

УДК 796.011.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ГОРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ОБ УРОВНЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

¹Скворцова М.Ю., ²Кузнецова Е.Д.

¹ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»,
Кемерово, e-mail: skvorzova06@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»,
Барнаул, e-mail: helen.k72@mail.ru

Статья посвящена проблеме повышения эффективности процесса физического воспитания студентов в системе высшего образования. Выявлено, что уровень физической подготовленности специалистов горного профиля не соответствует требованиям современного производства и специфике трудовой деятельности. Высказано предположение, что использование данных об уровне и гармоничности физического развития обучающихся для определения направленности занятий физической культурой будет способствовать формированию профессиональных компетенций в области физической подготовки. Педагогический эксперимент был проведен в Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф. Горбачева. В результате экспериментального исследования с помощью метода стандартов был определен уровень физического развития студентов. На основе изучения антропометрического профиля выполнена оценка гармоничности физического развития будущих специалистов горной отрасли определенной выраженности. Установлено, что у большинства студентов контрольных и экспериментальных групп индивидуальные величины изучаемых признаков физического развития значительно отличаются от средних значений. По окончании эксперимента выявлены достоверные изменения в экспериментальных группах по таким антропометрическим признакам, как охватные размеры груди, плеч, бедер, сила кисти, экскурсия грудной клетки и жизненная емкость легких. Кроме того, по результатам контрольных тестов у студентов экспериментальных групп повысился уровень развития силовой и общей выносливости.

Ключевые слова: физическое воспитание, студенты горных специальностей, уровень физического развития, антропометрические признаки

IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF MINING SPECIALTIES ON THE BASIS OF THE USE OF DATA ON THE LEVEL OF PHYSICAL DEVELOPMENT

¹Skvortsova M.Yu., ²Kuznetsova E.D.

¹Kuzbass State Technical University of T.F. Gorbachev, Kemerovo, e-mail: skvorzova06@mail.ru;

²Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: helen.k72@mail.ru

The article is devoted to the problem of increasing the effectiveness of the process of physical education of students in the system of higher education. It is revealed that the level of physical fitness of mining specialists does not meet the requirements of modern production and the specifics of labor activity. It is suggested that the use of data on the level and harmony of physical development of students to determine the orientation of physical culture classes will contribute to the formation of professional competencies in the field of physical training. The pedagogical experiment was conducted in the Kuzbass State Technical University of T.F. Gorbachev. As a result of an experimental study using the standards method, the level of physical development of students was revealed. Based on the study of the anthropometric profile, the assessment of the harmony of the physical development of future specialists of the mining industry of a certain severity was carried out. It was found that in most students of control and experimental groups, the individual values of the studied signs of physical development differ significantly from the average values. At the end of the experiment, significant changes were revealed in the experimental groups according to such anthropometric characteristics as the overall size of the chest, shoulders, hips, hand strength, chest excursion and lung capacity. In addition, according to the results of control tests, the students of the experimental groups increased the level of development of strength and general endurance.

Keywords: physical education, students of mining specialties, level of physical development, anthropometric signs

Процесс физического воспитания в системе высшего образования имеет направленность на обеспечение двигательной готовности будущих специалистов к освоению определенной профессии с целью осуществления в дальнейшем эффективной трудовой деятельности. Адаптация организма к сложным факторам современного про-

изводства средствами физической культуры формируется за счет расширения арсенала двигательных навыков и умений, увеличения диапазона функциональных возможностей организма [1, 2].

К особенностям профессиональной деятельности специалистов горнодобывающей отрасли в двигательном аспекте можно

отнести длительные пешие передвижения в высоком темпе, перемещения по скользким, наклонным поверхностям, выполнение трудовых операций с применением значительных физических усилий в течение продолжительного времени. Необходимо отметить, что большинство двигательных действий осуществляются в стесненных условиях, в зависимости от мощности разрабатываемого угольного пласта [3]. Кроме того, специалистам горного профиля необходим высокий уровень функционирования всех внутренних систем, особенно сердечно-сосудистой и дыхательной, в связи с наличием значительного воздействия неблагоприятных средовых факторов (высокой и низкой температур, большой влажности воздуха и наличия газовых примесей, шумовых раздражителей) [4].

