

**Венгерова Наталья Николаевна**

кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры физической культуры и адаптации  
Института международных  
образовательных программ  
Санкт-Петербургского государственного  
политехнического университета

**Люйк Людмила Владимировна**

кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры физической культуры и адаптации  
Института международных  
образовательных программ  
Санкт-Петербургского государственного  
политехнического университета

**МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОК  
ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА КАК МЕТОД  
ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ЭТАПА  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Аннотация:**

*В работе представлены результаты мониторинга уровня физического развития и подготовленности девушек, поступивших на первый курс политехнического университета, которые позволяют в рамках учебной дисциплины осуществить проектирование учебного процесса при адекватном выборе средств и методов физической культуры, а также определить параметры и направленность физической нагрузки. Выбранные средства помогут повысить уровень физической работоспособности и адаптации студенток к процессу профессионального образования.*

**Ключевые слова:**

*физическая подготовленность, мониторинг, студентки младших курсов, спортивно-педагогическое тестирование.*

**Vengerova Natalia Nikolaevna**

PhD in Education Science,  
Assistant Professor, Physical Education  
and Adaptation Subdepartment,  
Institute of International Education Programs,  
St. Petersburg State Polytechnic University

**Luik Lyudmila Vladimirovna**

PhD in Education Science,  
Assistant Professor, Physical Education  
and Adaptation Subdepartment,  
Institute of International Education Programs,  
St. Petersburg State Polytechnic University

**MONITORING OF PHYSICAL  
CONDITION OF TECHNICAL  
UNIVERSITY STUDENTS  
AS A METHOD OF  
THE DIAGNOSTIC PHASE OF  
EDUCATIONAL PROJECTING**

**Summary:**

*The article deals with the results of monitoring of physical development and readiness of girls enrolled in the polytechnic university allows to design an educational process with corresponding selection of means and methods of physical education, as well as to determine the parameters and the direction of physical activity. Selected tools can enhance their physical performance and adaptation to the process of professional education.*

**Keywords:**

*physical development, monitoring, junior students, physical education testing.*

**Введение.** Современный этап развития российского общества характеризуется выраженным ухудшением состояния здоровья населения. Подтверждением тому являются результаты обязательного медицинского осмотра студенческой молодежи.

Повышение эффективности учебного процесса по физической культуре в вузе возможно при условии реализации результатов педагогического проектирования. Сутью педагогического проектирования является создание проекта деятельности с прогнозируемым результатом [1], который определяется следующими вариантами: педагогическая система; система управления образованием; система методического обеспечения; проект образовательного процесса [2].

Существуют различные точки зрения по вопросу педагогического проектирования [3], но наиболее перспективным считается проектирование, реализуемое в пять этапов: поисковый (теоретический), моделирующий, операционально-деятельностный (технологический), контрольный и преобразующий (стратегический) [4; 5].

В рамках реализации диагностического этапа педагогического проектирования применяется мониторинг уровня физического развития и подготовленности студенток, поступивших на первый курс технического вуза. Полученные результаты являются основанием для коррекции содержания программы по физической культуре и подбора адекватных средств и методов, объемов нагрузки и продолжительности отдыха студенток-первокурсниц.

**Методика.** Мониторинговое исследование в период 2010–2013 гг. проводилось на базе факультетов (институтов) Санкт-Петербургского государственного политехнического университета: Международной высшей школы управления (МВШУ) и Института международных образовательных программ (ИМОП). Цель мониторинга – определение уровня физического развития и подготовленности девушек (общее количество (n) равно 676 в возрасте  $17 \pm 0,5$  года), поступивших на первый курс технического вуза, и их соответствие возрастнo-половым нормам (ВПН). Выборки были сформированы свободным методом по признаку принадлежности к курсу обучения и являлись однородными по возрасту; базовому уровню образования (средняя школа); опыту физкультурной деятельности, то есть в период обучения в общеобразовательной школе учащиеся не занимались дополнительно в спортивных секциях.

При оценке уровня физического развития использовались наиболее распространенные и апробированные методики: антропометрические показатели (длина и масса тела, жизненная емкость легких – ЖЕЛ), индекс массы тела (индекс Кетле), рассчитывалась должная величина ЖЕЛ в зависимости от роста и массы. Уровень физической подготовленности студенток определялся по результатам выполнения спортивно-педагогического тестирования, которое включало в себя такие измерения таких показателей, как координационные способности, гибкость, скоростно-силовая выносливость мышц верхнего и нижнего пресса, взрывная сила мышц ног, аэробная выносливость.

**Результаты.** За указанный период наблюдений определены весo-ростовые показатели (индекс Кетле) студенток, которые вошли в диапазон нормы (18–25 усл. ед.): от 20,3 до 21,2 усл. ед. (баллов), индекс Эрисмана (экскурсия грудной клетки) в среднем составил  $3,4 \pm 0,8$  см (таблица 1).

