

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796.011.1.364.25

### ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК СРЕДСТВО АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К ВОЗДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

*канд. пед. наук, доц. В.М. НАСКАЛОВ  
(Полоцкий государственный университет)*

*Рассматриваются вопросы совершенно нового направления и развития науки совершенствования адаптивных возможностей организма к влиянию неблагоприятных факторов внешней среды средствами физического воспитания. Учебный процесс по физическому воспитанию должен корректироваться исходя из факторов будущей профессиональной деятельности, оказывающих вредное воздействие на организм человека. Именно для этих целей благоприятна профессионально-прикладная физическая подготовка, когда студенты проходят производственную практику, могут анализировать требования, которые предъявляет будущая трудовая деятельность, и осознанно заниматься подготовкой к ней на основе профессиограммы специальности. Этому призваны методики занятий по специализациям в избранном виде спорта с учетом профессиональной пригодности и профессионально-прикладной физической подготовки, процесс которой должен осуществляться на основе принципа профессиографического подхода.*

**Введение.** Анализ литературных источников и собственные исследования показали, что организация занятий физическими упражнениями для формирования адаптации организма студентов к воздействию неблагоприятных экологических условий требует разработки новых научно обоснованных педагогических подходов к выбору и применению традиционных и нетрадиционных средств физического воспитания. Эта проблема для теории и практики физической культуры указывает на необходимость создания новых технологий физического воспитания студентов, учитывающих экологически неблагоприятные условия на всех этапах обучения. Такие технологии должны представлять собой систему взаимодействия между физическими упражнениями и отдельными сторонами подготовки: общей физической, специальной физической, спортивно-ориентированной, профессионально-прикладной, а также теоретико-методическим обучением и контролем результатов [4]. Эту систему физического воспитания для наиболее эффективной адаптации к экологически неблагоприятным условиям дополняют следующие компоненты:

- экологическое образование студентов за счет включения в учебный процесс по физическому воспитанию изучения методики проведения и организации педагогического процесса, медицинского и психологического обеспечения, физической рекреации в неблагоприятных экологических условиях;
  - организацию спортивной, спортивно-массовой работы с учетом мониторинга индекса загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ);
  - физкультурно-активный образ жизни студента.
- Кроме этого, особенности адаптации студентов к экологически неблагоприятным условиям заключаются в следующих положениях:
- учет мониторинга состояния окружающей среды по ИЗАВ во время занятий физическими упражнениями;
  - процесс физического воспитания организуется в «комфортных условиях»;
  - методика использования средств физического воспитания вызывает оптимальный уровень профессионально-прикладной физической подготовки с учетом любых экологических условий будущей профессиональной деятельности;
  - положительные изменения функционального состояния организма занимающихся способствуют повышению резистентности к воздействию неблагоприятных факторов;
  - в процессе физического воспитания используются инновационные технологии, что способствует повышению ценностной ориентации у студентов на занятия физическими упражнениями;
  - обеспечение полного удовлетворения спроса студентов на физкультурно-спортивную деятельность;
  - выделение приоритетных направлений развития физической культуры и спорта, исходя из потребностей различных социально-мотивационных групп студентов;
  - совершенствование структуры материально-технической базы для занятий физической культурой, широкое освоение многообразных форм и методов предоставления дополнительных платных услуг.

В основу методики и организации физического воспитания студентов с целью адаптации к неблагоприятным условиям может быть положена концепция тренировки, поскольку спортивная тренировка имеет пока единственную научно обоснованную концепцию управления развитием физических кондиций человека. Приобретенные выносливость, сила, быстрота, высокий уровень работоспособности, выработанная способность адаптации организма студента к перегрузкам определенного содержания, объема и достаточной интенсивности приводит к повышению возможностей организма к сохранению гомеостаза [1].

Спортивная направленность занятий по физическому воспитанию студентов положительно влияет на физкультурную активность, прививает спортивный стиль жизни. Это требует творческого переноса методик из большого спорта в практические занятия по физическому воспитанию студентов. В данном случае речь идет не о механическом переносе объемов и интенсивности тренировочной нагрузки высококвалифицированных спортсменов в практику физического воспитания студентов, а об использовании наиболее оптимальных приемов достижения целей совершенствования движений в биохимическом и функциональном аспектах.

