

## Влияние физических упражнений на показатели коэффициента здоровья, физическую подготовленность, физическое состояние и работоспособность студентов в процессе занятий физической культурой

<sup>1</sup>М. В. ГОЛУБЯТНИКОВА, <sup>2</sup>В. Н. ЯКОВЛЕВА, <sup>3</sup>Л. Н. МАКАРОВА, <sup>1</sup>М. В. АГЕЕВА

<sup>1</sup>ГПОУ Кузнецкий техникум сервиса и дизайна им. Волкова В.А.  
Департамента образования и науки Кемеровской области, Новокузнецк, Россия  
<sup>2</sup>Новокузнецкий институт (филиал)

ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет Минобрнауки России, Новокузнецк, Россия

### Сведения об авторах:

Голубятникова Марина Валентиновна – преподаватель физической культуры ГПОУ КузТСиД им. Волкова В.А. Департамента образования и науки Кемеровской области

Яковлева Вера Николаевна – старший преподаватель кафедры физической культуры Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВО КемГУ Минобрнауки России

Макарова Лариса Николаевна – доцент кафедры теории и методики спортивных дисциплин факультета физической культуры Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВО КемГУ Минобрнауки России, к.п.н.

Агеева Марина Викторовна – методист ГПОУ КузТСиД им. Волкова В.А. Департамента образования и науки Кемеровской области

## The influence of the exercise on the health coefficient, physical fitness, physical status and efficiency of students in the process of physical training

<sup>1</sup>M. V. GOLUBYATNIKOVA, <sup>2</sup>V. N. YAKOVLEVA, <sup>3</sup>L. N. MAKAROVA, <sup>1</sup>M. V. AGEEVA

<sup>1</sup>Kuznetsk Technical School of Service and Design, Novokuznetsk, Russia  
<sup>2</sup>Novokuznetsk Institute (Branch Office) of the Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia

### Information about the authors:

Marina Golubyatnikova – Physical Training Lecturer of the Kuznetsk Technical School of Service and Design

Vera Yakovleva – Senior Lecturer of the Department of Physical Training of the Novokuznetsk Institute (Branch Office) of the Kemerovo State University

Larisa Makarova – Ed.D., Associate Professor of the Theory and Methodology of Sports Disciplines Department of the Physical Training Faculty of the Novokuznetsk Institute (Branch Office) of the Kemerovo State University

Marina Ageeva – Methodologist of the Kuznetsk Technical School of Service and Design

**Цель исследования:** оценка влияния физических упражнений разной структуры (бег, передвижение на лыжах, плавание) на показатели коэффициента здоровья, физическую подготовленность, физическое состояние и работоспособность студентов в процессе занятий физической культурой. **Материалы и методы:** в исследовании принимали участие 45 студентов (юношей), средний возраст которых составил  $19,46 \pm 1,51$  года. Исследования проводились на базе Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет, в течение трех лет обучения студентов, по дисциплине «Физическая культура». Оценка физической работоспособности оценивали по Гарвардскому степ-тесту и вычислению индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ), который заключается в контроле за частотой сердечных сокращений (ЧСС) в восстановительный период после выполнения испытуемым дозированной физической нагрузки. Для определения физической подготовленности исследуемых студентов использовались контрольные тесты, выявляющие степень развития основных физических качеств. В качестве критерия адаптационных возможностей организма определяли коэффициент здоровья (КЗ), который вычисляли по частоте пульса (ЧП), артериальному давлению (САД, ДАД), массе тела (МТ), росту (Р) и возрасту (В):  $KZ = 0,01ЧП + 0,01САД + 0,008ДАД + 0,014В + 0,009МТ - 0,009Р - 0,27$ . Оценивали физическое состояние (проводили морфофункциональные исследования, результаты определяли по таблице экспресс-оценке Г.Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко). Провели сравнительную оценку влияния различных физических упражнений на показатели коэффициента здоровья, физическую подготовленность, физическое состояние и работоспособность студентов в процессе занятий физической культурой. А также использовали метод математической статистики. Обработка и анализ данных проводились общепри-

нятыми статистическими методами с учетом пола и возраста студентов. Рассчитывали среднюю арифметическую ( $X$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ). Достоверность различий статистических оценок определяли по  $t$ -критерию Стьюдента. В таблицах приведены значения стандартного отклонения. **Результаты:** все физические упражнения разной структуры (бег, передвижение на лыжах, плавание), оказывают оздоровительный эффект на организм человека. Тем не менее, эффективность от лыжных прогулок немного выше, чем от плавания и легкоатлетического бега. **Выводы:** развитие физических качеств имеет положительную динамику во всех группах. Динамика физического состояния и работоспособности во всех исследуемых группах положительная. Наиболее эффективными физическими упражнениями, оказались те, которые используются на занятиях оздоровительным бегом на лыжах.

