pm 0,47$	$23,7 \pm 5,25$
23	110	$4,3 \pm 0,69$	$45,2 \pm 9,33$	123	$3,1 \pm 0,52$	$23,5 \pm 6,01$
24	115	$4,2 \pm 0,72$	$44,7 \pm 9,57$	109	$3,1 \pm 0,53$	$22,8 \pm 5,70$
25	71	$4,1 \pm 0,78$	$44,6 \pm 9,53$	99	$3,1 \pm 0,56$	$23,4 \pm 6,37$

Примечание: N – количество обследованных, M – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ДПК – динамометрия правой кисти, * – различия статистически достоверны с показателями предыдущей возрастной группы ($P < 0,05$)

САД у юношей увеличивается от $118,2 \pm 7,07$ мм рт.ст в 17 лет до $122,9 \pm 9,90$ мм рт.ст в 25 лет (разница 4,7 мм рт.ст). У девушек за этот же возрастной период увеличение САД происходит с $114,2 \pm 9,73$ мм рт.ст до $118,3 \pm 9,96$ мм рт.ст (разница 4,1 мм рт.ст) (табл. 5).

Показатели ДАД у юношей возрастают от $74,9 \pm 5,94$ мм рт.ст в 17 лет до $78,9 \pm 6,37$ мм рт.ст в 24 года (разница 4,0 мм рт.ст). У девушек за аналогичный период увеличение ДАД происходит с $73,2 \pm 6,28$ мм рт.ст до $77,7 \pm 6,93$ мм рт.ст (разница 4,5 мм рт.ст). Наибольшие значения ежегодных приростов ДАД отмечены у юношей 20–21 лет (1,5 мм рт.ст), а у девушек в 23–24 года (2,1 мм рт.ст).

ЧСС у юношей за период 17–23 года снижается с $78,4 \pm 9,84$ уд/мин до $75,1 \pm 9,69$ уд/мин (разница 4,2 уд/мин). У девушек также отмечается урежение ЧСС на

аналогичном этапе развития – с $78,9 \pm 8,80$ уд/мин до $75,0 \pm 9,93$ уд/мин (разница 3,9 уд/мин) (табл. 5).

Таблица 5

Гемодинамические показатели физического развития студентов

Возраст	N	САД (M±σ)	ДАД (M±σ)	ЧСС (M±σ)
		юноши		
17	291	118,2±7,07	74,9±5,94	78,4±9,84
18	391	119,4±8,22*	74,2±5,52	77,8±9,95
19	318	120,8±9,72*	75,4±5,94*	76,1±9,29*
20	394	122,2±9,20*	75,1±6,32	77,6±9,36*
21	282	121,9±8,68	76,6±5,21*	76,8±9,47
22	131	120,5±8,69	77,9±6,02*	75,2±9,78
23	110	121,8±9,36	78,1±6,13	75,2±9,69
24	115	122,0±9,53	78,9±6,37	76,0±9,60
25	71	122,9±9,90	78,3±6,39	75,1±9,89
Возраст	N	девушки		
17	582	114,2±9,73	73,2±6,28	78,9±8,80
18	1298	115,6±9,58*	73,9±6,62*	78,6±8,29
19	848	117,0±9,29*	72,8±6,90*	77,3±8,52*
20	836	117,2±9,30	74,1±6,55*	77,4±8,55
21	323	118,1±9,52	75,6±5,70*	75,6±8,26*
22	142	116,9±8,83	76,8±6,63*	75,1±8,62
23	123	118,1±9,83	75,6±6,70	75,0±9,93
24	109	117,7±9,95	77,7±6,93*	76,4±9,50
25	99	118,3±9,96	76,1±7,03	76,2±9,01

Примечание: N – количество обследованных, M – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений, * – различия статистически достоверны с показателями предыдущей возрастной группы (P<0,05)

Большинство статистически значимых различий гемодинамических показателей (САД, ДАД и ЧСС) отмечено между возрастными группами в период 17–20 лет.

Показатели пробы Штанге у юношей возрастают от $52,3 \pm 9,16$ с в 17 лет до $58,0 \pm 9,81$ с в 23 года (разница 5,7 с). У девушек увеличение значений пробы происходит с $42,0 \pm 8,60$ с до $46,9 \pm 9,15$ с (разница 4,9 с) на возрастном этапе 17–20 лет (табл. 6).

Показатели пробы Генчи у юношей возрастают от $22,4 \pm 4,28$ с в 17 лет до $26,0 \pm 4,97$ с в 20 лет (разница 3,6 с). У девушек за этот же возрастной период увеличение значений пробы происходит с $21,9 \pm 5,27$ с до $24,6 \pm 5,71$ с (разница 2,7 с).