По результатам опроса руководителей горных предприятий и контрольных испытаний среди студентов необходимо сделать вывод, что уровень двигательной подготовленности выпускников российских вузов с каждым годом снижается и не отвечает требованиям горнотехнических производств, что, в свою очередь, ведет к увеличению количества профессиональных заболеваний и травм на производстве [5].

Это свидетельствует о том, что процесс физического воспитания в вузе не удовлетворяет насущным требованиям и профессиональным стандартам системы высшего образования, организуется, как правило, с использованием традиционных методик, не полностью учитываются особенности профессиональной направленности производственной деятельности и физического состояния студентов.

Формированию физической, умственной работоспособности и более быстрому восстановлению всех функциональных систем организма способствует высокий уровень физического развития. Исследование степени и гармоничности физического развития представителей студенческой молодежи позволяет сделать вывод, что лишь незначительная часть юношей и девушек имеют соответствующий среднестатистической анатомо-физиологической норме уровень [6].

На основании установленной зависимости между уровнем физического развития и субъективным отношением к занятиям физической культурой следует отметить, что высокий уровень функциональной подготовки и развития мышечных систем способствует возникновению стабильно благожелательного настроения как к посещению учебных занятий, так и к самостоятельным

занятиям различными видами двигательной активности [7].

Следовательно, если организовать физическое воспитание студентов горнотехнических специальностей на основе данных об уровне физического развития, возможно целенаправленно воздействовать на показатели, которые имеют низкую степень развития и наиболее полно используются в будущей профессиональной деятельности.

Цель исследования – поиск направлений совершенствования процесса физического воспитания студентов горнотехнических специальностей на основе использования результатов оценки уровня и гармоничности физического развития.

Материалы и методы исследования

Для практического осуществления заданной цели исследования мы применяли следующие методы: анализ научной и методической литературы, антропометрия, метод стандартов для определения уровня физического развития, педагогический эксперимент, контрольные испытания, методы математической статистики.

С помощью общепринятой методики антропометрии были получены данные о необходимых для дальнейших исследований антропометрических признаках [8]. Антропометрические измерения были внесены в протокол оценки физического развития методом стандартов (рисунок). Оценка гармоничности развития была выполнена на основании исследования антропометрических профилей. Физическое развитие считается гармоничным, если разница между минимальным и максимальным значением антропометрических признаков меньше двух средних квадратичных отклонений (2σ). Если размах вариации значений признаков больше двух сигм (двух средних квадратичных отклонений), необходимо сделать вывод о дисгармоничности физического развития умеренной или выраженной степени [9].

Контрольные испытания проводились для определения физической подготовленности студентов до и после эксперимента, с этой целью использовались следующие тесты: челночный бег 3×10 м, бег 3000 м, подтягивание из положения виса на высокой перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжок в длину с места.

В Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф. Горбачева для проведения педагогического эксперимента были созданы три контрольные и три экспериментальные группы из студентов горнотехнических специальностей горного института.

Протокол оценки физического развития методом стандартов

Данные антропометрии					Антропометрический профиль					
Признак	Величина	X	σ	$\Delta x / \sigma$	-3 σ	-2 σ	-1 σ	1 σ	2 σ	3 σ
Рост	174	175,5	7,4	-0,2						
Рост сидя	90,8	91,8	2,2	-0,5						
Масса тела	74,8	71,8	5,1	0,6						
Окружность ГК пауза	95,3	94,9	4,4	0,1						
Окружность ГК вдох	98,5	106	4,3	-1,7						
Окружность ГК выдох	93,2	91,9	4,1	0,3						
Экскursionsия	6,3	9,1	2,4	-1,2						
Окружность шеи	39,1	38,2	1,6	0,6						
Окр. правого плеча	31	29,8	1,7	0,7						
Окр. правого плеча в напряжении	31,3	32,9	1,7	-1,65						
Окр. левого плеча	30,1	29,5	1,8	0,3						
Окр. левого плеча в напряжении	30,6	32,7	2,2	-0,96						
Окр. правого бедра	54,3	56,4	2,8	-0,8						
Окр. левого бедра	54,1	55,9	2,6	-0,7						
Окр. правой голени	38,5	37,8	1,7	0,4						
Окр. левой голени	38,1	37,7	1,7	0,2						
Сила правой кисти	50,1	56	7,9	-0,8						
Сила левой кисти	47,2	53,6	8	-0,8						
Сила мышц спины	139,7	155,3	22,3	-0,7						
ЖЕЛ	3954,5	5040	490	-2,2						

Антропометрический профиль на основе данных средних показателей

В контрольных группах учебные занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт» проводились в соответствии с разработанными на основе общепринятых методик рабочими программами. В экспериментальных группах учебные занятия организовывались с учетом данных об уровне и гармоничности физического развития студентов с направленным воздействием на наиболее слабые антропометрические признаки.