**Ключевые слова:** студенты; физические упражнения; работоспособность; физическое состояние; физическая подготовленность; коэффициент здоровья.

**Для цитирования:** Голубятникова М.В., Яковлева В.Н., Макарова Л.Н., Агеева М.В. Влияния физических упражнений на показатели коэффициента здоровья, физическую подготовленность, физическое состояние и работоспособность студентов в процессе занятий физической культурой // Спортивная медицина: наука и практика. 2017. Т.7, №3. С. 14-21. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2017.3.14.

**Objective:** to assess the influence of various physical exercises (running, skiing, swimming) on the health coefficient, physical fitness, physical status and efficiency of students in the process of physical training. **Materials and methods:** the study involved 45 students (boys) with average age of  $19.46 \pm 1.51$  years. The study was conducted on the basis of Novokuznetsk Institute (branch office) of the Kemerovo State University during the three years of students' education in the discipline «Physical Training». Physical efficiency was assessed by Harvard step test and the calculation of the index of Harvard step-test (IHST) that included the control of heart rate (HR) during a recovery period after the subjects underwent a dosed physical exercise. Physical fitness of trial subjects was assessed with control tests to determine the degree of development of basic physical qualities. The health coefficient (HC) was the criterion of adaptation possibilities of the organism and was calculated by the heart rate (HR), arterial pressure (SBP, DBP), body mass (BM), growth (G) and age (A):  $HC = 0.01HR + 0.01SBP + 0.008DBP + 0.014A + 0.009BM - 0.009G - 0.27$ . Physical status was evaluated (morphological and functional studies were performed, the results were assessed according to the following table of Apanasenko G. L., Naumenko R. G.). A comparative assessment of the influence of various physical exercises on the health coefficient, physical fitness, physical status and efficiency of students in the process of physical training was conducted. The method of mathematical statistics was also used. Processing and analysis of data was performed with generally accepted statistical methods taking into account gender and age of the students. Mean values ( $X$ ) and standard deviation ( $\sigma$ ) was calculated. The statistical significance of differences was determined by Student's coefficient. **Results:** all exercises (running, skiing, swimming) have a healing effect on the human body. However, skiing has slightly higher effectiveness than swimming or track and field running. **Conclusions:** the development of physical qualities has a positive trend in all groups. Dynamics of physical status and efficiency in all studied groups is positive. The most effective physical exercises were found in health recreational skiing.

**Key words:** students; physical exercise; efficiency; physical condition; physical fitness; health coefficient.

**For citation:** Golubyatnikova MV, Yakovleva VN, Makarova LN, Ageeva MV. The influence of the exercise on the health coefficient, physical fitness, physical status and efficiency of students in the process of physical training. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice). 2017;7(3):14-21. (in Russian). DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2017.3.14.

## Введение

Проблема совершенствования физической подготовленности, здоровья студенческой молодежи остается важнейшей государственной проблемой. Сохранение и укрепление здоровья студентов – одна из приоритетных задач, стоящих сегодня перед высшим образованием. Каждое высшее учебное заведение должно стремиться к повышению уровня физического развития студентов, развивать их спортивные навыки и вести пропаганду здорового образа жизни [1].

Проблема продления физической активности привлекает к себе пристальное внимание ученых. В целом можно отметить довольно значительное количество работ, посвященных разработке методики проведения различных форм физической культуры с использованием различных средств и методов физического воспитания [2, 3]. Особенно широкое распространение получили тренировочные программы, соответственно регламентированные по различным параметрам нагрузки, с использованием упражнений циклического характера таких, как: ходьбы и бега; передвижения на лыжах; плавания. Известно, что учебно-тренировочный процесс способствует улучшению координации и автоматизации мышечных движений, повышению работо-

способности; развитию сообразительности, быстроты реакции, выносливости, красоты тела и духа [4].

Следует отметить, что некоторыми авторами проводилось сравнение эффективности влияния на организм упражнений разной структуры. Однако, как правило, ими брался либо один критерий для сравнения, либо не указывался контингент испытуемых, либо не приводилось объективных данных, подтверждающих их выводы. Кроме того, крайне скудны сведения о влиянии физических упражнений на показатели, характеризующие работоспособность, жизнедеятельность основных систем организма студентов [4, 5].