Кроме этого совершенствование системы физического воспитания требует разработки новых концепций, связанных с современными технологиями преподавания физической культуры, обеспечивающих требуемый уровень профессиональной психофизической готовности выпускаемых специалистов. Такой подход к физическому воспитанию студентов вузов обеспечивается профессионально-прикладной физической подготовкой (ППФП), в процессе которой формируются необходимые психофизические качества будущих специалистов, прикладные знания, умения и навыки, способствующие более быстрой адаптации к производственным условиям, повышению уровня профессиональной надежности [1; 3].

В структуре модели специалиста выделяют три категории задач и видов деятельности: первая отражает особенности современного мира; вторая обусловлена особенностями общественно-политического строя страны; третья диктуется требованиями профессии, специальности. Достижение целевых установок и модельных требований специалиста принципиально изменяет подходы к определению содержания образования и обучения как интегрированного итога взаимодействия преподавателей и студентов на предметной основе профессиональной подготовки [2].

Отличительной особенностью физического воспитания студентов является многопрофильность обучения в вузе при постоянно меняющихся условиях и требованиях к подготовке специалистов. Социальный заказ и модель специалиста определяют структуру и содержание процесса его обучения в учебных заведениях, набор дисциплин учебного плана, учебных программ по этим дисциплинам, всю технологическую линию профессиональной подготовки студентов. Этот процесс должен быть органически связан с содержанием их физического воспитания, модельными требованиями к выпускникам учебных заведений и тенденцией современного развития содержания физического воспитания. Жизненно важные качества, выработанные у студента в процессе физического воспитания, должны быть объективными параметрами в структуре подготовленности к будущей профессиональной деятельности. Содержание процесса физического воспитания по ППФП, кроме того, должно быть тесно связано с индивидуальными физическими и морфофункциональными особенностями студента. Поскольку несоответствие индивидуальных особенностей организма требованиям будущей профессии вызывает негативные последствия как в процессе обучения, так и в последующей трудовой деятельности [4].

Методологической основой требований профессии к физическому состоянию (ФС) организма является профессиональная пригодность как способность успешно овладевать и совершенствоваться в профессии, зависящая от соответствия возможностей организма требованиям профессии. Из этого вытекает необходимость тесной взаимосвязи разработки цели, задач, средств, методов как для физического воспитания, так и непосредственно ППФП студентов учебных заведений.

**Основная часть.** В процессе исследования нами проводился сравнительный анализ выполнения контрольных упражнений в начале и конце учебного года между студентами основного отделения и занимающимися специализацией по борьбе студентами радиотехнического факультета.

Полученные данные позволили сделать вывод, что спортивная специализация в скоростно-силовых видах способствовала повышению некоторых показателей по ФПС студентов-радиотехников и студентов-радиоконструкторов. Тренировки по развитию взрывной силы способствуют, в частности, продолжительности удержания заданного усилия при работе мышц кисти, спины, о чем свидетельствуют результаты выполнения программ специально отобранных тестов (табл. 1).

В конце учебного года выявлено, что у студентов, занимающихся ФВ со специализацией вольная борьба, более высокими стали результаты во всех шести контрольных нормативах. Причем статистически достоверные различия наблюдались в таких силовых и скоростно-силовых упражнениях, как подтягивание, прыжки в длину с места и метание гранаты. Однако процесс совершенствования адаптационных качеств будет неэффективным, если неизвестны требования к профессионально важным качествам, которые предъявляет будущая трудовая деятельность к организму молодого специалиста. С этой целью проводится профессиографическое исследование, которое для реализации задач ППФП предусматривает, что прежде чем планировать прохождение учебного материала, отбирать средства и методы, необходимо

иметь профессиограммы специальностей. Без всестороннего и глубокого знания особенностей трудовой деятельности и их влияния на организм невозможно провести отбор наиболее эффективных средств ППФП. Поэтому задачей профессиограммы является выявление психофизиологических и физических качеств организма, являющихся ведущими в процессе труда и которые необходимо развивать в наибольшей степени. Следовательно, для успешной организации процесса ППФП необходима реализация принципа профессиографического подхода [5].