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительное исследование среднegrupповых значений первоначального уровня антропометрических признаков позволило сделать вывод, что студенты контрольных и экспериментальных групп имели примерно одинаковый уровень физического развития (табл. 1). Различия в антропометрических показателях не являлись статистически достоверными ($P_0 > 0,05$).

Результаты исследования физического развития студентов сравнили со средними показателями соответствующей возрастной и половой категорий, рекомендуемыми специалистами [8]. В результате нами было выявлено, что окружность грудной клетки на выдохе, экскурсия, окружность плеча в напряженном состоянии, сила мышц правой и левой кисти характеризуется ниже среднего уровня развития. А значение жизненной емкости легких, как показателя функционирования системы внешнего дыхания организма, имеет низкий уровень развития. Величина объема воздуха при максимальном выдохе у студентов контрольных и экспериментальных групп на 22% ниже среднего значения данного показателя в соответствующей возрастной категории. Экскурсия грудной клетки (разница окружности грудной клетки на вдохе и на выдохе) студентов контрольных групп отличается от средних значений на 3 см, экспериментальных групп – на 2,8 см. Низкое значение данных показателей свидетельствует о низкой эффективности функционирования кардиореспираторной системы студентов горных специальностей.

Поперечные размеры мышц правого плеча в напряженном состоянии меньше

средних показателей на 1,6 см, а левого – на 2,1 см в экспериментальных группах, на 1,7 см и 2,5 см соответственно в контрольных группах. Показатели окружности бедра также меньше нормы примерно на 2 см во всех группах. Сила мышц кисти, измеренная ручным динамометром, у студентов экспериментальных групп отличается от средних значений на 5,9 кг, у студентов контрольных групп – на 5,7 кг. Сила мышц спины меньше среднего показателя данного антропометрического признака на 16 кг в экспериментальных группах и на 17,7 кг – в контрольных группах.

После построения антропометрического профиля было выполнено исследование гармоничности физического развития каждого участника педагогического эксперимента. Лишь у трех студентов в каждой группе было зафиксировано гармоничное развитие, т.е. вариационных размах между антропометрическими признаками не превышает двух средних квадратичных отклонений. Таким образом, можно сделать вывод, что в начале эксперимента по результатам использования метода стандартов 88% будущих специалистов горнодобывающей отрасли имеют дисгармоничное физическое развитие.

Таблица 1

Сравнительная характеристика уровня физического развития студентов горного института в начале и после эксперимента, $\bar{X} \pm m$