Анализ научно-методических работ показал, что для достижения стойкого оздоровительного эффекта необходимо выполнение нескольких условий: участие в работе больших мышечных групп; возможность продолжительного выполнения упражнений; ритмический характер физкультурной деятельности; выполнение упражнений в основном за счет аэробного энергообеспечения работы мышц [6].

Теоретический анализ и обобщение литературных источников показал, что проблема влияния различных физических упражнений на физическое состояние студентов - актуальна.

**Цель исследования** оценить влияние физических упражнений разной структуры (бег, передвижение на лыжах, плавание) на показатели коэффициента здоровья, физическую подготовленность, физическое состояние и работоспособность студентов в процессе занятий физической культурой.

#### **Задачи исследования**

1. Проанализировать динамику развития физической подготовленности у студентов во всех группах.
2. Выявить динамику развития физического состояния и работоспособности во всех исследуемых группах.
3. Отследить эффективность влияния физических упражнений различной структуры на физическое состояние и работоспособность студентов.

#### **Организация исследования**

Исследования проводились на базе Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет. Исследуемый контингент был отобран по следующим критериям:

- возрасту (средний возраст юношей  $19,46 \pm 1,5$  года);
- состоянию здоровья (студентов, которые соответствуют основной медицинской группе);
- исходному уровню физического состояния (со студентами проводились морфофункциональные исследования, результаты которых определяли по таблице экспресс-оценке Г.Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко. В итоге контингент во всех трех группах характеризовался значительной степенью однородности);
- интересам к определенному виду физкультурно-спортивной деятельности (по видам спорта: плавание, легкая атлетика, лыжная подготовка);
- предшествующему двигательному опыту (двигательный опыт - объем освоенных студентом двигательных действий и способов их использования). Все студенты, изъявившие желание участвовать в эксперименте отметили, что владеют техникой предполагаемого вида физкультурно-спортивной деятельности в достаточной степени, и имели опыт в систематических занятиях физическими упражнениями по выбранным видам спорта: легкая атлетика, лыжная подготовка и плавание.

Таким образом, из всех студентов 1 курса, прошедших обследование, по состоянию здоровья было отобрано 45 (юношей) тех, кто прошел полную экспериментальную программу, посетив не менее 80% занятий и приняв участие во всех тестированиях. Занятия проходили 2 раза в неделю по 90 мин.

На основании желания студентов и их физической подготовленности (по результатам входного контроля (тестов) студентов) были сформированы три экспериментальные группы:

- группа «Б» – группа, занимающаяся легкоатлетическим бегом;
- группа «Л» – группа, занимающаяся лыжной подготовкой;
- группа «П» – группа, занимающаяся плаванием.

Подбор упражнений проводился с учетом возрастно-половых особенностей, состояния здоровья, физического развития, функциональных возможностей, организма и физической подготовленности занимающихся. Эксперимент проходил в течение трех лет обучения студентов по дисциплине «Физическая культура», исследования проводили в начале и конце эксперимента.

#### **Построение и содержание занятий в экспериментальной группе «Б»**

В качестве основного методического требования оздоровительной тренировки по бегу со студентами, должен лежать не заранее запланированный минимум бега в минутах или в метрах, а требование начинать тренировку с ходьбы в различном темпе и разной продолжительности. На наших занятиях для повышения общефизической подготовленности и восстановлений функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, занимающихся применялось смешанное передвижение, т.е. чередование ходьбы и бега. Постепенно ходьба все больше заменялась бегом и соответственно повышалась скорость преодоления 1 км. В дальнейшем студенты исключили ходьбу, и основная часть занятия в основном состояла из бега. По данным наших исследований, 45-50-минутный бег, после 2-месячного подготовительного этапа, состоящего из смешанного передвижения, не вызывал нежелательных изменений самочувствия занимающихся [5, 7].