Таблица 1

Сравнительный анализ результатов выполнения контрольных упражнений студентами радиотехнического факультета основного отделения и студентами, занимающимися вольной борьбой

Тесты	Специализация	Основное отделение		Разница	P <sub>1-2</sub>	S <sub>1-3</sub>	P <sub>1-3</sub>
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> – S <sub>2</sub> , (%)			
1. Бег на 100 м, с	13,59	14,26	14,00	2,0	> 0,05	0,1	> 0,05
2. Подтягивания, кол-во раз	12,08	12,18	11,32	1,0	> 0,05	6,7	< 0,05
3. Прыжки в длину с места, см	234,5	232,1	218,5	1,0	> 0,05	7,3	< 0,05
4. Бег на 3000 м мин, с	12,36	12,53	13,39	1,4	> 0,05	3,6	< 0,05
5. Прыжки в длину с разбега, см	444,8	453,8	450,3	2,0	> 0,05	1,3	> 0,05
6. Метание гранаты, м	35,5	35,2	32,5	0,9	> 0,05	9,2	< 0,05

*Примечание.* S<sub>1</sub> – студенты по специализации вольная борьба; S<sub>2</sub> – студенты-радиотехники; S<sub>3</sub> – студенты-радиоинженеры.

Для изучения требований избранной студентами профессии нами проведено исследование с применением многофакторного анализа, в котором использовались показатели тестирования: физической подготовленности (ФПС) – 12 тестов; физического развития (ФР) – 2 теста; состояния ЦНС – 6 тестов; ДС – 8 тестов. Показатели математической обработки результатов 28 тестов стали основой для составления профессиограмм изучаемых инженерных специальностей.

Для профессиографического исследования нами отобраны основные инженерные профессии, требования в трудовой деятельности которых к общей и специальной физической подготовленности наиболее выражены: инженеры-радиотехники, инженеры-машиностроители, инженеры-строители, инженеры-геодезисты. Для сравнения профессиональной пригодности изучались группы студентов, обучающихся по этим специальностям.

Анализ трудовой деятельности позволил судить о физических качествах, профессионально необходимых для инженеров-радиоинженеров и инженеров-радиотехников. К ним отнесены: быстрота и точность движений, силовые и скоростно-силовые способности, общая и статическая выносливость.

Многофакторный анализ структуры ФПС студентов четвертого курса свидетельствует, что наибольший вклад в общую дисперсию выборки (ОДВ) у студентов-радиоинженеров внесли результаты в быстроте – 28,96 %, в скоростно-силовой подготовленности – 24,32 %, в силовой подготовленности – 16,30 %, в выносливости – 11,53 %, в быстроте и точности движений – 10,75 %. Всего эти пять физических качеств составляли 93,34 % ОДВ.

В то же время у студентов-радиотехников большой вклад имели такие физические качества, как: быстрота ОДВ – 26,42 %, скоростно-силовая подготовленность – 21,87 % ОДВ, силовая подготовленность – 16,81 % ОДВ, общая выносливость – 8,30 % ОДВ. Вклад в ОДВ всего – 73,30 %.

У студентов, будущих радиотехников, вклад физических качеств, имеющих профессионально важное значение для будущей трудовой деятельности, составил 77,79 % ОДВ.

Наибольший вклад в ОДВ имели результаты в скоростно-силовой подготовленности (19,64 %), силовой подготовленности (16,81 %), общей выносливости (16,58 %), быстроте и точности движений (15,53 %), быстроте движений (15,07 %) и силовых способностях сгибателей и разгибателей мышц плечевого пояса (10,47 %).

Анализ показателей ФПС студентов, влияющих на профессиональную подготовку будущих инженеров изучаемых двух специальностей, позволил сделать вывод, что содержание программы ППФП студентов должно иметь основную направленность на воспитание:

- устойчивости к гиподинамии и гипокинезии;
- развитие общей и статической выносливости мышц спины и шеи;
- совершенствование быстроты и точности движений;
- скоростно-силовую подготовку;
- совершенствование свойств внимания.