Большинство статистически значимых различий показателей проб Штанге и Генчи выявлено у студентов между возрастными группами в период 17–20 лет.

Таблица 6

Показатели функциональных проб студентов 17-25 лет, сек

Возраст	Юноши (M±σ)			Девушки (M±σ)		
	N	Проба Штанге	Проба Генчи	N	Проба Штанге	Проба Генчи
17	291	52,3 ±9,16	22,4±4,28	582	42,0±8,60	21,9±5,27
18	391	53,8±9,33*	24,3±6,86*	1278	43,8±9,72*	23,6±6,42*
19	318	55,7±9,59*	25,9±6,90*	848	44,7±9,01*	24,2±6,38*
20	394	55,8±9,38	26,0±4,97	836	46,9±9,15*	24,6±6,47
21	282	57,3±9,52*	24,9±6,17*	323	46,1±9,36	24,9±5,71
22	131	56,1±9,01	24,1±6,55	142	45,7±8,29	24,0±6,28
23	110	58,0±9,81	24,6±6,02	123	45,1±9,49	23,1±6,96
24	115	55,5±9,09*	23,8±7,01	109	45,6±9,70	23,6±7,27
25	71	56,9±9,60	24,2±7,40	99	44,7±9,78	23,5±7,30

Примечание: N – количество обследованных, M – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, * – различия статистически достоверны с показателями предыдущей возрастной группы (P<0,05)

С возрастом увеличиваются значения σ, что свидетельствует о возрастании к 25 годам численности студентов с крайними значениями морфологических и функциональных признаков, поэтому в целом физическое развитие современных студентов характеризуется выраженной вариабельностью, которая возрастает на этапе развития 17–25 лет [26, 27].

Также особенностью ФР студентов является возрастание физиометрических показателей к 20–21 годам, т.е. за период обучения в вузе, когда идет изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» и активное занятие спортом. На старших курсах этой дисциплины нет в программе обучения, что сказывается на физическом состоянии большинства молодежи, отмечается замедление прироста функциональных показателей и даже их снижение [27].

Учитывая наличие статистически достоверных различий по показателям ФР у большинства студентов до 20 лет, для корректной оценки морфофункциональных показателей разработаны нормативы, включающие возрастные группы: 17 лет, 18 лет, 19 лет, 20 лет, 21 год и старше, что отличает их ранее существующих и действующих нормативов ФР студентов города Нижний Новгород. В табл. 7 представлен фрагмент разработанных нормативов – для девушек 20 лет [22].

ФР студентов за возрастной период 17–25 лет претерпевает существенные изменения, в большей степени выраженные по соматометрическим показателям. На фоне возрастания тотальных параметров тела только у третьей части молодежи продолжается наращивание физиометрических показателей, у остальных студентов они замедляются или даже снижаются. Вегетативный статус характеризуется некоторым напряжением, как отражение напряженного и высоко динамичного процесса обучения в вузе [26, 27].

Таблица 7

**Одномерные центильные шкалы для оценки физического развития
девушек 20 лет Нижегородской области**

Показатели	М	Мини- мум макси- мум	Оценка показателей по центильным интервалам							
			1	2	3	4	5	6	7	8
			Центили							
			3(5)	10	25	50	75	90	97(95)	
<i>Девушки 20 лет</i>										
1. Длина тела, см	166,9	144-189	157	160	162	166	169	174	178	
2. Масса тела, кг	58,3	43,5-103,8	47,2	49,5	53,4	58,9	63,9	68,4	78,0	
3. ОГК, см	83,1	74 - 115	76	78	81	83	86	93	99	
4. САД, мм.рт.ст.	118,2	93 - 145	98	107	112	117	121	127	133	
5. ДАД, мм.рт.ст.	74,1	60 - 88	64	67	69	74	77	79	83	
6. ЧСС, уд/мин.	78,4	52 - 110	59	64	70	77	82	87	98	
7. Проба Штанге	43,5	22 - 85	26	31	36	44	51	61	78	
8. Проба Генчи, с	24,6	15 - 49	16	19	22	24	30	35	40	
9. ЖЕЛ, л	3,3	2,0 - 6,0	2,5	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	
10. ДПК, кг	23,5	13 - 50	18	20	22	24	27	31	35	

Примечание: ОГК – окружность грудной клетки, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений, ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ДПК – динамометрия правой кисти

В ходе исследования был проведен сравнительный анализ с целью выявления особенностей динамики показателей ФР студентов за 30-летний период. Для сравнения использовали результаты обследований юношей 17–21 лет и девушек 17–20 лет Горьковской области в 1987/1988 гг., а также результаты собственных обследований студентов Нижегородской области, проведенные в 2006/2008 гг., в 2016/2018 гг. и в 2020–2021 гг. Последняя группа студентов оценивалась отдельно, т.к. обучение в этот период связано с использованием дистанционных технологий.