#### **Построение и содержание занятий в экспериментальной группе «Л»**

Занятия с преимущественным использованием лыжного передвижения строились следующим образом. В качестве разминки использовались общеразвивающие упражнения для мышц верхних и нижних конечностей, плечевого пояса, мышц спины и брюшного пресса, ходьба без лыж, бег трусцой. После этого следовало непрерывное передвижение на лыжах. Заканчивалось занятие общеразвивающими упражнениями, направленными на расслабление мышц плечевого пояса и поясницы, ходьбой без лыж и бегом трусцой. К концу первого месяца занятий студенты экспериментальной группы «Л» преодолевали до 2,6 км, тогда как в начале этапа за это же время (15-20 мин) преодолевалось не более 2 км. В дальнейшем постепенно повышали общий объем работы за счет продолжительности занятий и удлинения дистанций [5, 7]. Месторасположение нашего региона – юг Западной Сибири. Условия занятий лыжным спортом в Кемеровской области возможны на протяжении всего учебного года. Каждый год в сентябре и мае группа «Л» выезжала заниматься на заснеженные трассы Горной Шории.

#### **Построение и содержание занятий в группе «П»**

Занятия по плаванию проводились по программе, основой которой стали оздоровительные упражнения по плаванию на груди, закрепления на спине и способом брасс. 50-60% времени занятия отводилось на применение

ние средств из оздоровительного плавания, 40-50% - на средства из основной гимнастики. Каждое занятие состояло из вводной, основной и заключительной частей. Вводная часть занятия проводилась на суше. Применялись общеразвивающие упражнения, направленные на развитие гибкости, подготовительные и подводящие упражнения для развития техники плавания, а также ходьба и бег. Основная часть занятия была направлена на освоение нового и закрепление пройденного материала. По мере овладения занимающихся техникой плавания мы все больше включали в уроки плавание «на метры», при этом занимающихся предлагалось проплыть на занятии определенное количество дорожек. Основная часть занятия второго этапа основного периода в основном целиком состояла из непрерывного плавания или плавания с кратковременным отдыхом в воде. Заключительная часть состояла из упражнения на развитие силы и упражнений на дыхание.

Внешние показатели нагрузки во всех трех экспериментальных группах были строго регламентированы по длительности периода занятий, времени одного занятия, кратности занятий в неделю [5, 7].

#### Методы исследования

1. Оценка физической работоспособности (проводилась по Гарвардскому степ-тесту и вычислению индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ). Величина ИГСТ характеризует скорость восстановительных процессов после напряженной мышечной работы. Чем больше показатель ИГСТ, тем лучше адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам [6].

2. Рассчитан коэффициент здоровья (КЗ) студентов трех экспериментальных группах (использовали морфофункциональное исследование, метод математической статистики), который вычисляли по частоте пульса (ЧП), артериальному давлению (САД, ДАД), массе тела (МТ), росту (Р) и возрасту (В):  $KЗ=0,01ЧП+0,01САД+0,008ДАД+0,014В+0,009МТ-0,009Р-0,27$ .

В зависимости от значения коэффициента здоровья человек может быть отнесен к одной из 4-х групп по степени адаптации. Чем выше условный балл, тем выше ве-

роятность развития патологических состояний [6].

3. Оценка физической подготовленности (проводились тесты выявляющие степень развития основных физических качеств, чем выше результаты тестов, тем выше физическая подготовленность студентов) [8].

4. Оценка физического состояния (проводились морфофункциональные исследования, результаты определялись по таблице экспресс-оценке Г.Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко) [9].

5. Рассчитывались средняя арифметическая (X); среднеквадратическое отклонение (σ). Достоверность различий статистических оценок определяли по t-критерию Стьюдента. Обработка и анализ данных проводились общепринятыми статистическими методами с учетом пола и возраста. В таблицах приведены значения стандартного отклонения [10].

6. Провели сравнительную оценку влияния различных физических упражнений на показатели коэффициента здоровья, физическую подготовленность, физическое состояние и работоспособность студентов в процессе занятий физической культурой (сравнительный анализ результатов в трех группах).

#### Результаты исследования

Адекватность «внутренней» нагрузки оценивалась, по сравнительной динамике показателей частоты сердечных сокращений. Данные увеличения ЧСС в подготовительной части занятий с преимущественным использованием различных физических упражнений (табл. 1).

Как видно, во всех экспериментальных группах происходит плавное увеличение показателей ЧСС. Различия между группами по t-критерию недостоверны ( $P > 0,1$ ).

Нагрузка, предлагаемая в основной части занятия с использованием различных физических упражнений, вызывала учащение пульса в основном периоде до 150-170 уд/мин.

Таким образом, несмотря на различную структуру упражнений, используемых в экспериментальных занятиях, показатели сердечно-сосудистых реакций у испытуемых трех экспериментальных групп были практически одинаковы.