Следовательно, по развитию основных профессионально необходимых физических качеств студенты опытных групп этой специальности соответствуют требованиям будущей трудовой деятельности.

Многофакторный анализ результатов тестирования по ФПС студентов по специальности «*машиностроение*» позволил выделить для будущей профессиональной деятельности такие профессионально необходимые физические качества, как: быстрота (22,83 % ОДВ); выносливость (16,85 % ОДВ); скоростно-силовая подготовка (16,33 % ОДВ); сила рук (15,31 % ОДВ) и мышц передней поверхности туловища (15,84 % ОДВ), которые составили 87,16 % ОДВ.

В женских группах этой же специальности были выделены показатели не только ФПС, но и ФР студенток, из которых наибольший вклад в ОДВ составили показатели в скоростной и скоростно-силовой подготовленности, выносливости, вклад которых в ОДВ – 46,32 %. Более весомые факторные нагрузки были в показателях ФР, их вклад в ОДВ – 53,68 %. Так, состояние ССС составило 18,23 % ОДВ, ДС – 15,72 % ОДВ, силы кистей рук – 14,36 % ОДВ, весоростовой показатель – 5,37 % ОДВ.

Содержание средств ФВ, включенных в программу ППФП студентов изучаемой специальности и методика их использования, должны быть направлены на развитие устойчивости к воздействию вредных факторов (колебание температуры), общей и статической выносливости, быстроты и точности движений, скоростно-силовой подготовленности.

У студентов по специальности «*инженер-строитель*» наиболее весомые факторные нагрузки в ОДВ определены в развитии силовых качеств, особенно мышц плечевого пояса (30,39 % ОДВ), скоростно-силовой подготовки (20,99 % ОДВ), точности движений на высокой скорости (24,87 % ОДВ) и быстроте (5,46 % ОДВ). Сумма вклада результатов выполнения этих упражнений в ОДВ составила 97,03 %. Недостаточно развиты координационные способности (равновесие).

Среди показателей ФПС студентов наилучшие результаты выявлены в таких упражнениях, как бег на 100 м, прыжки в длину с места и с разбега, отжимания в упоре лежа на гимнастической скамейке, челночный бег 3 × 10 м, кросс на 2000 м.

Весомый вклад в ОДВ дали факторные нагрузки показателей физического развития: состояние дыхательной системы – 26,23 % ОДВ; весоростовой индекс – 22,38 % ОДВ; сила кистей рук – 22,06 % ОДВ; станова сила – 19,79 % ОДВ. Общий вклад в ОДВ составил 90,46 %. У студенток-строителей за время обучения в вузе недостаточно развиты такие профессионально необходимые качества, как быстрота и точность движений, выносливость, координация движений.

Следовательно, содержание комплекса ППФП студентов этой специальности предполагает направленность на развитие скоростно-силовых показателей, общей выносливости, координации движений и ловкости, устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов, связанных с климатическими условиями и влиянием вредных веществ.

Обработка результатов тестирования студентов специальности «*геодезия*» и их анализ с помощью методов математической многомерной статистики выявил, что наибольший вклад в ОДВ имеют результаты в беге на 100 м, прыжках в длину с места, подтягивании, челночном беге 3 × 10 м, кроссе на 3000 м. Отметим, что требования к показателям ФПС студентов данной специальности практически не отличаются от других. Более весомые факторные нагрузки имели такие профессионально важные физические качества, как скоростно-силовая подготовка (24,44 % ОДВ), быстрота и ловкость (21,60 % ОДВ), силовая подготовленность (19,50 % ОДВ), общая выносливость (11,85 % ОДВ), силовые способности (8,57 % ОДВ).

У студенток этой специальности выявлены наиболее высокие и имеющие профессионально важное значение следующие результаты: в выносливости (53,51 % ОДВ), быстроте (18,40 % ОДВ), скоростно-силовой подготовленности (17,77 % ОДВ), координационных способностях (4,70 %). Кроме того, высокие факторные нагрузки имели показатели ФР: вес – 24,11 % ОДВ; рост – 23,11 % ОДВ; динамометрия – 22,06 % ОДВ; состояние ССС – 18,46 % ОДВ и ДС – 10,93 % ОДВ. Общий вклад в дисперсию выборки равен 98,67 %.

