

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ГОГИНАВА Сергей Евгеньевич

**СОЧЕТАНИЕ СРЕДСТВ
АЭРОБНОЙ И АНАЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ**

*13.00.04 – теория и методика физического воспитания, спортивной
тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры*

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель:

доктор педагогических наук,
профессор **РУМБА Ольга Геннадьевна**

Белгород

2014

О Г Л А В Л Е Н И Е

		Стр.
	ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1	Обоснование целесообразности сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на занятиях по физической культуре со студентами	
1.1	Современное состояние проблемы снижения уровня здоровья студентов вузов.....	13
1.2	Физиологические механизмы и адаптационные изменения организма, связанные с аэробной нагрузкой.....	19
1.3	Физиологические механизмы и адаптационные изменения организма, связанные с анаэробной нагрузкой.....	22
1.4	Опыт использования атлетической гимнастики на учебно-тренировочных занятиях со студентами вузов.....	26
1.5	Опыт использования оздоровительного плавания на учебно-тренировочных занятиях со студентами вузов.....	31
	Формирование гипотезы исследования.....	35
ГЛАВА 2	Организация и методы исследования	
2.1	Цель и задачи исследования.....	39
2.2	Организация исследования.....	39
2.3	Методы исследования.....	40
ГЛАВА 3	Экспериментальная оценка результативности применения средств аэробной и анаэробной направленности в процессе физического воспитания студентов	
3.1	Организация лабораторного эксперимента.....	57
3.2	Исследование эффективности применения атлетической гимнастики на физкультурных занятиях со студентами.....	60
3.3	Исследование эффективности применения оздоровительного плавания на физкультурных занятиях со студентами.....	68
3.4	Обсуждение результатов лабораторного эксперимента.....	76
	Заключение по третьей главе.....	79
ГЛАВА 4	Научное обоснование методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами	
4.1	Разработка экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.....	89
4.2	Результаты педагогического эксперимента.....	95
	Заключение по четвертой главе.....	101
	ВЫВОДЫ.....	110
	ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	112
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	114
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	134

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования обусловлена проблемой снижения уровня здоровья и физических возможностей студенческой молодёжи России, о чём свидетельствуют многочисленные научные данные последних лет (Давиденко Д.Н., 2009; Бандаков М.П., Зыков И.Ю., 2012; Горелов А.А., 2013). Основными причинами повышенной заболеваемости студентов, по мнению специалистов, являются академические перегрузки, нарушения режима труда и отдыха, стрессовые ситуации. Длительная и напряженная умственная деятельность в сочетании с гипокинезией и гиподинамией обуславливают формирование специфического морфофункционального статуса организма, характеризующегося перестройкой деятельности сердечно-сосудистой системы, ухудшением приспособительных механизмов аппарата кровообращения к физической нагрузке, значительным снижением физической работоспособности, возрастанием энергозатрат (Румба О.Г., 2011). При этом указанные тенденции развиваются на фоне увеличения требований к уровню подготовленности специалистов и интенсификации учебного процесса.

Напротив, как известно, регулярные занятия физическими упражнениями и спортом повышают физиологический статус организма и его устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды и профессиональной деятельности. В этой связи основная функция физической культуры в вузе заключается в оптимизации физического состояния студентов, повышении устойчивости организма к неблагоприятным факторам интенсивной учебной деятельности, формировании профессионально значимых качеств будущих специалистов.

Вместе с тем, успешная реализация основных функций вузовской системы физического воспитания в настоящее время напрямую связана с решением следующих актуальных задач: повышения уровня соматического здоровья и двигательной активности студентов, привития им потребности в систематической физкультурной деятельности (в том числе самостоятельной), выявления эффективных способов внедрения в содержание учебных программ привлекательных для студентов видов двигательной активности. Всё это актуализирует необходимость разработки и внедрения в образовательное пространство вузов современных физкультурно-оздоровительных технологий, в том числе предусматривающих комплексное использование различных средств и их сочетаний (Пожидаев С.Н., Евсеев Ю.И., 2007; Кондаков В.Л., 2013).

Данные специальной литературы свидетельствуют, что оздоровительные физкультурные занятия со студентами в основном базируются на нагрузках аэробного характера (Ашмарин Б.А., 1990; Григорович Е.С., Переверзев В.А., 2008), способствующих экономизации деятельности миокарда; увеличению числа капилляров, приходящихся на одно мышечное волокно; возрастанию лёгочной вентиляции и эффективности системы утилизации кислорода; уменьшению количества лактата; повышению содержания миоглобина в мышцах; увеличению размеров и количества митохондрий (Коц Я.М., 1998; Волков Н.И., 2001). Анаэробные нагрузки в вузовской системе физического воспитания применяются значительно реже и в основном в виде силовой тренировки (Кокин В.Ю., 2007; Виноградов И.Г., 2008). При этом данный вид нагрузок способствует увеличению внутримышечной концентрации высокоэнергетических веществ и гликогена; возрастанию буферной способности мышц; гипертрофии мышечных волокон (в том числе миокарда); увеличению ударного и минутного объёмов крови; улучшению координации и силы (Коц Я.М., 1998; Березов В.М., 2000; Волков Н.И., 2001).

Сопоставление научных данных о механизмах воздействия аэробных и анаэробных нагрузок, применяемых в оздоровительных целях, позволяет утверждать, что аэробная тренировка не оказывает заметного влияния на буферную способность мышц, внутримышечную концентрацию высокоэнергетических веществ, гипертрофию мышечных волокон, способность к выполнению физической работы высокой интенсивности; анаэробная тренировка оказывает незначительное влияние на аэробные возможности и вызывает относительно небольшие адаптационные изменения в сердечно-сосудистой и кислородтранспортной системах организма. Данные умозаключения позволяют предположить, что для достижения более глубоких адаптационных изменений со стороны функциональных систем, наиболее подверженных заболеваниям среди студенческой молодежи, необходимо сочетать средства, которые бы, по словам А.А. Мазенкова (2003), стимулировали обменные процессы аэробного и анаэробного характеров, поскольку именно такое сочетание отвечает биологическим закономерностям функционирования организма.