В начале эксперимента, студентов трех эксперимен-

Таблица 1

**Пульсовая стоимость нагрузки в подготовительной части занятия в экспериментальных группах на первом этапе основного периода**

Table 1

**Pulse value of the load in the preparatory part of the lesson in the experimental groups at the first stage of the basic period**

Группа	Средние показатели ЧСС на различных минутах подготовительной части				
	начало занятия	5-я мин	10-я мин	15-я мин	20-я мин
«Б»	71,1±5,6	87,2±6,3	97,6±9,2	107,9±7,2	118,3±4,9
«Л»	74,6±10,1	86,4±4,2	106,9±9,9	113,2±2,8	119,1±7,0
«П»	70,1±3,2	83,7±2,9	99,1±6,9	110,4±4,2	119,0±7,9

тальных групп, выявилось: недостоверность различий между ними практически по всем основным показателям, за исключением теста «челночный бег» - между группами «Л» и «П»; бега 1000м – между «Л» и «Б»; «Б» и «П».

Результаты уровня развития физической подготовленности студентов (табл. 2-3).

При сравнении показателей бега на 1000 метров, мы видим, что они в группах различаются не значительно: «П»-3,15±0,22; «Б»-2,98±0,34; «Л»3,19±0,3 – данные достоверны.

Однако данные челночного бега в группе «П»-25,81±1,32 - немного ниже, чем в группе «Л»-24,96±1,11, а в группе «Б»-24,01±1,56 они самые лучшие. Показатели между группами «Л» и «Б»- недостоверны, а между группами «Л» и «П», а также «Б» и «П» – достоверны.

Показатели силовой выносливости мы исследовали с помощью подтягивания на перекладине. Данные исследования показали: в группе «Л» – 17,53±4,89 – они самые высокие, в группе «Б» – 15±2,88 - немного меньше, а в группе «П» – 13,6±2,3 – результаты самые низкие, показатели достоверны.

Уровень мышечной силы наименьший в группе «П» – 53,9±2,9 – больше в группе «Б» – 56,3±5,18 – самые высокие показатели в группе «Л» – 59,7±7,5. Результаты между группами «Л» и «П» – достоверны, а в группах «Л» и «Б», а также «Б» и «П» – недостоверны (табл. 2-3).

Рассмотрев все результаты исследования, мы наблюдаем положительную динамику показателей. Это значит, что физические упражнения разной структуры эффективно влияют на развитие физических качеств студентов. Лучшие результаты выявились в группе оздоровительного бега на лыжах.

Динамика физического состояния студентов в экспериментальных группах (табл. 4).

Показатели групп в начале эксперимента практиче-

ски не отличаются, это говорит о том, что физическое состояние испытуемых студентов изначально было на одном уровне. В конце эксперимента более высокий уровень физического состояния оказался в группе «Л» 11,5% прирост составил 4,7%, в отличие от групп «П» 9,0% прирост 2,8%, «Б» 8,7% прирост 2,4%.

Сравнительный анализ результатов исследования физического состояния студентов показал, что динамика положительная (рис. 1). Это свидетельствует о том, что физические упражнения разной структуры благотворно влияют на физическое состояние студентов.

Мы можем сделать вывод, что эффект от занятий оздоровительным бегом на лыжах значительно выше, чем от занятий плаванием и бегом. Также во всех группах изменился процент студентов с низким уровнем физического состояния. Он значительно снизился. Значит, мы можем сделать вывод, что упражнения аэробной направленности разной структуры – эффективно влияют на физическое состояние студентов.

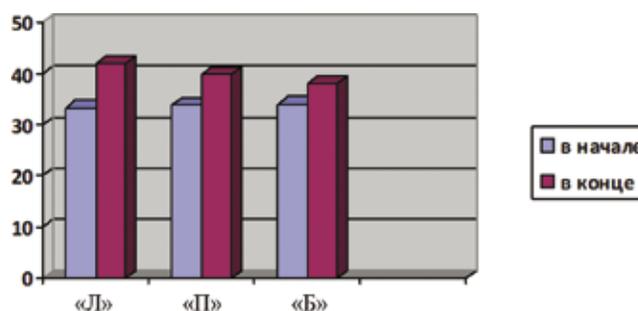


Рис. 1. Уровень физического состояния студентов (выше среднего), занимающихся оздоровительной физической культурой

Fig. 1. The physical condition of students (above average), engaged in health related physical culture

Физическая работоспособность – способность чело-

Таблица 2

Показатели уровня физической подготовленности студентов в начале эксперимента

Table 2

Indicators of the level of physical fitness of students at the beginning of the experiment