Таким образом, наблюдаются отличительные особенности в требованиях к ППФП у студентов данной специальности в зависимости от пола. Если для юношей-геодезистов наиболее информативными тестами должны быть такие контрольные упражнения, как прыжки в длину с места, челночный бег 3 × 10 м, подтягивание, бег на 3000 и бег на 100 м, то у девушек, кроме тестов по физической подготовке (бег на 100 м, прыжки в длину с разбега, метание гранаты), важное место при контроле за подготовленностью должны занимать следующие показатели физического развития: проба Руфье, весоростовой индекс, динамометрия. Уровень развития профессионально необходимых качеств у студентов и студенток специальности «*геодезия*» соответствует требованиям, предъявляемым будущей трудовой деятельностью.

Результаты профессиографического исследования позволили составить экспериментальную программу для ППФП студентов. Эффективность содержания программы, по которой в течение учебного года занимались студенты экспериментальной группы (ЭГ), определялась на занятиях со студентами четвертого курса радиотехнического факультета. Выбор студентов этой специальности обусловлен тем

обстоятельством, что в предварительном исследовании выявлено наибольшее соответствие их подготовленности требованиям будущей профессиональной деятельности.

Анализ динамики результатов выполнения контрольных упражнений по физической подготовке до начала и после окончания учебного года позволил выявить статистически достоверное улучшение результатов в прыжках в длину с разбега на 14,80 см и подтягивании 1,40 раз, в остальных видах результаты ухудшились статистически недостоверно. Вклад в ОДВ увеличился в беге на 100 м (29,64 %), в подтягивании (19,86 %). К весеннему семестру несколько снизился общий вклад в ОДВ всех видов контрольных упражнений – 92,87 % (табл. 2).

В то же время у студентов-радиотехников контрольной группы (КГ) статистически недостоверно улучшились результаты только в прыжках в длину с места на 1,2 см и с разбега на 3,30 см, значительно ухудшились результаты в беге на 100 м и кроссе. Увеличился вклад в ОДВ соответственно в прыжках в длину, с места и с разбега и ухудшился в других физических упражнениях, ОДВ осенью составлял 89,02 %, а весной – 88,96 % (табл. 3).

Таблица 2

Динамика результатов сдачи контрольных нормативов и ОДВ  
в структуре подготовленности студентов ЭГ радиотехнического факультета

Упражнение	Осень		Весна		Разница	
	S <sub>1</sub>	ОДВ, %	S <sub>2</sub>	ОДВ, %	S	P <sub>S</sub>
Бег на 100 м, с	14,04	28,96	14,07	29,67	- 0,03	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	233,8	24,32	231,0	23,14	- 2,8	> 0,05
Подтягивание, кол-во раз	12,34	16,30	12,74	19,86	1,40	> 0,05
Кросс 3000 м, мин, с	13,26	13,01	13,28	11,53	- 0,02	> 0,05
Прыжки в длину с разбега, см	450,9	10,75	464,1	8,57	14,80	< 0,05
Сумма ОДВ		93,34		92,87		

Таблица 3

Динамика результатов сдачи контрольных нормативов и ОДВ  
в структуре ФПС студентов КГ радиотехнического факультета

Упражнение	Осень		Весна		Разница	
	S <sub>1</sub>	ОДВ, %	S <sub>2</sub>	ОДВ, %	S	P <sub>S</sub>
Бег 100 м, с	13,75	36,3	13,85	34,1	0,10	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	231,9	19,98	233,1	22,68	2,8	> 0,05
Подтягивание, кол-во раз	12,09	13,43	12,07	13,05	0,02	> 0,05
Кросс 3000 м, мин, с	12,57	11,18	12,88	10,11	0,31	> 0,05
Прыжки в длину с разбега, см	433,4	8,13	436,7	9,02	3,30	> 0,05
Сумма ОДВ		89,02		88,96		

В целом необходимо отметить, что при выполнении контрольных упражнений по ППФП студентами ЭГ были показаны лучшие результаты по сравнению с КГ. Снижение результатов по некоторым нормативным требованиям в весеннем семестре можно объяснить тем, что во время сдачи зачетных требований существует мотивация на выполнение зачетного результата, а не на высший для студента результат. Следовательно, необходима разработка такой системы зачетных нормативов, которая побуждала бы студента к стремлению постоянно улучшать результаты.