Антропометрический признак	До эксперимента			После эксперимента		
	ЭГ	КГ	P	ЭГ	КГ	P
Рост стоя, см	174 ± 2,1	174,8 ± 2,3	> 0,05	174,2 ± 2,3	175,1 ± 2,2	> 0,05
Рост сидя, см	90,8 ± 1,6	89,6 ± 1,7	> 0,05	91,2 ± 2,0	90,3 ± 1,6	> 0,05
Масса тела, кг	74,8 ± 1,8	75,6 ± 2,0	> 0,05	72,5 ± 1,6	75,1 ± 1,7	> 0,05
Окружность ГК пауза, см	95,3 ± 2,4	96,1 ± 2,1	> 0,05	98,8 ± 1,6	96,6 ± 1,7	> 0,05
Окружность ГК вдох, см	98,5 ± 1,2	99,2 ± 1,0	> 0,05	103,8 ± 1,3	99,6 ± 0,7	< 0,05
Окружность ГК выдох, см	93,2 ± 1,7	92,9 ± 1,6	> 0,05	89,8 ± 1,2	92,7 ± 1,2	< 0,05
Экскурсия ГК, см	6,3 ± 0,9	6,1 ± 0,8	> 0,05	10,8 ± 1,6	10,2 ± 1,7	< 0,05
Окружность шеи, см	39,1 ± 0,5	39,2 ± 0,6	> 0,05	39 ± 0,6	39,1 ± 0,7	> 0,05
Окружность правого плеча покой, см	31 ± 0,5	30,8 ± 0,6	> 0,05	33,8 ± 0,6	31 ± 0,7	< 0,05
Окружность правого плеча напряж., см	31,3 ± 0,6	31,2 ± 0,6	> 0,05	35,8 ± 0,6	31,6 ± 0,7	< 0,05
Окружность левого плеча покой, см	30 ± 0,5	30,2 ± 0,7	> 0,05	32,8 ± 0,5	30,4 ± 0,7	< 0,05
Окружность левого плеча напряж., см	30,6 ± 0,5	30,2 ± 0,6	> 0,05	32,6 ± 0,6	30,6 ± 0,4	< 0,05
Окружность правого бедра, см	54,3 ± 1,5	53,9 ± 1,6	> 0,05	58,8 ± 1,6	54,6 ± 1,7	< 0,05
Окружность левого бедра, см	54,1 ± 1,5	53,7 ± 1,6	> 0,05	58,4 ± 1,6	54,2 ± 1,7	< 0,05
Окружность правой голени, см	38,5 ± 1,4	38,2 ± 1,5	> 0,05	38,8 ± 1,6	38,6 ± 1,7	> 0,05
Окружность левой голени, см	38,1 ± 1,5	37,8 ± 1,4	> 0,05	38,2 ± 1,6	37,6 ± 1,7	> 0,05
Сила правой кисти, кг	50,1 ± 2,1	50,3 ± 2,0	> 0,05	55,2 ± 1,8	50,6 ± 1,7	< 0,05
Сила левой кисти, кг	47,2 ± 2,0	48,1 ± 1,6	> 0,05	53,8 ± 1,6	49,6 ± 1,7	< 0,05
Сила мышц спины, кг	139,7 ± 21	138 ± 22	> 0,05	142 ± 24	139 ± 20	> 0,05
ЖЕЛ, мл	3954 ± 206	3947 ± 204	> 0,05	4570 ± 196	4002 ± 200	< 0,05

Таблица 2

Сравнительная характеристика общей физической подготовленности студентов горного института в начале и в конце эксперимента, $\bar{X} \pm m$

Контрольные упражнения	До эксперимента			После эксперимента		
	ЭГ	КГ	P	ЭГ	КГ	P
Бег 3000 м, мин	14,7 ± 0,5	14,2 ± 0,7	> 0,05	12,6 ± 0,6	13,9 ± 0,7	< 0,05
Челночный бег 3*10 м, сек	7,9 ± 0,1	8,0 ± 0,1	> 0,05	7,8 ± 0,2	7,9 ± 0,1	> 0,05
Подтягивание из положения виса на высокой перекладине, кол-во раз	12,2 ± 1	12,6 ± 0,9	> 0,05	14,8 ± 0,9	12,0 ± 1,1	< 0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	32,2 ± 1,4	32,9 ± 1,5	> 0,05	40,1 ± 1,6	34,1 ± 1,7	< 0,05
Прыжок в длину с места толчком двух ног, см	235,7 ± 6,9	236,1 ± 7,1	> 0,05	238,2 ± 6,5	236,9 ± 6,9	> 0,05

Исследование уровня общей физической подготовленности обучающихся горного института позволяет сделать вывод, что согласно результатам контрольных тестов экспериментальные и контрольные группы были практически однородны (табл. 2). Различия в показателях физической подготовки не являлись статистически достоверными ($P_0 > 0,05$).

После определения исходного уровня физической подготовки развития и физической подготовленности в течение двух учебных семестров в экспериментальных группах процесс физического воспитания имел преимущественную направленность на повышение гармоничности физического развития. В первую очередь на улучшение показателей охватных размеров груди, плеча, бедра и голени, силовые показатели мышц кисти и спины, а также значений экскурсии грудной клетки и жизненной емкости легких. При организации силовой подготовки использовались изометрический, концентрический и эксцентрический методы, метод круговой тренировки, разрабатывалось оптимальное сочетание величины отягощения и количества повторений упражнений с отягощением и весом собственного тела. Для улучшения показателей системы внешнего дыхания применялись средства циклических видов спорта с использованием непрерывно-дистанционного и интервального методов.