№ п/п	Показатели	Группы					
		«Б» в начале	«Б» в конце	«П» в начале	«П» в конце	«Л» в начале	«Л»
1	Быстрота (челночный бег 10*10, с)	25,49±1,72	24,01±1,56	26,31±1,44	25,81±1,32	25,16±1,26	24,96±1,11
2	Сила мышц кисти (кистевая динамометрия, кг)	52,3±5,56	56,3±5,18	51,9±2,21	53,9±2,9	53,7±7,76	59,7±7,5
3	Силовая выносливость (подтягивание на перекладине, кол-во раз)	13±2,34	15±2,88	12,6±2,78	13,6±2,3	14,53±4,23	17,53±4,89
4	Общая выносливость (бег 1000м, с)	3,21±0,26	2,98±0,34	3,41±0,18	3,15±0,22	3,49±0,16	3,19±0,3
5	Уровень адаптации к физическим нагрузкам (Гарвардский степ-тест, ус. ед.)	78,55±10,57	79,95±10,51	79,27±9,65	81,27±9,65	80,08±11,52	85,08±11,52

Таблица 3

Значения t-критерия между экспериментальными группами «Л», «Б», «П» при исследовании уровня физической подготовленности студентов в начале и конце эксперимента

Table 3

Values of t-test between the experimental groups «L», «B», «P» in the study of level of physical fitness of students at the beginning and end of the experiment

№ п/п	Показатели	Группы	Средний	t-критерий
1	Быстрота (челночный бег 10*10, с)	«Л» «Б»	25,16±1,26 25,49±1,72	0,61
		«Л» «Б»	24,96±1,11 24,01±1,56	1,21
		«Л» «П»	25,16±1,26 26,31±1,44	2,28*
		«Л» «П»	24,96±1,11 25,81±1,32	3,3 *
		«Б» «П»	25,49±1,72 26,31±1,44	1,39
		«Б» «П»	24,01±1,56 25,81±1,32	5,15 *
2	Сила мышц кисти (кистевая динамометрия, кг)	«Л» «Б»	53,7±7,76 52,3±5,56	0,57
		«Л» «Б»	59,7±7,5 56,3±5,18	1,39
		«Л» «П»	53,7±7,76 51,9±2,21	0,83
		«Л» «П»	59,7±7,5 53,9±2,9	2,70 *
		«Б» «П»	52,3±5,56 51,9±2,21	0,25
		«Б» «П»	56,3±5,18 53,9±2,9	1,51
3	Силовая выносливость плеч. пояса (подтягивание на перекладине, кол-во раз)	«Л» «Б»	14,53±4,23 13±2,34	1,01
		«Л» «Б»	17,53±4,89 15±2,88	2,33 *
		«Л» «П»	14,53±4,23 12,6±2,78	1,34
		«Л» «П»	17,53±4,89 13,6±2,3	4,14 *
		«Б» «П»	13±2,34 12,6±2,78	0,40
		«Б» «П»	15±2,88 13,6±2,3	2,44 *
4	Общая выносливость (бег 1000м, м)	«Л» «Б»	3,49±0,16 3,21±0,26	2,32*
		«Л» «Б»	3,19±0,3 2,98±0,34	2,6 *
		«Л» «П»	3,49±0,16 3,41±0,18	1,69
		«Л» «П»	3,19±0,3 3,15±0,22	2,07 *
		«Б» «П»	3,41±0,18 3,67±0,28	4,03*
		«Б» «П»	2,98±0,34 3,15±0,22	5,3 *

Бесцветные ячейки - в начале эксперимента; серые ячейки - в конце эксперимента; знак \* - достоверность

Таблица 4

Уровень физического состояния студентов в начале и конце эксперимента (%)

Table 4

The level of physical state of students at the beginning and end of the experiment (%)

Группы	в начале эксперимента					в конце эксперимента				
	высокий	выше ср	средний	ниже ср	низкий	высокий	выше ср	средний	ниже ср	низкий
«Л»	6,8	33,3	46,6	10,3	3,0	11,5	42,0	34,4	10,4	1,7
«П»	6,2	33,8	45,0	11,3	3,7	9,0	39,8	35,8	12,6	2,8
«Б»	6,8	34,0	44,02	12,1	3,4	8,7	38,1	37,8	12,4	3,0

века выполнять заданную работу с наименьшими физиологическими затратами с наивысшими результатами.