#### Выводы

1. Анализ литературных источников и документальных материалов позволил заключить, что в физическое воспитание в вузе в неблагоприятных экологических условиях необходимо включать новые технологии воспитания физических качеств, двигательных умений и навыков, оздоровлению, эколого-валеологического образования, предусматривать взаимосвязь методов и средств на всех уровнях системы физического воспитания и оценку влияния факторов внешней среды на здоровье учащейся молодежи.

2. Для поддержания адаптивных возможностей организма студентов наиболее действенна организация занятий по физическому воспитанию на основе построения занятий по принципу спортивной тренировки, что поддерживает интерес студентов к физическому воспитанию и способствует стремлению к совершенствованию физических качеств в большей степени, чем по программе ОФП. Спортивная направленность занятий по физическому воспитанию студентов положительно влияет на физкультурную активность, прививает спортивный стиль жизни.

3. Учебный процесс по физическому воспитанию должен корректироваться исходя из вредных требований будущей профессиональной деятельности. Именно для этих целей благоприятна ППФП, кроме этого, когда студенты проходят производственную практику, могут анализировать требования, которые предъявляет будущая трудовая деятельность, и осознанно заниматься подготовкой к ней на основе профессииграммы специальности.

4. Процесс ППФП должен осуществляться на основе *принципа профессиографического подхода*, что предусматривает всестороннее и глубокое изучение особенностей трудовой деятельности и их влияния на организм для отбора наиболее эффективных средств ФВ. Принцип профессиографического подхода к ППФП, кроме известных положений, в экологически неблагоприятных условиях предполагает:

- контролирование уровня и изучение механизма воздействия вредных веществ, выделяемых в окружающую производственную среду;

- учет возможностей организма по выработке устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов производства;

- обеспечение методикой физической реабилитации и рекреации в зависимости от особенностей влияния неблагоприятных факторов производственной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борилкевич, В.Е. Физическая работоспособность в экстремальных условиях мышечной деятельности / В.Е. Борилкевич. – СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 1982. – 97 с.
2. Ермолович, Д.В. Связь мотивации и обучения (К вопросу о развитии учебной мотивации и эффективности обучения) / Д.В. Ермолович // Адукацыя і выхаванне. – 2001. – № 10. – С. 18 – 24.
3. Ильинич, В.И. Организационные аспекты научно-методического обеспечения профессионально-прикладной физической подготовки студентов в вузах страны / В.И. Ильинич // Теория и практика физ. культуры. – 1976. – № 11. – С. 49 – 51.
4. Коледа, В.А. Теоретико-методические основы физического воспитания в системе профессионально-личностного развития студентов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / В.А. Коледа; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2002.
5. Фурманов, А.Г. Оздоровительная физическая культура: учеб. для студентов вузов / А.Г. Фурманов. – Минск: Тесей, 2003.

Поступила 18.10.2011

#### PROFESSIONAL-APPLIED PHYSICAL PREPARATION AS MEANS OF STUDENTS' ADAPTATION TO INFLUENCE OF EXTERNAL ENVIRONMENT FACTORS

V. NASKALOV

*The questions of absolutely new direction and development of science of perfection of adaptive organism possibilities to influence of external environment factors by physical training means are considered. Educational process on physical training should be corrected proceeding from the factors of future professional work having harmful influence on a human body. The professional-applied physical preparation when students take place an industrial practice is favorable for these purposes, can analyze requirements which are shown by the future labor activity, and be engaged in preparation for it on a basis of speciality professionogram. It is worked out the techniques of employment on specializations in selected sport taking into account professional suitability and professional-applied physical preparation which process should be carried out on the basis of the principle of professionographic approach.*