Обобщая сказанное, считаем очевидным сложившееся в теории и методике физического воспитания студентов **противоречие** между физиологически обусловленной целесообразностью сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на занятиях по физической культуре в вузе (с целью повышения функциональных воз-

можностей организма и оздоровления) и отсутствием научно-методических разработок по проведению такого рода занятий.

Названное противоречие определило **проблему исследования**: выявление эффективных средств аэробной и анаэробной тренировки оздоровительной направленности и оптимальных способов их сочетания в физическом воспитании студентов.

Объект исследования – содержание и направленность учебно-тренировочных занятий по физической культуре со студентами.

Предмет исследования – сочетание средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.

Теоретическое осмысление механизмов оздоровительного воздействия физических упражнений на организм человека и их сопоставление со спецификой построения физического воспитания студентов в рамках дисциплины «Физическая культура» обусловили выдвижение рабочей **гипотезы**, которая строилась на предположении, что сочетание средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре в вузах будет способствовать повышению функциональной тренированности, физической подготовленности, физического развития, общего уровня соматического здоровья студентов. При этом в качестве эффективного средства аэробной тренировки может выступать оздоровительное плавание, анаэробной тренировки – атлетическая гимнастика; перспективным способом сочетания данных средств в недельном цикле может являться их равномерное чередование.

Для подтверждения гипотезы была поставлена **цель исследования** – научно обосновать методику сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.

Достижение цели осуществлялось решением следующих **задач**:

- 1) Выявить специфику оздоровительного воздействия атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов;
- 2) Выявить специфику оздоровительного воздействия оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов;
- 3) Обосновать целесообразность сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами;

- 4) Разработать методику сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами и оценить её эффективность.

Методологическая основа исследования базируется на ведущих идеях, концепциях, теориях современной философии о целостности и всеобщей связи явлений окружающего мира, о его материальности и системности, о причинно-следственной зависимости. Ведущая роль общефилософского принципа гуманизма как сущностного содержания цивилизованного развития человечества и роль деятельности в становлении человека как личности, а также основополагающее значение этих факторов в педагогике подчёркивается применением в работе антропологического (К.Д. Ушинский, П.Ф. Лесгафт, Б.М. Бим-Бад; и др.), личностно-ориентированного (Ш.А. Амонашвили, И.С. Якиманская, В.В. Сериков; и др.), личностно-деятельностного подходов (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, С.Л. Рубинштейн, В.В. Давыдов, Б.Г. Ананьев, Д.И. Фельдштейн; и др.). С позиций норм и ценностей физического воспитания, основополагающими в работе являются принципы единства духовного и телесного в человеке, всестороннего гармоничного развития личности, взаимосвязи с трудовой и оборонной деятельностью, оздоровительной направленности (П.Ф. Лесгафт, Л.П. Матвеев, А.А. Тер-Ованесян, А.А. Горелов; и др.).

Теоретическую основу исследования составляют:

- теория и методика физической культуры (Лесгафт П.Ф., Матвеев Л.П., Платонов В.Н., Курамшин Ю.Ф., Круцевич Т.Ю.);
- теория и методика физического воспитания студентов (Ашмарин Б.А., Ильинич В.И., Холодов Ж.К., Кузнецов В.С., Бишаева А.А.);
- теория и методика оздоровительной физической культуры (Донской Д.Д., Давиденко Д.Н., Бароненко В.А., Рапопорт Л.А., Пустозёров В.А., Гостев А.Г.);
- физиология мышечной деятельности (Меерсон Ф.З., Аулик И.В., Вахитов И.Х., Волков Н.И., Коц Я.М., Мохан Р., Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л.);
- методология атлетической гимнастики (Вейдер Д., Дворкин Л.С., Шварценеггер А., Виноградов Г.П., Яновский И.Ю., Бельский И.В., Хетфилд Ф.);
- методология оздоровительного плавания (Вржесневский И.В., Войцеховский С.М., Ганчар И., Булгакова Н.Ж., Викулов А.Д.).

Для проверки гипотезы и решения поставленных задач применялись следующие **методы исследования**: теоретический анализ и обобщение данных специальной

литературы; пульсометрия; педагогические наблюдения; антропометрические исследования; тестирование физической подготовленности; тестирование функциональной тренированности; метод индексов; лабораторный эксперимент; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Организация исследования. Исследование проводилось с марта 2010 г. по июнь 2013 г. и включало следующие этапы:

1-й этап (теоретический; март 2010 г. – январь 2011 г.) – теоретическое обоснование целесообразности сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами; формирование гипотезы, постановка цели и задач, выбор объекта и предмета исследования; выбор информативных методов исследования, адекватных поставленным задачам; разработка экспериментальных программ занятий атлетической гимнастикой и оздоровительным плаванием со студентами в рамках двухмесячного цикла обучения по дисциплине «Физическая культура»;

2-й этап (лабораторный; февраль – июнь 2011 г.) – разработка программы лабораторного эксперимента, формирование контрольной и экспериментальных групп студентов; организация и проведение лабораторного эксперимента по изучению эффективности применения атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов; организация и проведение лабораторного эксперимента по изучению эффективности применения оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов; статистическая обработка, анализ и интерпретация результатов лабораторного эксперимента;