По данным спирометрии отмечено определенное несоответствие (на 29,1 %) между фактическим показателем жизненной емкости легких (ЖЕЛ) ( $2398 \pm 270$  мл) и расчетными величинами (ДЖЕЛ) ( $3378 \pm 250$  мл), определенными по формуле Людвига с учетом роста и общей массы тела.

Одним из самых доступных и информативных тестов для определения уровня физической работоспособности является функциональная проба Руфье. Практически каждый поток студенток первого курса имеет очень низкий уровень физической работоспособности, определяемый значениями условных единиц  $14,9 \pm 4,5$  балла. Данную ситуацию можно охарактеризовать как критическую, так как показатели сердечных сокращений (частота сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя) до выполнения тестовых двигательных заданий превышали норму на  $35,1 \pm 2,7$  %.

Определение уровня гипоксической устойчивости организма студенток (функциональные пробы Генчи, Штанге) показало соответствие возрастной норме ( $34,6 \pm 5,7$  с. и  $46,1 \pm 15,5$  с. соответственно).

Результаты динамометрии свидетельствуют о том, что относительная сила мышц кистей рук составила  $37,7 \pm 0,9$  % (правая рука) и  $34,8 \pm 0,8$  % (левая рука), что соответствует общепринятой норме ( $37,5 \pm 16,0$  %).

В таблице 2 представлены результаты, характеризующие уровень физической подготовленности девушек, поступивших на первый курс высшей школы. Все результаты выполнения двигательных тестов соответствуют возрастнo-половой норме (ВПН), кроме координационных способностей, определяемых по простой двигательной реакции, данные показатели отстают на 20,0 %.

Аэробная выносливость определялась по результатам бега на дистанцию 1000 м. Полученные результаты в среднем составили  $5,1 \pm 0,6$  мин., что на 21,6 % ниже требований ГОСТа по дисциплине «Физическая культура» в высшей школе ( $4,36 \pm 0,3$  мин.) и возрастнo-половой норме ( $4,42 \pm 0,3$  мин.).

Прыжок в длину с разбега использовался как двигательный тест для определения взрывной силы мышц ног. Среднее значение длины прыжка составило  $163 \pm 16,2$  см, что на 7,4 % не соответствует ВПН ( $176 \pm 3,5$  см).

**Вывод.** В результате мониторинга физического развития и подготовленности девушек 17–18 лет, проведенного в период 2010–2013 гг., определено, что:

- уровень физического развития девушек соответствует биологической норме, кроме показателей жизненной емкости легких;
- показатели гипоксической устойчивости организма студенток соответствуют значениям нижней границы нормы;
- показатели физической подготовленности находятся в диапазоне возрастной нормы, кроме проявления координационных способностей, аэробной выносливости и взрывной силы мышц ног;
- на протяжении всего периода исследования уровень физической работоспособности девушек определен как «очень низкий».

**Таблица 1 – Показатели физического развития и функциональной подготовленности девушек 17–18 лет, поступивших на первый курс Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (начало осеннего семестра)**

Показатель	ИМОП					МВШУ				
	2010 (n = 70)	2011 (n = 78)	2012 (n = 68)	2013 (n = 179)	2010 (n = 118)	2011 (n = 41)	2012 (n = 47)	2013 (n = 75)		
	X <sub>ср.</sub> ± σ					X <sub>ср.</sub> ± σ				
Рост (см)	165 ± 3,5	166,2 ± 6,0	165,8 ± 3,7	167,4 ± 6,0	165,4 ± 5,3	165,2 ± 3,5	165,0 ± 3,5	165,0 ± 5,4		
Вес (кг)	56,3 ± 6,7	57,7 ± 8,0	57,8 ± 7,5	56,0 ± 6,2	56,5 ± 8,3	55,4 ± 7,0	55,4 ± 6,3	55,2 ± 6,5		
ИМТ (б)	20,7	21,0	21,2	21,0	20,8	20,4	20,4	20,3		
ОГК (см)	85,6 ± 5,0	88,2 ± 5,3	88,8 ± 5,3	84,6 ± 9,0	87,1 ± 5,0	86,2 ± 4,2	86,4 ± 4,2	86,2 ± 3,5		
Индекс Эрисмана	3,1	5,7	5,9	0,9	4,4	3,6	3,9	3,7		
ЖЕЛ (мл)	2518 ± 250	2334 ± 482	2483 ± 433	2300 ± 416	2267 ± 400	2459 ± 366	2414 ± 400	2409 ± 355		
ДЖЕЛ (мл)	3377 ± 250	3417 ± 200	3378 ± 190	3440 ± 250	3365 ± 220	3354 ± 250	3354 ± 240	3350 ± 467		
ЖЕЛ/ДЖЕЛ (%)	25,4	31,7	26,5	33,1	32,6	26,7	28,0	28,1		
динамометрия	Правая	19,2 ± 3,3	22,9 ± 9,0	21,3 ± 3,6	21,3 ± 6,0	21,5 ± 9,3	20,7 ± 4,0	21,3 ± 3,8	22,0 ± 5,6	
	%	34,1	39,7	36,8	38,0	38,0	37,3	38,4	39,8	
Левая	16,8 ± 4,5	21,1 ± 9,0	23,0 ± 3,0	19,3 ± 6,3	19,4 ± 9,0	18,5 ± 3,3	19,1 ± 4,7	20,0 ± 4,3		
	%	29,8	36,6	39,8	34,4	34,3	33,4	34,4	36,2	
Проба Руфье	14,8 ± 2,3	14,7 ± 3,2	15,6 ± 2,5	14,5 ± 4,0	14,2 ± 4,2	14,5 ± 3,3	15,8 ± 5,2	15,4 ± 5,2		
Проба Генчи (с.)	36,0 ± 2,5	34,8 ± 10,3	32,0 ± 6,2	33,8 ± 7,5	33,8 ± 7,5	36,9 ± 14,2	35,4 ± 6,0	34,6 ± 5,7		
Проба Штанге (с.)	40,2 ± 10,1	45,6 ± 15,5	45,6 ± 15,5	55,2 ± 16,8	55,2 ± 16,8	45,6 ± 15,5	49,1 ± 18,0	31,6 ± 5,7		

