

Анализ результатов апробации разработанной методики определения работоспособности обучающихся при персонифицированном обучении позволил сделать следующие выводы [3]:

- методика позволяет получить показатели, отражающие сотни различных состояний функциональной системы;
- изменение величины показателей КЧСМ в сторону уменьшения свидетельствует об утомлении, т. е. развитии тормозного процесса в соответствующих отделах коры головного мозга;
- торможение определенных компонентов системы одного полушария вызывает возбуждение в другом полушарии мозга. Можно определить, что возбуждается тот отдел головного мозга, который способствует полноценному достижению цели;
- при тренировке различных навыков происходит полная перестройка взаимодействия между системами организма, создается такая их форма, которая является наиболее благоприятной для получения полезного результата.

### Список литературы

1. *Зубарева И. И.* Разработка и реализация практико-ориентированных проектов в учебном процессе профессиональной образовательной организации: учебно-методическое пособие / И. И. Зубарева, Г. Е. Офицерова; под ред. О. В. Тулупова. Нижний Новгород: Изд-во Нижегород. ин-та развития образования, 2015. 117 с.
2. *Казаков И. С.* Персонификация процесса обучения в вузе / И. С. Казаков // Вестник СГУТи КД. 2010. № 2. С. 16–21.
3. *Патент России № 2354282.* Способ оценки измерения уровня общей работоспособности человека / Ю. Н. Петров, Ф. Г. Аликперов, Т. Е. Егорова, М. М. Седых; заявка № 2007119324 от 24.05.2007 г. Б. И., 2009. № 13.
4. *Персонифицированная модель* повышения квалификации работников образования в современных социально-экономических условиях: коллективная монография / под ред. Н. К. Зотовой. Москва: ФЛИНТА: Наука, 2012. 342 с.

УДК [378.72:616-008]:37.012.6

**О. В. Полявина, О. В. Семенова**

**O. V. Polyavina, O. V. Semenova**

*Нижнетагильский государственный  
социально-педагогический институт (филиал)  
ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил  
Nizhny Tagil state social-pedagogical institute (department of)  
Russian state vocational pedagogical university, Nizhyi Tagil  
polyavnt@rambler.ru*

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ

## MORPHOFUNCTINAL STATE STUDENTS

**Аннотация.** Представлены данные о морфофункциональном состоянии студентов первых и выпускных курсов трех факультетов Нижнетагильского государственного социально-педагогического института. Выявленные морфофункциональные изменения могут свидетельство-

вать о серьезных отклонениях в состоянии здоровья студентов – в первую очередь, в сердечно-сосудистой и дыхательной системах организма.

**Abstract.** The article presents data on the morphofunctional state students of the first and final years of three faculties of the Nizhny Tagil State Social and Pedagogical Institute. Revealed morphological changes in students may indicate serious changes in their health status. First of all, this is reflected in the functional disorders of the cardiovascular and respiratory systems.

**Ключевые слова:** соматометрические показатели, морфофункциональное состояние, здоровье, студенты.

**Keywords:** somatometric indicators, morphofunctional state, health, students.

В последнее десятилетие отмечается отрицательная динамика состояния здоровья студентов. В условиях нестабильного социально-экономического статуса, негативного влияния факторов окружающей среды, а также реформирования высшей школы студенчество сталкивается с необходимостью усвоения возросшего объема учебного материала, что сопровождается эмоциональными переживаниями, гиподинамией, относительно слабым физическим развитием, что затрудняющими адаптацию студенческой молодежи к учебно-му процессу и в последующем ведет к неблагоприятным сдвигам в организме [1, 4].

В работе представлены результаты изучения морфофункционального состояния студентов 1-го и 4-го (выпускного) курсов трех факультетов (естествознания, математики и информатики; социально-гуманитарного факультета и факультета художественного образования) Нижнетагильского государственного социально-педагогического института – НТГСПИ. Исследование выполнено в январе – апреле 2016 г. на базе медицинского кабинета здравпункта НТГСПИ. С каждого испытуемого были сняты следующие показатели. Соматометрические: рост, вес, индекс массы тела (ИМТ); функциональные: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), жизненный индекс (ЖИ), артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС).