Проведено вычисление индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ), который заключается в контроле за частотой сердечных сокращений (ЧСС) в восстановительный период после выполнения испытуемым дозированной физической нагрузки (табл. 5).

У студентов в группах «Л» и «П» физическая работоспособность находится на уровне оценки – «хорошо», в группе «Б» – средний уровень.

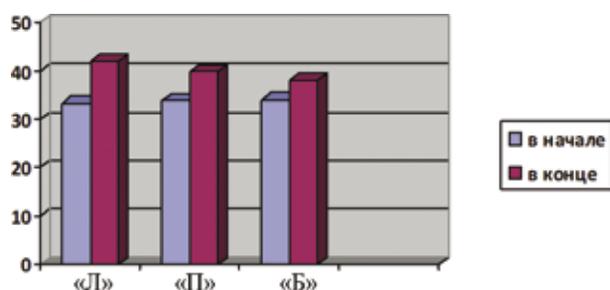


Рис. 2. Уровень физической работоспособности студентов  
Pic. 2. The level of physical efficiency of students

Результаты показали, что в группе «Л»-85,08±11,52 – работоспособность самая высокая, немного ниже в группе «П» – 81,27±9,65, самый низкий показатель в группе «Б» – 79,95±10,51 - данные недостоверны (рис. 2).

Среднее значение КЗ составили в группе «Л» – 2,099±0,22, что немного выше, чем в группах «П» – 2,116±0,18 и «Б» – 2,142±0,13 (рис. 3). Различия недостоверны.

Это говорит о том, что все физические упражнения разной структуры, оказывают оздоровительный эффект на организм человека.

Тем не менее эффект от лыжных прогулок немного выше, чем эффект от плавания и легкоатлетического бега.

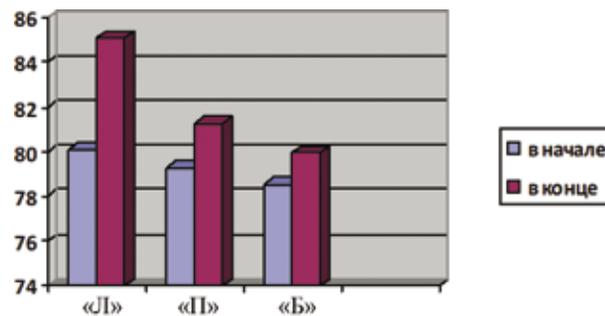


Рис. 3. Показатели коэффициента здоровья в экспериментальных группах  
Pic. 3. The ratios of health coefficient in the experimental groups

### Выводы

1. Развитие физических качеств имеет положительную динамику во всех группах, прирост результатов в конце эксперимента оказался выше в группе «Л».

2. Динамика физического состояния и работоспособности во всех исследуемых группах положительная. В группе занимающихся оздоровительными прогулками на лыжах, она выше, чем в группах занимающихся оздоровительным бегом и плаванием.

3. Наиболее эффективными физическими упражнениями, влияющими на физическое состояние и работоспособность студентов, оказались занятия оздоровительным бегом на лыжах, так как прирост высокого уровня физического состояния в группе «Л» составил – 4,7%, а в группах «П» и «Б» – 2,8% и 2,4%, соответственно.

**Финансирование:** исследование не имело спонсорской поддержки

**Funding:** the study had no sponsorship

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Conflict of interests:** the authors declare no conflict of interest

Таблица 5

Уровень физической работоспособности студентов в начале и конце эксперимента

Table 5

The level of physical efficiency of students at the beginning and end of the experiment

Показатели	Группы	Средний	t-критерий
Уровень физической работоспособности (ИГСТ, ус. ед.)	«Л» «Б»	80,08+11,52 78,55+10,57	0,36
	«Л» «Б»	85,08+11,52 79,95+10,51	1,56
	«Л» «П»	80,08+11,52 79,27+9,65	0,20
	«Л» «П»	85,08+11,52 81,27+9,65	0,95
	«Б» «П»	78,55+10,57 79,27+9,65	0,18
	«Б» «П»	79,95+10,51 81,27+9,65	0,71

Бесцветные ячейки – в начале эксперимента; серые ячейки – в конце эксперимента; различия недостоверны

### Список литературы/References:

1. **Яковлева В.Н.** Физическое воспитание и физическая подготовленность студенческой молодежи // Science Time. 2014. №9. С. 254-261. / Yakovleva VN. Fizicheskoe vospitanie i fizicheskaya podgotovlennost studencheskoy molodezhi. Science Time. 2014;(9):254-261. (in Russian).