Сравнительный анализ показателей ФР, представленный в табл. 8 показывает, что у юношей за 30-летний период произошли значительные изменения, касающиеся в большей степени параметров мышечной силы рук и гемодинамики.

Статистически достоверно возросли (за период 1987/1988 – 2020/2021) значения ДТ на фоне снижения МТ и ОГК, также снизились показатели ДПК (на 9,4 кг) и возросли гемодинамические параметры: САД (на 4,4 мм рт.ст), ДАД (на 3,9 мм рт.ст), ЧСС (на 2,0 уд/мин). У девушек отмечено статистически значимое возрастание всех показателей ФР, кроме МТ, ОГК и ДПК, значения которых снизились по сравнению с девушками 90-х годов прошлого столетия (табл. 9).

Результаты сравнительного анализа между выборками студентов за периоды обучения по традиционным технологиям (2016/2018 гг.) и с применением дистанционных технологий (2020/2021 гг.) показывают статистически значимое

снижение ДПК и ДАД (табл. 8, табл. 9). У юношей также снизились значения ЖЕЛ и ЧСС, а у девушек выявлено достоверно значимое увеличение МТ (у юношей тоже, но на уровне тенденции). Малоподвижный образ жизни, характерный для периода дистанта, способствовал увеличению массы тела на фоне снижения напряжения вегетативного статуса (ЧСС и ДАД) и функциональных показателей (ДПК и ЖЕЛ).

Таблица 8

Показатели физического развития юношей 17-21 лет, обследованных в 1987/1988 – 2006/2008 – 2016/2018 – 2020/2021 гг.

Показатели	1987/1988 гг.	2006/2008 гг.	2016/2018 гг.	2020/2021 гг.	±Δ 1987/1988 - 2020/2021
	М±σ	М±σ	М±σ	М±σ	
ДТ	176,8±6,30	177,1±6,63	177,6±5,81	177,8±6,45	+1,0*
МТ	71,0±8,60	69,3±9,34	68,5±8,09	69,4±8,93	-1,6*
ОГК	93,0±5,49	92,4±6,76	91,6±6,02	92,0±6,11	-1,0*
ЖЕЛ	4,17±0,76	4,09±0,62	4,24±0,61	4,09±0,71**	-0,08
ДПК	51,0±8,70	47,5±8,63	44,1±7,44	41,6±9,24**	-9,4*
ЧСС	75,0±7,42	77,1±9,17	79,0±9,89	77,0±7,51**	+2,0*
САД	115,0±9,52	117,7±8,28	119,8±8,76	119,4±7,60	+4,4*
ДАД	71,0±7,28	74,6±6,12	76,0±7,34	74,9±5,44**	+3,9*

Примечание: М – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, ±Δ – показатель разности, * – различия достоверны для p<0,05, ** – различия между выборками 2016/2018 и 2020/2021 достоверны для p<0,05.

Таблица 9

Показатели физического развития девушек 17-20 лет, обследованных в 1987/1988 – 2006/2008 – 2016/2018 – 2020/2021 гг.

Показатели	1987/ 1988 гг.	2006/ 2008 гг.	2016/ 2018 гг.	2020/ 2021 гг.	±Δ 1987/1988 - 2020/2021
	М±σ	М±σ	М±σ	М±σ	
ДТ	163,9±5,22	164,2±5,90	164,8±5,63	165,0±5,57	+1,1*
МТ	60,1±7,90	58,2±7,25	56,5±6,72	57,4±7,48**	-2,7*
ОГК	83,0±4,90	82,1±7,03	81,1±5,66	81,4±6,25	-1,6*
ЖЕЛ	2,97±0,50	3,03±0,48	3,09±0,51	3,07±0,53	+0,1*
ДПК	28,0±5,10	25,2±4,91	23,5±4,05	21,8±5,39**	-6,2*
ЧСС	77,0±8,20	77,3±9,34	78,8±9,87	78,2±8,94	+1,2*
САД	109,0±8,90	112,0±7,65	114,0±8,81	113,2±8,45	+4,2*
ДАД	67,0±6,70	70,8±6,40	71,8±8,02	70,1±7,40**	+3,1*

Примечание: М – среднее значения показателя, σ – стандартное отклонение, ±Δ – показатель разности, * – различия достоверны для p<0,05. ** – различия между выборками 2016/2018 и 2020/2021 достоверны для p<0,05.