3-й этап (экспериментальный; июль 2011 г. – август 2012 г.) – разработка экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами; разработка программы педагогического эксперимента, формирование контрольной и экспериментальных групп студентов; организация и проведение педагогического эксперимента по изучению влияния экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами; статистическая обработка, анализ и интерпретация результатов педагогических экспериментов;

4-й этап (обобщающий; сентябрь 2012 г. – июнь 2013 г.) – анализ и обобщение результатов диссертационного исследования; составление таблиц, графиков, рисунков;

формулирование выводов; подготовка практических рекомендаций; оформление работы.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- установлено, что применение оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки циклического характера на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами способствует возрастанию функциональных возможностей кардиореспираторной системы, улучшению общей физической подготовленности, укреплению здоровья;
- установлено, что применение атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки силового характера на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами способствует повышению ударной функции миокарда, увеличению аэробных возможностей организма, улучшению физической подготовленности по показателям силы, быстроты, координации, оптимизации весоростовых соотношений;
- выявлено, что аэробная нагрузка характеризуется более выраженным и разносторонним оздоровительным воздействием на занимающихся по сравнению с анаэробной нагрузкой, что преимущественно проявляется в повышении функционального статуса организма, комплексном развитии всех физических качеств, общем улучшении соматического здоровья;
- выявлено, что анаэробная нагрузка по сравнению с аэробной оказывает более выраженное воздействие на силу различных мышечных групп (в т.ч. на ударную функцию миокарда), быстроту, соматометрические показатели студентов;
- доказано, что сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами способствует повышению функциональной тренированности, физической подготовленности, физического развития, общего уровня соматического здоровья студентов.

Теоретическая значимость исследования заключается в экспериментальном подтверждении идеи об эффективности сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на физкультурных занятиях со студентами в оздоровительных целях. Кроме того, можно утверждать, что теория и методика физического воспитания студентов и оздоровительной физической культуры дополнена знаниями:

- о специфике применения оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов на учебно-тренировочных занятиях по физической

- культуре, которая заключается в целесообразности чередования способов плавания кроль на груди и брасс на 25-метровых отрезках дистанции с целью волнообразного варьирования нагрузки в зонах интенсивности 130-140 уд/мин и 100-110 уд/мин; в постепенном доведении объёма плавательной нагрузки за занятие до 700-900 м; в сочетании плавания с дыхательными упражнениями в воде;
- о воздействии аэробной нагрузки циклического характера на различные показатели соматического состояния студентов, характеризующемся, главным образом, возрастанием функциональных возможностей кардиореспираторной системы и улучшением общей физической подготовленности;
 - о специфике применения атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре, которая заключается в целесообразности чередования в недельном цикле базовых (с весом отягощения 60-80% от повторного максимума) и вспомогательных (с весом отягощения 30-50% от повторного максимума) упражнений с применением метода «до отказа» и обеспечением последовательной работы мышц-антагонистов;
 - о воздействии анаэробной нагрузки силового характера на различные показатели соматического состояния студентов, характеризующемся, главным образом, повышением ударной функции миокарда, увеличением аэробных возможностей организма, улучшением физической подготовленности по показателям силы, быстроты, координации, оптимизацией весоростовых соотношений;
 - о специфике сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами, которая заключается в целесообразности их равномерного чередования в недельном цикле и в изолированном применении в качестве средства аэробной тренировки оздоровительного плавания, анаэробной тренировки – атлетической гимнастики;
 - о комплексном воздействии средств аэробной и анаэробной направленности на различные показатели соматического состояния студентов, характеризующемся, главным образом, улучшением показателей функциональной тренированности, физической подготовленности, физического развития, а также повышением общего уровня соматического здоровья.

Практическая значимость исследования заключается в разработке экспериментальных программ занятий атлетической гимнастикой и оздоровительным плава-

нием со студентами в рамках двухмесячного цикла обучения по дисциплине «Физическая культура»; в обосновании, разработке и апробации экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами в рамках семестрового цикла обучения по дисциплине «Физическая культура». Разработанные программные материалы обуславливают достоверное повышение функционального статуса организма студентов, что может способствовать повышению устойчивости их организма к неблагоприятным факторам, связанным со спецификой учебной и бытовой жизнедеятельности в период обучения в вузе. Содержащиеся в диссертации теоретические положения и экспериментально обоснованные выводы могут быть использованы при чтении курсов по оздоровительной физической культуре, по физическому воспитанию студентов, по методикам преподавания атлетической гимнастики и оздоровительного плавания. Результаты исследования могут быть использованы при обучении студентов физкультурных и педагогических вузов, а также в ходе переподготовки и повышения квалификации преподавателей физической культуры. Разработанные практические рекомендации уточняют специфику применения средств аэробной и анаэробной направленности на физкультурных занятиях со студентами основного учебного отделения. Указанные рекомендации могут быть адаптированы к учебному процессу по физическому воспитанию студентов специального отделения, не имеющих медицинских противопоказаний к данным видам нагрузок.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается соблюдением общенаучных и методологических принципов научно-педагогического исследования; ориентацией на общепринятые педагогические идеи, составившие исходную теоретическую и методологическую основу исследования; опорой на теоретическую базу проблемы применения средств аэробной и анаэробной направленности в оздоровительных физкультурных занятиях; на ключевые положения физиологии мышечной деятельности; на методологию атлетической гимнастики и оздоровительного плавания. С учётом выявленных критериальных показателей подобран комплекс информативных методов исследования, адекватных его цели, задачам, объекту, предмету; осуществлена корректная математическая обработка цифрового материала. Всё это обеспечило надёжное теоретическое и экспериментальное обоснование методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами, подтверждаю-

щееся опорой на фундаментальные научные труды, учебно-методические и программные разработки, нормативные документы.