При анализе данных соматометрических показателей и вычислении ИМТ установлено, что от 55 до 75 % студентов имеют нормальные показатели массы тела (рис. 1). Однако наблюдаются тенденция уменьшения доли студентов факультета естествознания, математики и информатики (ФЕМИ) и социально-гуманитарного факультета (СГФ) с нормальной массой тела к 4-му курсу и, соответственно, увеличение доли студентов с массой тела ниже нормы – в основном, среди девушек. Среди студентов ФЕМИ больше, чем на других изученных факультетах, обучающихся с избыточной массой тела. Однако детальный анализ показал, что в большинстве случаев избыточную массу тела имеют юноши, занимающиеся спортом, у которых превышение нормативов по массе тела связано не с развитием жировой ткани, а с мышечной массой. Лишь у студентов факультета художественного образования (ФХО) доля юношей и девушек с нормальными показателями к 4-му курсу увеличивается (см. рис. 1).

В целом у студентов НТГСПИ ИМТ, соответствующий норме, чаще встречается у юношей, чем у девушек. А среди девушек в основном проявляются отклонения массы тела в сторону ее недостатка. Изучение физического развития современных девушек подтверждает тенденцию нарастания астенизации и деселерации [5].

Нами был определен ряд функциональных показателей состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем: величина артериального давления, частота сердечных сокращений, жизненный индекс (отношение ЖЕЛ к массе тела).

В целом можно говорить о более высоких показателях артериального давления у юношей (Ю), по сравнению с девушками (Д). Повышенное систолическое артериальное давление (САД) встречается у 17 % юношей – первокурсников ФХО, 42 % юношей – перво-

курсников ФЕМИ и 50 % юношей – первокурсников СГФ. Причем доля юношей с повышенным артериальным давлением резко возрастает к выпускным курсам у студентов СГФ и ФЕМИ – до 60 и 90 % соответственно. Девушки, в основном, имеют нормальное САД, лишь незначительно возросла доля девушек с повышенными показателями на СГФ (рис. 2).

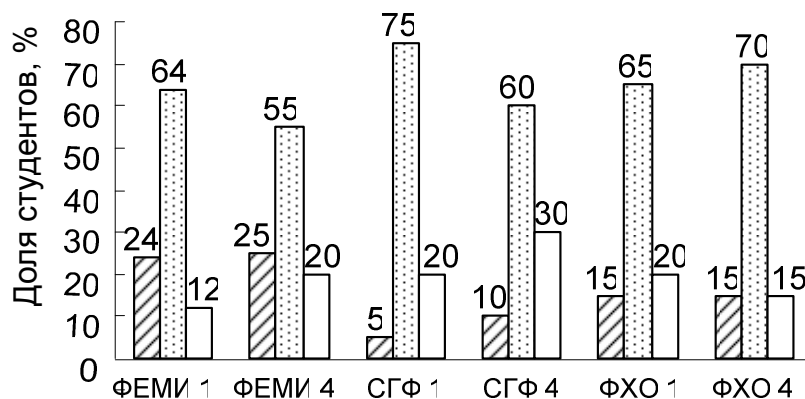


Рис. 1. Доля студентов НТГСПИ с различными показателями индекса массы тела:  
 ▨ – выше нормы; ▩ – норма; □ – ниже нормы