Результаты сравнительного анализа ФЗ свидетельствуют о снижении его уровня, в большей степени выраженного среди юношей (табл. 10). Среди девушек отмечено снижение со средним уровнем ФЗ на 14,1 %, а с высоким и выше среднего уровнем – на 3,4 %. Среди юношей аналогичные показатели снизились на 13,6 % и 6,9 % соответственно. Как среди юношей, так и среди девушек значительно возросла доля студентов с низким и ниже среднего уровня ФЗ – на 20,6 % и 17,4 % соответственно. Можно отметить лучшие показатели ФЗ у девушек в сравнении с юношами, но на уровне тенденции, т.к. гендерные различия по распределению оценок не определены на обоих этапах обследования ($P>0,05$).

Таблица 10

**Показатели физического здоровья студентов, обследованных
в 2016/2018 – 2020/2021 гг., %**

Уровень физического здоровья	2016/2018 гг.		2020/2021 гг.	
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
Низкий	12,2	8,1	16,9	15,1
Ниже среднего	16,6	17,2	32,5	27,6
Средний	49,8	51,3	36,3	37,2
Выше среднего	14,0	16,0	10,1	16,1
Высокий	7,3	7,5	4,3	4,0
Статистика	$\chi^2=6,74$ $P>0,05$		$\chi^2=5,18$ $P>0,05$	

Проведенный в ходе исследования сравнительный анализ медиан ДТ и МТ юношей и девушек из различных областей России позволил определить региональные и этнические особенности ростовых процессов на этапе развития 17–21 год, результаты которого представлены в табл. 11.

Самые высокие 17-летние юноши (175,1 см) и девушки (165,0 см) – московская молодежь, а низкорослые – юноши (170,4 см) и девушки (161,2 см) из Чувашской республики. В 21 год самыми высокими становятся юноши (178,8 см) из Омской области и девушки (166,1 см) из Москвы. (табл. 11).

Наибольшие значения МТ выявлены у 17-летних юношей (66,1 кг) Саратовской области и у девушек (56,9 кг) из г. Санкт-Петербурга. В 21 год наибольшие показатели МТ определены у юношей (73,5 кг) и девушек (59,0 кг) Омской области.

За возрастной период от 17 до 21 года наибольшие приросты по ДТ выявлены: у юношей (6,2 см) и у девушек (1,8 см) Чувашской республики. Наибольшие приросты по МТ выявлены у юношей (9,2 кг) Чувашской республики и девушек (3,5 кг) Омской области.

Самые маленькие приросты ДТ и МТ на данном этапе онтогенеза зафиксированы у юношей (2 см и 4,4 кг) из Москвы и у девушек (0,7 см и 1,7 кг) из Санкт-Петербурга.

Таблица 11

Сравнительный анализ медиан показателей физического развития
(ДТ и МТ) юношей и девушек различных регионов России

Регионы РФ	юноши				девушки		
	возраст	N	ДТ	МТ	N	ДТ	МТ
Москва	17 лет	3243	175,1	65,7	2901	165,0	56,6
	18 лет	4005	176,5	67,6	3863	165,5	57,0
	19 лет	2731	177,1	68,8	2818	165,7	57,4
	20 лет	2194	177,2	69,6	2593	165,9	58,0
	21 год	1931	177,1	70,1	2497	166,1	58,6
	Δ 17-21		2,0	4,4	Δ 17-21	1,1	2,0
Санкт-Петербург	17 лет	397	174,5	64,2	348	165,0	56,9
	18 лет	359	176,4	66,8	373	165,4	57,7
	19 лет	159	177,6	68,9	335	165,6	58,1
	20 лет	144	178,3	70,5	300	165,6	58,3
	21 год	105	178,7	71,9	255	165,7	58,6
	Δ 17-21		4,2	7,7	Δ 17-21	0,7	1,7
Нижегородская область	17 лет	291	175,0	65,8	582	164,7	56,4
	18 лет	391	176,0	67,0	1278	165,0	57,0
	19 лет	318	177,0	69,6	848	165,5	57,8
	20 лет	394	178,0	70,8	836	166,0	58,2
	21 год	282	178,5	71,9	323	166,1	58,7
	Δ 17-21		3,5	6,1	Δ 17-21	1,4	2,3
Омская область	17 лет	980	174,9	64,9	774	163,6	55,5
	18 лет	609	176,8	67,9	325	164,1	56,4
	19 лет	354	177,9	70,1	196	164,4	57,0
	20 лет	293	178,5	71,8	218	164,7	58,3
	21 год	271	178,8	73,1	247	164,8	59,0
	Δ 17-21		3,9	8,2	Δ 17-21	1,2	3,5
Саратовская область	17 лет	482	173,7	66,1	655	162,9	56,4
	18 лет	340	175,5	67,9	489	163,5	57,0
	19 лет	254	176,6	69,2	449	164,0	57,4
	20 лет	232	177,2	70,2	370	164,4	57,6
	21 год	217	177,5	71,0	350	164,6	57,9
	Δ 17-21		3,8	4,9	Δ 17-21	1,7	1,9
Чувашская республика	17 лет	574	170,4	58,6	774	161,2	52,3
	18 лет	152	172,8	61,5	325	161,7	53,1
	19 лет	78	174,5	64,0	196	162,2	53,5
	20 лет	93	175,8	66,0	218	162,6	53,8
	21 год	94	176,6	67,8	247	163,0	54,1
	Δ 17-21		6,2	9,2	Δ 17-21	1,8	1,8