Исследование проведено в ходе выполнения НИР по проекту, получившему грант Министерства образования и науки РФ: «Разработка новых физкультурно-оздоровительных технологий, способствующих повышению функциональных возможностей организма и обеспечению высокой эффективности образовательной деятельности студентов», выполненному в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

Основные положения, выносимые на защиту:

- 1) На учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами в качестве средства аэробной направленности целесообразно применять оздоровительное плавание, что способствует возрастанию функциональных возможностей кардиореспираторной системы, улучшению общей физической подготовленности, укреплению здоровья. В качестве средства анаэробной направленности целесообразно применять атлетическую гимнастику, что способствует повышению ударной функции миокарда, увеличению аэробных возможностей организма, улучшению физической подготовленности по показателям силы, быстроты, координации, оптимизации весоростовых соотношений.
- 2) Сочетание средств аэробной и анаэробной направленности на занятиях по физической культуре в вузе способствует комплексному повышению функциональной тренированности, физической подготовленности, физического развития, общего уровня соматического здоровья студентов.
- 3) Методика сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами базируется на равномерном чередовании занятий оздоровительным плаванием (в аэробном режиме) и атлетической гимнастикой (в анаэробном режиме). Основу занятий оздоровительным плаванием составляет чередование способов плавания кроль на груди и брасс с целью волнообразного варьирования нагрузки в зонах интенсивности 130-140 уд/мин и 100-110 уд/мин и постепенное доведение объёма плавательной нагрузки до 700-900 м за занятие. Основу занятий атлетической гимнастикой составляет чередование базовых (с весом отягощения 60-80% от повторного максимума) и вспомогательных (с весом отягощения 30-50% от повторного максимума)

упражнений с применением метода «до отказа» и обеспечением последовательной работы мышц-антагонистов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты исследования представлены в 17 публикациях, в том числе: три статьи в журналах, включённых в реестр ВАК РФ; статья в журнале, включённом в реестр ВАК Украины; две коллективные монографии. Общий объём опубликованных работ составляет 24,67 п.л.; на долю автора приходится 3,53 п.л. Основные положения и результаты диссертационного исследования изложены:

- на Международном конгрессе: «Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация» (Белгород, октябрь 2009 г.; Калининград, октябрь 2013 г.);
- на Всероссийских научно-практических конференциях: «Укрепление и восстановление здоровья средствами физической культуры и спорта» (Челябинск, апрель 2011 г.); «Совершенствование учебного процесса по дисциплине «Физическая культура» в условиях современного вуза» (Белгород, апрель 2012 г., апрель 2013 г.); «Культура здоровья молодёжи: парадигма и инновации» (Йошкар-Ола, декабрь 2012 г.);
- на ежегодных научных конференциях кафедры физического воспитания №1 НИУ «БелГУ» (Белгород, 2010-2014 гг.).

Разработанная методика сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами внедрена в учебный процесс кафедры физического воспитания №1 ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»; кафедры физической культуры Высшей школы физической культуры и спорта ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта».

Структура и объём диссертации. Работа состоит из введения, четырёх глав, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка, приложений. Основная часть работы изложена на 113 листах компьютерного текста и содержит 25 таблиц, 9 рисунков, приложения на 12 страницах. Библиографический список содержит 251 наименование литературных источников, из которых 30 изданы на иностранном языке.

Глава 1.

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЧЕТАНИЯ СРЕДСТВ АЭРОБНОЙ И АНАЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ СО СТУДЕНТАМИ

1.1 Современное состояние проблемы снижения уровня здоровья студентов вузов

В настоящее время проблема сохранения и укрепления здоровья студентов приобретает всё большую актуальность. Во многом это обусловлено низким уровнем физических возможностей абитуриентов и отсутствием у них ценностных ориентаций на укрепление здоровья, унифицированными и несовершенными программами по физическому воспитанию в вузах, предопределившими дефицит двигательной активности (Кокин В.Ю., 2007). Первостепенной задачей сохранения общественного здоровья является обеспечение гармоничного физического и духовного развития молодого поколения. В последние годы отмечается ухудшение показателей здоровья молодежи, в том числе студентов, что происходит на фоне увеличения требований к уровню подготовки специалистов и усиления интенсификации учебного процесса.

Прогрессирующее ухудшение здоровья студенческой молодежи вызывает обоснованную тревогу в сегодняшнем российском обществе, так как, по мнению аналитиков, уже представляет реальную угрозу национальной безопасности (Каленикова Н.Г., Клебанова Л.Н., 2003). Об ухудшении здоровья студенческой молодежи свидетельствуют данные ежегодных медицинских осмотров студентов, получаемые из вузов РФ. В различных регионах РФ количество студентов, занимающихся в СМГ, стабильно колеблется в пределах 30-60% (Токмакова О.Н., 1999; Лутонин А.Ю. с соавт., 2002; Сизоненко К.Н., 2003; Балашова В.В., 2005; Волкова Т.И., 2007; Яцковская Л.Н., 2007; Фазлеева Е.В. с соавт., 2009; Жован Г.Ф., Румба О.Г., 2013).

Анализ медицинских карт студентов некоторых вузов РФ свидетельствует, что в разных регионах преобладают разные типы нарушений в здоровье студенческой молодежи. Обобщая данные специалистов, можно утверждать, что распространённость нарушений зрения составляет от 10 до 55% от общего числа студентов СМГ, нервной и сердечно-сосудистой систем – от 10 до 60%, опорно-двигательного аппарата – от 15 до 80%, мочеполовой системы и органов пищеварения – от 5 до 25%,

дыхательной системы – от 5 до 40% (Лутонин А.Ю. с соавт., 2002; Сивас Н.В. с соавт., 2002; Маркевич О.П., Медведев В.А., 2003; Афанасьева И.В., Вериги Л.Н., 2004; Андриевский А.А., Вольская Г.Н., 2005; Тимошина И.Н. с соавт., 2006; Копейкина Е.Н. с соавт., 2010; Батова Е.А., 2009; Кондаков В.Л., 2013).