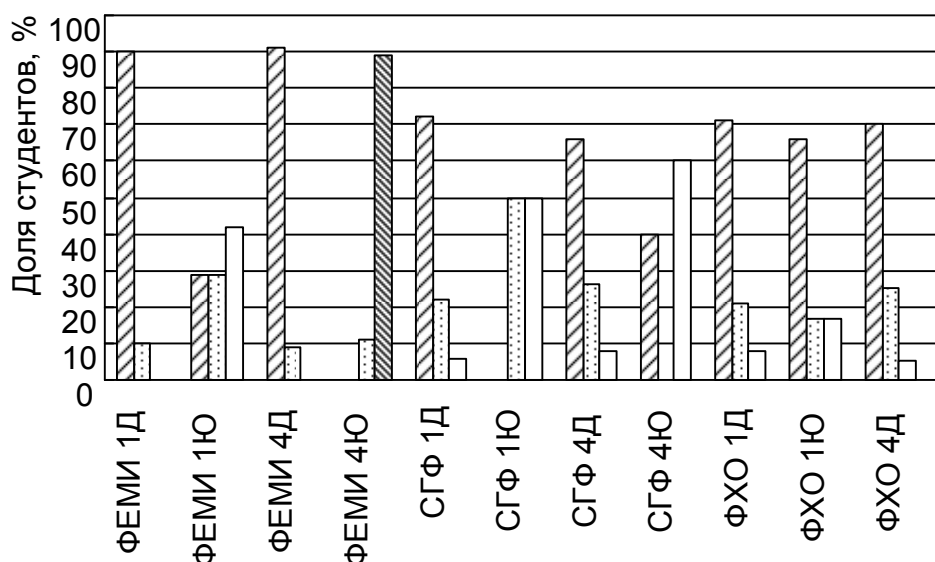


Рис. 2. Доля юношей и девушек с оптимальным, нормальным и повышенным систолическим давлением:  
 ▨ – оптимальное; ▩ – нормальное; □ – повышенное

Анализ показателей диастолического артериального давления не продемонстрировал наличия столь существенных изменений ни у юношей, ни у девушек. Однако у юношей – выпускников ФЕМИ и СГФ по сравнению с первокурсниками чаще регистрируются повышенные показатели.

Увеличение доли студентов с повышенным САД, отмеченное у юношей к выпускному курсу, может свидетельствовать о нарушении адекватности вегето-сосудистого обеспечения и рассматриваться как прогностический признак «срыва» адаптационных возможностей, связанного с процессом утомления. Подобная реакция может быть обусловлена психо-эмоциональными особенностями реакции юношей на стресс [2]. У представительниц женского пола значительно чаще, чем у юношей, регистрируется гипотензия,

что также является физиологической реакцией системы кровообращения на развивающееся утомление и проявлением долгосрочной адаптации к стрессовой нагрузке [6].

ЧСС в покое также характеризует функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Тахикардия, в основном, регистрируется у юношей. Учащенное сердцебиение установлено у 30 % первокурсников ФЕМИ и 17 % первокурсников ФХО (рис. 3). К выпускному курсу частота тахикардии среди юношей ФЕМИ возрастает до 45 %. У юношей СГФ тахикардия не зарегистрирована – вероятнее всего, в связи с малым объемом выборки.

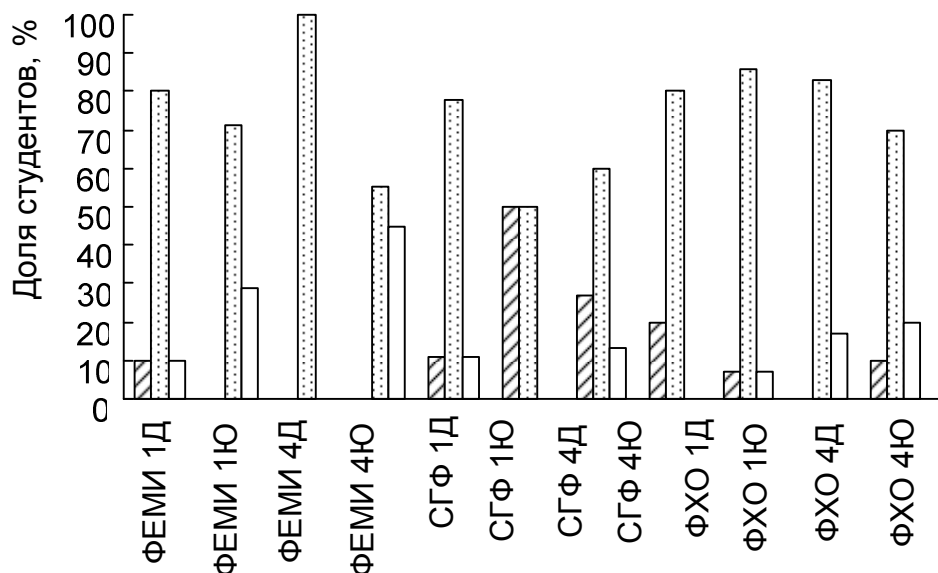


Рис. 3. Доля студентов с оптимальными, нормальными и повышенными показателями частоты сердечных сокращений:  
 ▨ – оптимальное; ▩ – нормальное; □ – повышенное

Функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой системы отражает жизненный индекс. У студентов ФЕМИ и СГФ, а также первокурсников ФХО выявлено значительное снижение этого показателя (рис. 4), что является общим проявлением гипоксии на тканевом уровне и говорит об уменьшении функциональных возможностей вышеназванных систем жизнеобеспечения [5]. Подобная картина отражает общую тенденцию к уменьшению ЖЕЛ у людей, проживающих в условиях загрязнения окружающей среды [3].