**Таблица 2 – Уровень физической подготовленности студентов (17–18 лет) первых курсов, обучающихся в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете**

Показатели	ВПН	ИМОП			МВШУ			
		2012 (n = 78)	2013 (n = 179)	2010 (n = 118)	2011 (n = 41)	2012 (n = 47)	2013 (n = 75)	
		X <sub>ср.</sub> ± σ			X <sub>ср.</sub> ± σ			
Гибкость (см)	13	14,2 ± 5,0	9,2 ± 1,7	14,5 ± 7,7	14,0 ± 4,8	13,8 ± 6,5	12,9 ± 5,3	
	15	17,7 ± 5,3	10,2 ± 4,2	15,2 ± 5,5	11,8 ± 4,0	12,5 ± 4,3	13,5 ± 5,1	
Скоростно-силовая выносливость (раз за 30 с.)	верхний пресс	21	22,1 ± 4,3	23,8 ± 3,4	22,5 ± 4,0	21,3 ± 3,0	22,4 ± 2,7	21,5 ± 5,4
	нижний пресс	15	20,5 ± 5,7	20,7 ± 3,4	18,8 ± 4,5	18,0 ± 3,7	18,0 ± 3,8	19,3 ± 3,0
руки	–	27,2 ± 7,5	35,8 ± 5,2	29,7 ± 5,3	30,0 ± 4,2	29,3 ± 4,6	34,0 ± 7,4	
	–	22,4 ± 6,0	19,9 ± 5,7	21,3 ± 5,8	20,9 ± 4,3	21,4 ± 4,7	19,3 ± 6,6	
Аэробная выносливость (мин.)	4,42 ± 0,3	5,1 ± 1,1	5,1 ± 0,5	5,4 ± 0,6	5,1 ± 0,5	5,1 ± 0,4	5,0 ± 0,6	
Взрывная сила мышц ног (см)	176 ± 3,5	161,0 ± 16,7	162,5 ± 23,0	163,0 ± 31,7	166,0 ± 17,5	162,0 ± 8,3	166,0 ± 0,2	

Таким образом, данные мониторинга физического состояния студенток первого курса, осуществляемого в рамках педагогического проектирования образовательного процесса по физической культуре, позволяют определить содержание проектировочного этапа в части разработки программы физкультурно-оздоровительных занятий для коррекции физического состояния девушек 17–18 лет в период обучения в высшей школе, а именно: типового занятия, микро-, мезо- и макроциклов занятий с описанием комплекса средств, методов, методических приемов, параметров нагрузки и отдыха, обеспечивающих достижение планируемых результатов.

#### **Ссылки:**

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. Воронеж, 2002. 352 с.
2. Монахов В.М. Педагогическое проектирование – современный инструментарий дидактических исследований // Школьные технологии. 2001. № 5. С. 75–89.
3. Буланова М.В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие. Ростов н/Д., 2002. 544 с.
4. Бережная И.Ф. Педагогическое проектирование индивидуальной траектории профессионального развития будущего специалиста : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2012. 45 с.
5. Сайкина Е.Г. Фитнес в системе дошкольного и школьного физкультурного образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2009. 46 с.

#### **References:**

1. Bespal'ko, VP 2002, *Education and training with computers*, Voronezh, p. 352.
2. Monakhov, VM 2001, 'Instructional Design - modern tools of teaching research', *School Technology*, no. 5, pp. 75-89.
3. Bulanova, MV 2002, *Pedagogy and Psychology Graduate School: a tutorial*, Rostov n / D., p. 544.
4. Berezhnaya, IF 2012, *Instructional design of an individual trajectory of future professional development specialist*, D. Phil. thesis abstract, Moscow, p. 45.
5. Saykina, EG 2009, *Fitness in pre-school and school of physical education*, D. Phil. thesis abstract, St. Petersburg, p. 46.