Как показывают наши совместные с В.Л. Кондаковым (2013) исследования, по итогам мониторинга резервов здоровья и работоспособности детей и молодёжи России, проведенного в 1989-2010 гг. институтом медико-биологических проблем РАН, совместно с Ассоциацией «Народный СпортПарк», было зафиксировано устойчивое снижение функциональных возможностей основных физиологических систем организма. При этом наибольшую тревогу у учёных вызывает ухудшение состояния кардиореспираторной системы. В указанный период физическая работоспособность подростков снизилась в среднем на 8,5%, что отразилось на среднестатистическом уровне индекса физического здоровья, который в 1989 г. составлял 4,1 балла, а в 2010 г. – уже 3,2 балла. По данным ЮНЕСКО, коэффициент жизнеспособности России по 5-бальной шкале составляет лишь 1,4 балла (Подлубная А.А., Балашова В.Ф., 2003; Роженцов В.В., Полевщиков М.М., 2006). Минутный объем крови за последние 20 лет у молодёжи снизился на 12%, уровень развития дыхательной системы – на 15%, функциональная работоспособность мышечной системы – на 16%, координационно-двигательная функция – на 9%, быстрота двигательной реакции – на 25%. Функциональные возможности кардиореспираторной системы молодёжи 17-18 лет в 2010 г. соответствуют показателям юношей 13 лет, живших в 1989 году (Усатов А.Н., 2010; Кондаков В.Л., 2013).

Неуклонно растёт число студентов, которым по состоянию здоровья запрещено заниматься физической культурой (Давиденко Д.Н. с соавт., 2000; Щербаков В.Г. с соавт., 2000; Каленникова Н.Г., Клебанова Л.Н., 2003; Зыков И.Ю., 2012). Более того, за время обучения в вузе здоровье студентов не улучшается – напротив, ряд авторов отмечают его ухудшение (Акчюрин Б.Г., 1996; Уваров В.А. с соавт., 2000; Пивнева М.М., 2013). Так, ко второму курсу количество выявленных нарушений здоровья увеличивается в среднем на 23%, к четвертому курсу – уже на 43%. В результате до 35-40% студентов переходят в более низкую медицинскую группу (Коваленко В.А., 2002; Жован Г.Ф., Румба О.Г., 2013).

Годы обучения в высшем учебном заведении являются важным этапом в становлении личности. Следует отметить, что этот период является одним из критических в жизни человека по ряду причин. По мнению студентов, первостепенным фактором, неблагоприятно влияющим на здоровье, является постоянное переутомление, связанное с высокой интенсивностью учебной нагрузки и необходимостью работать параллельно с учебой. На втором месте – неудовлетворительные жилищные условия, далее – безразличное и невнимательное отношение к собственному здоровью, проблемы в семье, несбалансированное питание, вредные привычки (Павлов В.И., 2011).

Анализируя повседневную деятельность студентов, В.И. Дубровский (2005) отмечает неупорядоченность её организации и хаотичность содержания. Обобщив выделяемые автором характерные штрихи студенческой жизнедеятельности, Н.В. Балышева (2010), О.Г. Румба (2011) отмечают, что это проявляется: в несвоевременном приеме пищи; систематическом недосыпании; малом пребывании на открытом воздухе; дефиците двигательной активности; отсутствии закаливающих процедур; нарушении суточного стереотипа; работе в условиях плохого освещения; приёме пищи и употреблении тонизирующих напитков в ночное время (предназначенное для отдыха); наличии вредных привычек и т.п. Постоянно накапливаясь, негативные последствия такой организации жизнедеятельности, как правило, ведут к увеличению числа болеющих студентов. А так как эти процессы длятся в течение 5-6 лет обучения, то к окончанию вуза здоровых людей практически не остается, отмечают В.И. Ильинич (2000), Н.В. Балышева (2010).

Как отмечают Т.С. Соболева с соавт. (2008), период адаптации к режиму обучения в вузе у студентов довольно длительный и растягивается в среднем до двух лет. Этот период исследователи также рассматривают как фазу острой адаптации, в связи с чем относят студентов первых двух курсов к группе риска по развитию невротических расстройств (Крылова Е.В., Уланова Е.А., 2009). По мнению Т.С. Соболевой с соавт. (2008), учеба в вузе на первом курсе является для каждого молодого человека значительным стрессорным фактором. При этом в большей степени формируется не столько нормальная адаптация, сколько нервно-психическая дезадаптация.

Обучение в высшей школе требует от студентов значительных интеллектуальных и нервно-эмоциональных напряжений, достигающих в период экзаменационной

сессии до пределов возможного (Маркина Л.Д., Маркин В.В., 2000; Меньшикова М.В., 2003). Интенсивные длительные и часто повторяющиеся отрицательные эмоции, так же как и недостаток эмоциональных переживаний, снижают сопротивляемость организма, угнетают компенсаторные и уменьшают резервные механизмы организма, тем самым способствуя развитию нарушений в деятельности внутренних органов и обменных процессов (Митяева А.М., 2008). Результаты исследований А.А. Горелова, А.А. Третьякова (2011) позволяют констатировать, что одним из важнейших средств понижения нервно-эмоционального напряжения в учебном процессе является оптимальная двигательная активность и физическая нагрузка. Студенты, живущие в условиях расширенного двигательного режима, имеют более совершенные адаптационные возможности, высокую работоспособность, повышенный уровень функционирования основных систем организма.