2. **Холодов Ж.К.** Теория и методика физической культуры и спорта. М.: Академия, 2012. 480 с. / Kholodov ZhK. Teoriya i metodika fizicheskoy kultury i sporta. Moscow, Akademiya, 2012. 480 p. (in Russian).

3. **Кузнецов В.С.** Теория и методика физической культуры. М.: Академия, 2012. 410 с. / Kuznetsov VS. Teoriya i metodika fizicheskoy kultury. Moscow, Akademiya, 2012. 410 p. (in Russian).

4. **Кретова И. Г., Косцова Е.А., Чигорева С.Е., Глухова Ю.А., Нестерова А.В.** Мониторинг физического здоровья и функциональных возможностей // Вестник СамГУ. 2010. №4. С. 178-183. / Kretova IG, Kostsova EA, Chigoreva SE, Glukhova YuA, Nesterova AV. Monitoring fizicheskogo zdorovya i funktsionalnykh vozmozhnostey. Vestnik SamGU. 2010;(4):178-183. (in Russian).

5. **Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А., Близневский А.Ю., Рябинина С.К.** Физическая культура: учебник для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2013. 424 с. / Muller AB, Dyadichkina NS, Bogashchenko YuA, Bliznevskiy AYU, Ryabini-na SK. Fizicheskaya kultura: uchebnyk dlya vuzov. Moscow, Izdatelstvo Yurayt, 2013. 424 p. (in Russian).

6. **Куценко И.П., Ревенко Е.М., Кривошекова О.Н.** Экспресс-оценка функциональных возможностей человека: методические указания к выполнению контрольных работ для студентов всех форм обучения. Омск: Изд-во СибАДИ, 2012. 28 с. / Kutsenko IP, Revenko EM, Krivoshchekova ON. Ekspress-otsenka funktsionalnykh vozmozhnostey cheloveka: metodicheskie ukazaniya k vypolneniyu kontrolnykh rabot dlya studentov vseh form obucheniya. Omsk, Izd-vo SibADI, 2012. 28 p. (in Russian).

7. **Железняк Ю.Д.** Методика обучения физической культуре. М.: Академия, 2013. 256 с. / Zheleznyak YuD. Metodika obucheniya fizicheskoy kulture. Moscow, Akademiya, 2013. 256 p. (in Russian).

8. **Погдаев Г.И.** Подготовка учащихся к сдаче Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса к труду и обо-

роне (ГТО): Методическое пособие. М.: Дрофа, 2016. 191 с. / Pogadaev GI. Podgotovka uchashchikhsya k sdache Vserossiyskogo fizkulturno-sportivnogo kompleksa k trudu i oborone (GTO): Metodicheskoe posobie. Moscow, Drofa, 2016. 191 p. (in Russian).

9. **Апанасенко Г.Д., Науменко Р.Г.** Физическое здоровье и максимальная аэробная мощность индивида // Теория и практика физической культуры. 1968. №4. С. 29-31. / Apanasenko GD, Naumenko RG. Fizicheskoe zdorovye i maksimalnaya aerobnaya moshchnost individa. Teoriya i praktika fizicheskoy kultury (Theory and practice of physical culture). 1968;(4):29-31. (in Russian).

10. **Ильин В.П.** Методические особенности применения t-критерия Стьюдента в медико-биологических исследованиях // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2011. №5. С. 160-161. / Ilin VP. Metodicheskie osobennosti primeneniya t-kriteriya Styudenta v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh. Byulleten VSNTS SO RAMN. 2011;(5):160-161. (in Russian).

### Ответственный за переписку:

**Голубятникова Марина Валентиновна** – преподаватель физической культуры ГБОУ СПО КузТСиД им Волкова В.А. Департамента образования и науки Кемеровской области  
Адрес: 654059, Россия, г. Новокузнецк, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 118

Тел. (раб): +7 (3843) 46-24-83

Тел. (моб): +7 (913) 420-09-70

E-mail: sportclub7@mail.ru

### Responsible for correspondence:

**Marina Golubyatnikova** – Physical Training Lecturer of the Kuznetsk Technical School of Service and Design

Address: 118, 40-years of VLKSM St., Novokuznetsk, Russia

Phone: +7 (3843) 46-24-83

Mobile: +7 (913) 420-09-70

E-mail: sportclub7@mail.ru

*Дата направления статьи в редакцию: 31.03.2016*

*Received: 31 March 2016*

*Статья принята к печати: 15.12.2016*

*Accepted: 15 December 2016*