Примечание: N – количество обследованных, ДТ – длина тела, МТ – масса тела, Δ – показатель разности между возрастными группами 17 лет и 21 год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Специфический образ жизни студенческой молодежи оказывает существенное влияние на показатели ФР в течение всего периода обучения в вузе. Выявленные отличия антропометрических показателей современных студентов и асимметричность распределения центильных оценок стали основанием разработки оценочных таблиц в виде одномерных центильных шкал для оценки ФР студентов Нижегородской области в возрастно-половых группах от 17 до 21–25 лет.
2. Сравнительный анализ показателей ФР, выявил значительные изменения, произошедшие за период наблюдений 1987–2021 гг. За 30-летний период у юношей и девушек произошло значительное снижение показателей ДПК, возросли значения САД, ДАД и ЧСС. У студентов увеличилась ДТ на фоне снижения МТ и ОГК. За исследуемый период возросла вариабельность ФР, на что указывает расширение диапазона min-max исследуемых параметров у современных студентов, а также возрастание значений σ у большинства показателей к настоящему времени.
3. Сравнительный анализ ФР между периодами обучения по традиционным и дистанционным формам выявил у студентов снижение функциональных показателей (ДПК и ЖЕЛ), повышение массы тела на фоне снижения параметров гемодинамики, что в целом привело к снижению уровня физического здоровья.
4. В ходе сравнительного анализа показателей тотальных размеров тела (ДТ и МТ) юношей и девушек различных районов России выявили специфические региональные особенности, свидетельствующие об ускоренном ФР молодежи из мегаполисов (Москва, Санкт-Петербург) по сравнению с периферийными областями, где юноши и девушки позже достигают дефинитивной зрелости. Также отмечена обусловленность уровня ФР этническими факторами на примере динамики показателей ДТ и МТ юношей и девушек Чувашской республики.
5. Выявленные особенности физического состояния современной молодежи подтверждают создание региональных нормативов ФР для объективной оценки морфофункциональных показателей юношей и девушек. А влияние дистанционного обучения указывает на разработку дополнительных программ оздоровительной направленности студенческой молодежи.

Список литературы

1. Проскурякова Л. А. Структура и оценка эффективности мероприятий системы сохранения здоровья студентов / Л. А. Проскурякова, Е. Н. Лобыкина // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96(1). – С. 79–84. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-1-79-84>
2. Aceijas C. Determinants of health-related lifestyles among university students / C. Aceijas, S. Waldhausl, N. Lambert [et al.] // Perspectives in public health. – 2017. – Vol. 137, № 4. – P. 227–236. DOI: 10.1177/1757913916666875
3. Агаджанян Н. А. Здоровье студентов / Н. А. Агаджанян, В. П. Дегтярев, Е. И. Русанова. – М.: Российский университет дружбы народов. – 1997. – 199 с.