Однако последние научные данные (Усатов А.Н., Усатов В.Н., 2009; Румба О.Г., 2011; Пивнева М.М., 2013; и др.) свидетельствуют, что реальный объём двигательной активности студентов, к сожалению, совсем не соответствует нормативным требованиям для их возраста, что противоречит биологическим законам развития человека. А.В. Лотоненко с соавт. (2008), О.Г. Румба (2011) отмечают, что негативное воздействие гиподинамии (снижения мышечных усилий) сказывается на перестройке деятельности сердечно-сосудистой системы, ухудшении приспособительных механизмов аппарата кровообращения к физической нагрузке, снижении физической работоспособности, возрастании энергозатрат. При этом может возникать атрофия мышц, уменьшение прочности костей, ухудшение деятельности основных функциональных систем организма. Гипокинезия (вынужденное уменьшение объема произвольных движений) ведёт к снижению микронасосной функции мышц, уменьшению работы всех звеньев кровообращения, возникновению целого комплекса различных нарушений обмена веществ, системы дыхания, ускорению процессов старения (Ракева М.Т., 2003). Негативное влияние гиподинамического режима деятельности, носящего, как правило, монотонный характер и, зачастую, усугубленного вредными привычками, является причиной раннего износа молодого организма (Залилов Р.Ю., 2001; Егорова Н.А., 2005; Романченко С.А., 2006; Назарова Е.Н., Жилов Ю.Д., 2007; Коренберг В.Б., 2008; Митяева А.М., 2008; Кондаков В.Л., 2013).

По словам С.Н. Пожидаева, Ю.И. Евсеева (2007), современная ситуация в области вузовского физического воспитания характеризуется плохо осознаваемым системным кризисом, суть которого состоит в том, что остро вставшие задачи оздоровления и рекреации профессиональной и спортивной подготовки студенчества не находят своего разрешения. По сути, речь идёт о несоответствии типов программ, средств и методик, форм физического воспитания требованиям социокультурной и социально-деятельностной ситуации.

Помимо снижения уровня здоровья у студентов пропадает интерес к занятиям физической культурой (Козлов В.И. с соавт., 2007). Так, данные исследований показывают, что большая часть студентов (70,8%) недооценивают значение в своей жизни физической культуры и спорта, 48,9% из них полагают, что физическая культура является средством для сохранения здоровья; 3,5% – пустой тратой времени. И только 29,2% студентов-первокурсников имеют представление о том, что «физическая культура является сферой всестороннего и гармоничного развития личности».

В работе Л.Г. Стамовой, Ю.М. Сикачевой (2009) был изучен исходный уровень приобщённости студентов к здоровому образу жизни и двигательной активности. Данные констатирующего эксперимента показали, что при традиционном обучении преобладали минимальный и низкий уровни приобщённости к здоровому образу жизни и двигательной активности, характерные для 68-70% опрошенных первокурсников. Столь низкие показатели обусловлены, прежде всего, отсутствием у подростков системы знаний о сущности здорового образа жизни и его компонентов, а также недостаточной сформированностью умений и навыков организации двигательной активности и здоровой жизнедеятельности в целом.

На протяжении последних лет одной из главных проблем в преподавании дисциплины «Физическая культура» является повышение мотивации к занятиям у молодёжи, устойчивое формирование ценностей физической культуры на протяжении всей жизни человека. Переход на новые общественные отношения в России привел к противоречию между старой нормативно-стандартной системой преподавания физической культуры и необходимостью учёта индивидуальных потребностей личности, при которой студент сам может выбирать свою траекторию физического развития (Акишин Б.А., 2008).

В настоящее время всё большее распространение получает мнение, что единая для всех учебная программа физкультурного образования заведомо не может быть эффективна для каждого отдельно взятого занимающегося. Вместе с тем, не потеряла актуальность точка зрения Л.П. Матвеева (1991), что арсенал средств и методов физического воспитания настолько широк и разнообразен, что позволяет найти адекватные решения для использования их в соответствии с индивидуальными особенностями каждого человека. Иными словами, сложившаяся система физического воспитания нуждается в совершенствовании, достижению чего могут способствовать меры физического воспитания и гигиены, постоянно соизмеряемые с задачами воспитания личности. Как отмечают С.Н. Пожидаев, Ю.И. Евсеев (2007), перспективным в этом плане является инновационное проектирование объекта «Физическое воспитание в вузе» как программно-управляемой системы, имеющей возможность адекватно реагировать на потребности практики. Известно, что если у людей сформирован интерес к двигательной деятельности, то она для них становится источником получения психосоматического комфорта. Только в случае, если потребность в двигательной активности обусловлена внутренними побуждениями, опирающимися на положительные эмоции и интерес, можно говорить о позитивном влиянии занятий физическими упражнениями на развитие личности (Горелов А.А. с соавт., 2011).

Важнейшим условием сохранения и улучшения здоровья является здоровый образ жизни, формирование которого составляет основу первичной профилактики заболеваний. Комплексное планирование оздоровительных мероприятий, коррекция негативного влияния факторов риска возможны лишь после изучения распространенности этих факторов среди студентов, оценки образа жизни молодежи. Кроме гуманитарного аспекта, выражающегося в самооценности здоровья, проблема имеет и четко выраженную социально-экономическую сторону, поскольку здоровье – одно из обязательных условий полноценного выполнения студентом своих учебных, а в будущем и профессиональных функций. Следовательно, забота о здоровье студентов – приоритетная задача вузовского образования. Как заинтересованная сторона, вуз должен выступать инициатором и организатором целенаправленной и эффективной работы по сохранению, реабилитации и преумножению здоровья студенческого контингента. Однако в настоящее время чаще всего эта работа носит бессистемный ха-

раक्टर, слабо используются новые технологии оздоровления, диагностики, лечения и реабилитации, низок уровень материально-технической базы вузов.