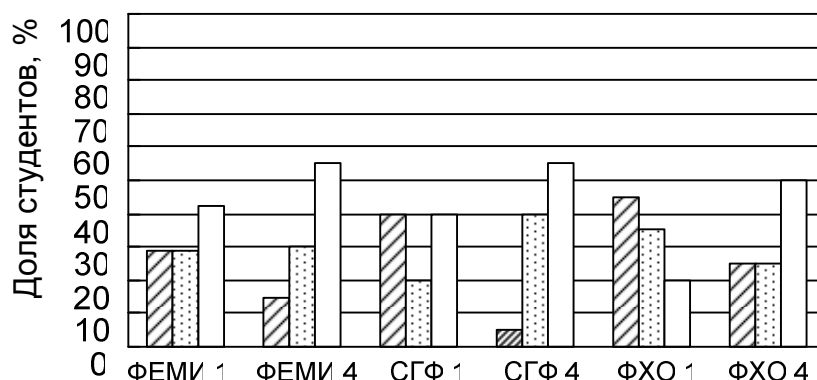


Рис. 4. Доля студентов с различными показателями жизненного индекса:  
 ▨ – выше нормы; ▩ – норма; □ – ниже нормы

В целом выявленные морфофункциональные изменения у студентов НТГСПИ могут свидетельствовать о серьезных изменениях в состоянии их здоровья. В первую очередь, это находит отражение в функциональных отклонениях сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, причиной которых может быть целый комплекс факторов, связанных с психоэмоциональным напряжением, снижением физической активности и негативным влиянием факторов окружающей среды.

### Список литературы

1. *Гонтарь О. П.* Развитие физической культуры личности студента / О. П. Гонтарь // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2007. Т. 17, № 43–2. С. 81–85.
2. *Губачев Ю. М.* Клинико-физиологические основы психосоматических соотношений / Ю. М. Губачев, Е. М. Стабровский. Ленинград: Медицина, 1981. 216 с.
3. *Мусалимова Р. С.* Сравнительный анализ физического состояния студентов, проживающих в различных условиях загрязнения окружающей среды / Р. С. Мусалимова, Р. М. Валиахметов // Гигиена и санитария. 2010. № 4. С. 79–82.
4. *Назмутдинова В. И.* Динамика физического развития и функционального состояния кардиореспираторной системы у студентов вузов с различной двигательной активностью: автореферат диссертации ... кандидата биологических наук / В. И. Назмутдинова. Тюмень, 2006. 20 с.
5. *Сизова Е. Н.* Сравнение физического развития 17–18-летних девушек в 1996 и 2007 гг. / Е. Н. Сизова // Гигиена и санитария. 2010. № 4. С. 86–88.
6. *Цикулин А. Е.* Реабилитация больных гипертонической болезнью в условиях поликлиники: автореферат диссертации ... доктора медицинских наук / А. Е. Никулин. Москва, 1988. 31 с.

УДК 37.016:[514.7+744]

**Ж. А. Пьянкова, В. Б. Полуянов**

**Zh. A. Pyankova, V. B. Poluyanov**

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет  
путей сообщения», Екатеринбург*

*ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

*Ural state university of railway transport, Ekaterinburg*

*Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg*

*suslik059@mail.ru, valerij.poluyanov@rsvpu.ru*

### СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ «ГОТОВНОСТЬ ОПЕРИРОВАТЬ ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ»

### THE CONCEPT OF «READY TO OPERATE SPATIAL OBJECTS»

**Аннотация.** Рассматриваются возможности развития составляющих готовности оперировать пространственными объектами при изучении геометро-графических дисциплин.

**Abstract.** The article discusses the possibility of the development of readiness to operate components of spatial objects in the study of the geometric and graphic disciplines.

**Ключевые слова:** геометро-графические дисциплины, начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, готовность оперировать пространственными объектами.