4. Пястолова Н. Б. Здоровьесбережение в высшем учебном заведении / Н. Б. Пястолова, М. О. Певень // *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация.* – 2017. – Т. 2, № 2. – С.14–17.
5. Serpi S. A. Relationship between healthy lifestyle behaviors and health locus of control and health - specific self – efficacy in university students / S. A. Serpi, Y. Kitis // *Japan journal of nursing science.* – 2017. – Vol. 14, № 3. – P. 231–239. DOI: 10.1111/jjns.12154
6. Бароненко В. А. Здоровье и физическая культура студента / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. – 336 с.
7. McFadden D. L. H. Health and academic success: A look at the challenges of first-generation community college students / D. L. H. McFadden // *Journal of the American association of nurse practitioners.* – 2016. – Vol. 28, № 4. – P. 227–232. DOI: 10.1002/2327-6924.12345
8. Сетко Н. П. Гигиеническая оценка функциональных резервов и адаптационных возможностей студентов / Н. П. Сетко, Е. В. Булычева, Е. Б. Бейлина // *Гигиена и санитария.* – 2017. – № 96(2). – С. 166–170. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-166-170>
9. 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.
10. Апанасенко Г. Л. О возможности количественной оценки уровня здоровья человека / Г. Л. Апанасенко // *Гигиена и санитария.* – 1985. – № 6. – С. 55–58.
11. Богомолова Е. С. Методы изучения и оценки физического развития детей и подростков: учебное пособие / Е. С. Богомолова, Ю. Г. Кузмичев, Н. А. Матвеева [и др.]. – Н.Новгород: Издательство НГМА, 2018. – 92 с.
12. Матвеева Н. А. Применение центильного метода для оценки состояния здоровья школьников: учебно-методическое пособие / Н. А. Матвеева, Ю. Г. Кузмичев, В. В. Сафронов. – Горький: Б.и., 1983. – 50 с.
13. Матвеева Н. А. Физическое развитие студентов г. Горького / Н. А. Матвеева, А. А. Бородинова, А. П. Квасова, Л. В. Шульдина // *Образ жизни и здоровье студентов. Сборник научных трудов конференции.* – Горький: Горьковский медицинский институт, 1990. – С. 69–75.
14. Плотникова Е. П. Влияние экологии на физическое здоровье человека и занятия спортом / Е. П. Плотникова // *Вестник науки и образования.* – 2018. – № 17 (53). – С. 34–39.
15. Schweizer A., Miserez S., Carral M., Santiago-Delefosse M. Students' experience of sustain-ability: health as a lever for action // *International journal of sustainability in higher education.* – 2018. – 19(3). – P. 498–517. DOI: 10.1108/IJSHE-06-2017-0077.
16. Кобякова О. С. Частота поведенческих факторов риска хронических неинфекционных заболеваний и уровень качества жизни у студентов разных направлений подготовки в зависимости от года обучения / О. С. Кобякова, И. А. Деев, Н. М. Файзулина [и др.] // *Профилактическая медицина.* – 2021. – № 4. – С.23-29 DOI: <http://doi.org/10.17116/profmed20212404123>
17. Изатулин В. Г. Особенности физического развития юношей с учетом этнических различий / В. Г. Изатулин, О. А. Карабинская, В. Ю. Лебединский, А. Н. Калягин // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск).* – 2018. – № 1. – С. 28–33.
18. Калюжный Е. А. Морфофункциональная адаптация студенток, обусловленная территориально-этническими факторами / Е. А. Калюжный, С. В. Михайлова, Э. Э. Ибрагимова // *Исследования в области естественных наук.* – 2014. – № 2. – С. 1.
19. Милько М. М. Исследование физической активности студентов в условиях дистанционного обучения и самоизоляции / М. М. Милько, Н. В. Гуремина // *Современные наукоемкие технологии.* – 2020. – № 5. – С. 195–200.
20. Шарова Е. И. Исследование здоровья студентов вуза в условиях дистанционного обучения как показатель качества образования / Е. И. Шарова // *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта.* – 2020. – № 6 (184). – С. 401–405 DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.6.p401-405
21. Щедрина А. Г. Здоровый образ жизни: методологические, социальные, биологические, медицинские, психологические, педагогические, экологические аспекты / А. Г. Щедрина – Новосибирск: ООО «Альфа-Виста», 2007. – 144 с.
22. Исследование физического здоровья студенческой молодежи (на примере студентов Нижегородской области): монография / авт. кол.: С. В. Михайлова, Е. А. Калюжный, Т. В. Сидорова [и др.]; Арзамасский филиал – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2019. – 247 с.

23. Организация и функционирование Центров здоровья. – М.: ГОУ ВПО РГМУ. – 2010. – 60 с.
24. Методические рекомендации к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)». Материалы для выполнения заданий Дневника здоровья студента. Составители: Михайлова С. В., Сидорова Т. В., Полякова Т. А. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ. – 2019. – 50 с.
25. Руднев С. Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С. Г. Руднев, Н. П. Соболева, С. А. Стерликов [и др.]. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, – 2014. – 493 с.
26. Матвеева Н. А. Физическое развитие студентов высших учебных заведений Нижнего Новгорода / Н. А. Матвеева, Н. Г. Чекалова, А. В. Додонов [и др.] // Медицинский альманах. – 2015. – № 5(40). – С. 176–178.
27. Михайлова С. В. Физиологический статус студентов с различным уровнем двигательной активности / С. В. Михайлова, Т. В. Сидорова, Т. А. Полякова [и др.]. // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского Биология. Химия – 2020. – Т.6(72). – № 2. – С. 149–164. DOI 10.37279/2413-1725-2020-6-2-149-164.