1.2 Физиологические механизмы и адаптационные изменения организма, связанные с аэробной нагрузкой

Мышечная деятельность человека напрямую связана с её энергообеспечением вследствие расщепления аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Скорость расщепления и восстановления АТФ в мышечной ткани взаимообусловлены. Восстановление АТФ возможно двумя путями: без участия кислорода (анаэробный) и с участием кислорода (аэробный). Последний, по мнению Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева (2008), является более эффективным, т.к. в состоянии обеспечивать работоспособность организма в течение нескольких часов. В таком режиме работы организм получает энергии АТФ значительно больше (во много раз), чем при анаэробном режиме энергообеспечения с помощью процесса гликолиза. Исследователи также отмечают, что чем продолжительней работа и потребность в энергии, тем больше в процесс её образования вовлекается митохондрий – «электростанций» человеческого организма.

Аэробные возможности человека определяются, прежде всего, максимальной для него скоростью потребления кислорода (МПК). Чем выше МПК, тем больше абсолютная мощность максимальной аэробной нагрузки. Кроме того, чем выше МПК, тем относительно легче и потому длительнее выполнение аэробной работы. Уровень МПК зависит от максимальных возможностей двух функциональных систем: 1) кислородтранспортной системы, абсорбирующей кислород из окружающего воздуха и транспортирующей его к работающим мышцам и другим активным органам и тканям тела; 2) системы утилизации кислорода, т.е. мышечной системы, экстрагирующей и утилизирующей доставляемый кровью кислород. У спортсменов, имеющих высокие показатели МПК, обе эти системы обладают большими функциональными возможностями (Аулик И.В., 1990; Коц Я.М., 1998).

По данным D.A. Hood (2001), физическая нагрузка продолжительностью не менее двух часов на уровне порога аэробного обмена (ПАНО) является эффективной для увеличения числа митохондрий.

Р. Мохан и др. (2001) в своих исследованиях выявили, что долговременная тренировка аэробной направленности, во 2, 3, 4-й зонах интенсивности способствует: расширению и повышению эффективности использования субстратных фондов, приросту дыхательной способности митохондрий путём не только увеличения их количества, но и объёма и интенсивности протекающих в них процессов окисления. Высокие показатели адаптации митохондрий достигаются через 5-6 месяцев напряжённых тренировок.

Зарубежные исследователи К. Hottenrott, G. Newman (2010) обнаружили, что систематическое выполнение достаточно больших объёмов работы аэробного характера, кроме того, что способствует увеличению гликогена в мышечной ткани и печени, также начинает привлекать триглицериды мышц и адипозной ткани к энергообеспечению.

Как отмечает В.Н. Платонов (2012) со ссылкой на данные специалистов США и Австралии, аэробные упражнения на уровне ПАНО при ЧСС 120-150 уд/мин 60-70% от максимальной мощности способствуют образованию лактата 1-3 ммоль/л; аэробные упражнения на уровне ПАНО при ЧСС 140-170 уд/мин 70-85% от максимальной интенсивности образуют лактат 3-4 ммоль/л; аэробные упражнения с преимущественно аэробным обеспечением энергии при ЧСС 160-180 уд/мин 85-95% интенсивности способствуют образованию лактата 5-8 ммоль/л. Из приведённых цифр видна прямая зависимость образования количества лактата от ЧСС и интенсивности работы при аэробном режиме энергообеспечения.

Такая же зависимость от ЧСС в потреблении организмом кислорода и расходом энергии выявлена Ю.А. Орешкиным (1990). По данным автора, при ЧСС 125 уд/мин в течение 20 мин расходуется 164 ккал и потребляется кислорода 22,8 мл/кг/мин; при ЧСС 130 уд/мин за 20 мин организм «сжигает» 176 ккал и потребляет кислорода 24,5 мл/кг/мин; а при ЧСС 160 уд/мин за 20 мин нагрузки расходуется 250 ккал и участвует в окислении кислорода 35,0 мл/кг/мин.

В.Н. Платонов (2012), обобщив обширный опыт спортивной практики, отметил, что аэробная нагрузка инициирует разнонаправленные изменения в организме:

- повышается мощность VO_{2max} . У спортсменов наблюдается исключительно высокие величины этого показателя. Например, у мужчин абсолютные значения до-

- стигают 6-7 л/мин, а относительные – 75-85 мл/мин/кг; соответственно у женщин от 4 до 4,5 л/мин и 60-70 мл/мин/кг;
- лёгочная вентиляция у мужчин может возрасти от 110-120 л/мин до 190-200 л/мин; у женщин соответственно от 90-100 до 130-140 л/мин;
 - повышается способность к длительному удержанию высоких величин аэробной производительности, определяемой по длительности удерживания максимальных для данной работы величин;
 - увеличивается время работы организма на уровне ПАНО с 5-6 мин до 1,5-2 ч, что служит серьёзным показателем оценки ёмкости аэробного процесса;
 - происходит уменьшение количества лактата при выполнении анаэробной нагрузки (J. Willmore, D. Costill, 2004);
 - уровень мочевины в крови в пределах 6-7 ммоль/л для мужчин и 5-6 ммоль/л у женщин говорит о том, что предшествующая нагрузка соответствует функциональному состоянию организма. Низкие или высокие показатели содержания мочевины свидетельствуют о недостаточной или чрезмерной нагрузке (Яковлев Н.Н., 1974; Мохан Р., 2001 и др.);
 - увеличивается скорость вработывания аэробной системы энергообеспечения, которая определяется по скорости достижения высшей величины потребления кислорода;
 - адаптируется сердечная мышца, что проявляется в способности тренироваться в течение двух часов при ЧСС 180-200 уд/мин (J. Willmore et al., 2009);
 - увеличивается объём сердца на 30-40% и более (R. Weinberg, D. Gould, 2003; J. Willmore, D. Costill, 2004);
 - максимальный показатель ЧСС способен подняться до 210-230 уд/мин (E. Fox et al., 1993; Platonov V.N., 2002);
 - увеличивается число капилляров, приходящихся на одно мышечное волокно с 325 до 400-450 (E. Fox et al., 1993);
 - возрастает эффективность системы утилизации кислорода, об этом говорит гемодинамический эквивалент (соотношение сердечного выброса к потреблению кислорода), который понижается с 8-9 усл.ед. до 6,25-6,50 усл.ед. (E. Fox et al., 1993).