После завершения педагогического эксперимента было выполнено измерение показателей физического развития и физической подготовленности студентов. В экспериментальных группах достоверно ($P_0 < 0,05$) изменились величина окружности грудной клетки на вдохе и выдохе, а также экскурсии, окружности плеча в покое и напряжении, окружности бедра, сила кисти. Самый

большой рост результатов в экспериментальных группах был отмечен в экскурсии грудной клетки (52%), а также жизненной емкости легких (15%), что характеризует уровень функционирования кардиореспираторной системы. В контрольных группах изменения данных показателей недостоверны ($P_0 > 0,05$), кроме значений экскурсии грудной клетки, где отмечена статистическая достоверность результатов измерения ($P_0 < 0,05$).

Исследование уровня физической подготовленности после эксперимента показало, что в экспериментальных группах выявлены достоверные изменения ($P_0 < 0,05$) в таких тестах, как бег 3000 м, подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре. В следующих контрольных тестах (челночный бег 3*10 м и прыжок в длину) изменения были недостоверны ($P_0 > 0,05$). В контрольных группах во всех тестах изменения были недостоверны ($P_0 > 0,05$).

Заключение

1. Организация процесса физического воспитания будущих специалистов горнотехнических специальностей на основе использования данных о гармоничности телосложения и физического развития позволяет повысить показатели антропометрических признаков физического развития и уровня физической подготовленности.

2. Сопоставительный анализ контрольных и экспериментальных групп после завершения эксперимента показал, что между ними выявлены достоверные различия ($P_0 < 0,05$) в большинстве показателей уровня физического развития и общей физической подготовленности студентов горнотехнических специальностей.

3. Возникновение между группами достоверных различий является результатом

применения на учебных занятиях средств и методов физической культуры, которые целенаправленно воздействуют на показатели физического развития с низким уровнем. А также наиболее полно используемые в будущей профессиональной деятельности, по отношению к специалистам горного профиля – это показатели деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, охватные размеры различных частей тела и силовые показатели отдельных мышечных групп.

Список литературы

1. Соломченко М.А., Прохоров Р.А., Шевляков А.И. Совершенствование эффективности управления учебным процессом по физическому воспитанию в университете // Наука-2020. 2020. № 5 (41). С. 48–54.
2. Кабанченко С.Н. Изменение значимости принципа прикладной направленности системы физического воспитания студентов в современных условиях // Вестник КРУ МВД России. 2019. С. 86–94.
3. Дубровская Ю.А., Пихконен Л.В., Руденко Г.В. Значение физической подготовки для адаптации выпускника

к особенностям горного производства // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. № 9 (199). С. 79–83.

4. Яковлев Ю.В., Пахолкова Н.В., Доценко Ю.А., Семенов В.П. Психологические и физические факторы, влияющие на развитие профессионально важных качеств студентов горных факультетов // ТиПФК. 2018. № 2. С. 29–32.

5. Панченко И.А., Руденко Г.В. Разработка модели специалиста горного профиля для определения его профессионально важных физических качеств // Ученые записки университета Лесгафта. 2018. № 2 (60). С. 98–101.

6. Грязева Е.Д. Влияние уровня индивидуального физического развития студентов на выбор методики их физического воспитания // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. 2018. № 1–2. С. 178–187.

7. Кузнецов О.Ю., Петрова Г.С. Влияние индивидуальной физической развитости студента на выбор средств его физического воспитания // Вопросы образования. 2019. № 2. С. 458–465.

8. Куртев С.Г., Еремеев С.И., Лазарев Л.А., Кузнецова И.А. Руководство к практическим занятиям по курсу спортивной медицины: учебное пособие. Омск: СиГУФК, 2018. 124 с.

9. Грязева Е.Д., Жукова М.В., Кузнецов О.Ю., Петрова Г.С. Антропометрический контроль физического развития студентов: учебно-методическое пособие / Под ред. М.В. Грязева. Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. 28 с.