INFLUENCE OF TEMPORARY, REGIONAL AND ETHNIC FACTORS, LEARNING CONDITIONS ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF STUDENTS

Mikhajlova S. V.

*Arzamas branch of the National Research University of Nizhny Novgorod named after
N. I. Lobachevsky, Arzamas, Russia
E-mail: fatinia_m@mail.ru*

To control physical development (PD), the existence of norms or standards is of paramount importance, which must be developed taking into account temporal, territorial and ethnic principles, because PD is a complex socio-biological process and is formed under the influence of numerous environmental factors.

The purpose of the study is to use the results of monitoring studies to identify the features of the influence of temporal, regional and ethnic factors, as well as learning conditions on the indicators of the PD of students in the Nizhny Novgorod region.

Materials and methods. To achieve this goal, the study was carried out in 4 samples of students from the Nizhny Novgorod region, examined in the course of the author's dissertation research: 1 sample (2006–2008 – 1235 students); 2 sample (2012–2017 – 7180 students); 3rd sample: in 2016–2018 – 1666 students); 4 sample: (2020–2021 – 540 students). Anthropometric measurements included determination of body length, body weight, chest circumference, lung capacity, right hand dynamometry, systolic and diastolic blood pressure, heart rate, Stange and Genchi tests. Physical health was determined by the method of G. L. Apanasenko with an assessment: low, below average, average, above average, high.

Results. The differences in the anthropometric indicators of modern students and the asymmetry of the distribution of centile assessments revealed in the course of the study became the basis for the development of standards for assessing the PD of students in the Nizhny Novgorod region in age and sex groups from 17 to 21–25 years old.

A comparative analysis of PD over a 30-year period (1987–2021) revealed a significant decrease in arm muscle strength and an increase in hemodynamic parameters. Students have increased height against the background of weight loss. During the study period, the variability of PD increased, as evidenced by the expansion of the min-max range of the studied parameters in modern students, as well as the increase in σ values for most indicators to date. Comparative analysis of PD between the periods of training in traditional and distance forms revealed in students a decrease in functional indicators, an increase in body weight against the background of a decrease in hemodynamic parameters, which generally led to a decrease in the level of physical health. In the course of a comparative analysis of indicators of the length and body weight of boys and girls from different regions of Russia, specific regional features were revealed, indicating an accelerated PD of young people from megacities (Moscow, St. Petersburg) compared to peripheral regions, where boys and girls later reach definitive maturity. The conditionality of PD by ethnic factors was also noted on the example of the dynamics of indicators of length and body weight of boys and girls of the Chuvash Republic.

Conclusion. The revealed features of the physical condition of today's youth confirm the creation of regional standards for an objective assessment of PD of boys and girls. The influence of distance learning points to the development of additional health-improving programs for student youth.

Keywords: students, physical development, monitoring, standards, influence factors, comparative analysis.

References

1. Proskuryakova L. A., Lobykina E. N. The structure and assessment of the effectiveness of measures of the system of preserving students' health. *Gigiena i sanitariya*, **96(1)**, 79 (2017) DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-1-79-84>
2. Aceijas C., Wald-hausl S., Lambert N., Cassar S., Bello-Corassa R. Determinants of health-related lifestyles among university students. *Perspectives in public health*. **137(4)**, 227 (2017) DOI: 10.1177/1757913916666875
3. Agadzhanyan N. A., Degtyarev V. P., Rusanova E. I. *Student health*. (M.: Izd-vo RUDN, 1997).
4. Pyastolova N. B., Peven M. O. Health saving in a higher educational institution. *Physical culture. Sport. Tourism. Motor recreation*, **2, 2**, 14 (2017).
5. Cepni S. A., Kitis Y. Relationship between healthy lifestyle behaviors and health locus of control and health - specific self - efficacy in university students. *Japan journal of nursing science*, **14, 3**, 231 (2017) DOI: 10.1111/jjns.12154
6. Baronenko V. A., Rapoport L. A. *Student's health and physical education*. (M.: Al'fa-M:INFRA-M, 2012).
7. McFadden D. L. H. Health and academic success: A look at the challenges of first-generation community college students. *Journal of the American association of nurse practitioners*, **28(4)**, 227 (2016). DOI: 10.1002/2327-6924.12345
8. Setko N. P., Bulycheva E. V., Bejlina E. B. Hygienic assessment of students' functional re-serves and adaptive capabilities. *Gigiena i sanitariya*, **96(2)**, 166 (2017) DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-166-170>.
9. Mihajlova S. V., Kuzmichev Yu. G., Zhulin N. V. *Methods for assessing and self-monitoring the physical health of students: a teaching tool*. (Arzamas: Arzamasskij filial NNGU; 2017).
10. Apanasenko G. L. About the possibility of a quantitative assessment of the level of human health. *Gigiena i sanitariya*, **6**, 55 (1985).

11. Bogomolova E. S., Kuzmichev Yu. G., Matveeva N. A., Kiseleva A. S., Olyushina E. A., Novopoltseva E. G., Zhulin N. V. *Methods for studying and evaluating the physical development of children and adolescents* (N. Novgorod: Izdatel'stvo Nizhegorodskoj gos. medicinskoj akademii, 2018).
12. Matveeva N. A., Kuzmichev Yu. G., Safronov V. V. *Application of the centile method to assess the state of health of schoolchildren: a teaching aid* (Gor'kij: B.i., 1983).
13. Matveeva N. A., Borodinova A. A., Kvasova A. P., Shulyndina L. V. *Physical development of students in Gorky. Lifestyle and health of students. Collection of scientific papers of the conference.* (Gorky, 1990). p. 69.
14. Plotnikova E. P. The impact of ecology on human physical health and sports. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, **17(53)**, 34 (2018).
15. Schweizer A., Miserez S., Carral M., Santiago-Delefosse M. Students' experience of sustain-ability: health as a lever for action, *International journal of sustainability in higher education*, **19(3)**, 498 (2018) DOI: 10.1108/IJSHE-06-2017-0077.
16. Kobyakova O. S., Deev I. A., Faizulina N. M., Starovoitova E. A., Almikeeva A. A., Zagromova T. A., Balaganskaya M. A., Kulikov E. S. The frequency of behavioral risk factors for chronic non-communicable diseases and the level of quality of life among students of different areas of training, depending on the year of study. *Profilakticheskaya medicina*, **4**, 23 (2021) DOI: <http://doi.org/10.17116/profmed20212404123>
17. Izatulin V. G. Izatulin V. G., Karabinskaya O. A., Lebedinsky V. Yu., Kalyagin A. N. Features of the physical development of young men, taking into account ethnic differences. *Sibirskij medicinskij vestnik*, **1**, 28 (2018).
18. Kalyuzhny E. A., Mikhailova S. V., Ibragimova E. E. Morphofunctional adaptation of female students due to territorial and ethnic factors. *Issledovaniya v oblasti estestvennyh nauk*. **2**, 1 (2014).
19. Milko M. M., Guremina N. V. Study of physical activity of students in conditions of distance learning and self-isolation. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. **5**, 195 (2020).
20. Sharova E. I. The study of the health of university students in conditions of distance learning as an indicator of the quality of education. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, **6 (184)**, 401 (2020) DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.6.p401-405
21. Shchedrina A. G. *Healthy lifestyle: methodological, social, biological, medical, psychological, pedagogical, environmental aspects* (Novosibirsk : OOO «Al'fa-Vista», 2007).
22. Mikhailova S. V., Kalyuzhny E. A., Sidorova T. V., Polyakova T. A., Krylov V. N., Kuzmichev Yu. G., Zhulin N. V., Boltacheva E. A., Krasnikova L. I., Khrycheva T. V., Kalinovskiy A. S. *Study of the physical health of students (on the example of students of the Nizhny Novgorod region): monograph* (Arzamas: Arzamasskij filial NNGU, 2019).
23. *Organization and operation of Health Centers.* (M: GOU VPO RGMU. 2010).
24. Mihajlova S. V., Sidorova T. V., Polyakova T. A. *Methodical recommendations for mastering the discipline "Physical culture and sports (elective discipline)". Materials for completing tasks of the Student Health Diary* (Arzamas: Arzamasskij filial NNGU, 2019).
25. Rudnev S. G., Soboleva N. P., Sterlikov S. A., Nikolaev D. V., Starunova O. A., Chernykh S. P., Eryukova T. A., Kolesnikov V. A., Melnichenko O. A., Ponomareva E. G. *Bioimpedance study of the body composition of the Russian population* (M.: RIO CNIIOIZ, 2014).
26. Matveeva N. A., Chekalova N. G., Dodonov A. V., Silkin YU. R., Maksimenko E.. Physical development of students of higher educational institutions of Nizhny Novgorod. *Medicinskij al'manah*, **5(40)**, 176 (2015).
27. Mikhailova S. V., Sidorova T. V., Polyakova T. A., Zhizhenina L. M., Syomova S. G., Losev A. S., Antonov A. Ya., Makhonin M. Yu. Physiological status of students with different levels of physical activity. *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University*. **6(72)**, **2**, 149 (2020) DOI 10.37279/2413-1725-2020-6-2-149-164.