1.3 Физиологические механизмы и адаптационные изменения организма, связанные с анаэробной нагрузкой

На сегодняшний момент отечественными и зарубежными специалистами в области физиологии проведено множество исследований, в которых дается научное обоснование двух противоположных типов физической нагрузки – аэробной и анаэробной (Волков Н.И., Яковлев Н.Н., Платонов В.Н., Коц Я.М., Вахитов И.Х., Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л.; и др.).

Как известно, образование энергии при мышечной деятельности осуществляется за счёт метаболических процессов трех видов: алактатного анаэробного процесса, связанного с использованием внутримышечных резервов АТФ и КФ; гликолитического анаэробного процесса, представляющего собой многоступенчатый анаэробный ферментативный распад углеводов, приводящий к образованию молочной кислоты в работающих мышцах; аэробного процесса, связанного с потреблением кислорода и окислительной деградацией пищевых веществ, главным образом, углеводов и жиров (Andersen K. et al., 1960; Klausen K., 1969; Tesch P., Karlsson J., 1977; Kindermann W. et al., 1980; Knowlton R. et al., 1980; McLellan T., 1980; Housh T. et al., 1991; Волков Н.И., 2001;). Этим объясняется тот факт, что повышение работоспособности в большинстве видов спорта связано с совершенствованием анаэробных механизмов энергообеспечения мышечной деятельности спортсменов.

Я.М. Коц (1986) выделяет три группы анаэробных упражнений: максимальной анаэробной мощности, околوماксимальной анаэробной мощности и субмаксимальной анаэробной мощности.

Упражнения максимальной анаэробной мощности – это упражнения с почти исключительно анаэробным способом энергообеспечения работающих мышц, когда анаэробный компонент в общей энергопродукции составляет 90-100%. Он обеспечивается, главным образом, за счет фосфагенной энергетической системы (АТФ + КФ) при некотором участии лактацидной (гликолитической) системы. Рекордная максимальная анаэробная мощность, развиваемая выдающимися спортсменами во время спринтерского бега, достигает 120 ккал/мин. Возможная предельная продолжительность таких упражнений – несколько секунд. Из-за кратковременности анаэробных упражнений во время их выполнения функции кровообращения и дыхания не успевают достигнуть возможного максимума. На протяжении максимального анаэробного упражнения спортсмен либо вообще не дышит, либо успевает выполнить лишь

несколько дыхательных циклов. Соответственно, «средняя» лёгочная вентиляция не превышает 20-30% от максимальной. Поскольку энергетическую основу этих упражнений составляют анаэробные процессы, усиление деятельности кардиореспираторной (кислородтранспортной) системы практически не имеет значения для энергетического обеспечения самого упражнения. Концентрация лактата в крови за время работы изменяется крайне незначительно, хотя в рабочих мышцах она может достигать в конце работы 10 ммоль/л и даже больше.

Упражнения околмаксимальной анаэробной мощности (смешанной анаэробной мощности) – это упражнения с преимущественно анаэробным энергообеспечением работающих мышц, когда анаэробный компонент в общей энергопродукции составляет 75-85% (отчасти за счет фосфагенной и в наибольшей мере за счет лактаcidной (гликолитической) энергетических систем). Рекордная околмаксимальная анаэробная мощность в беге – в пределах 50-100 ккал/мин. Возможная предельная продолжительность таких упражнений у выдающихся спортсменов колеблется в пределах 20-50 сек. Для энергетического обеспечения этих упражнений значительное усиление деятельности кислородтранспортной системы уже играет определенную энергетическую роль, причем тем большую, чем продолжительнее упражнение. Концентрация лактата в крови после упражнения весьма высокая – до 15 ммоль/л у квалифицированных спортсменов.

Упражнения субмаксимальной анаэробной мощности (анаэробно-аэробной мощности) – это упражнения с преобладанием анаэробного компонента энергообеспечения работающих мышц, когда анаэробный компонент в общей энергопродукции достигает 60-70% и обеспечивается преимущественно за счет лактаcidной (гликолитической) энергетической системы. В энергообеспечении этих упражнений значительная доля принадлежит кислородной (окислительной, аэробной) энергетической системе. Рекордная мощность в беговых упражнениях составляет примерно 40 ккал/мин. Возможная предельная продолжительность соревновательных упражнений у выдающихся спортсменов – от 1 до 2 мин. После этих упражнений регистрируется очень высокая концентрация лактата в рабочих мышцах и крови – до 20-25 ммоль/л. Соответственно, pH крови снижается до 7,0. Обычно заметно повышена концентрация глюкозы в крови, высоко содержание в плазме крови катехоламинов и гормона роста.

По мнению Т. Габрысь (2000), развитие теории и практики спорта высших достижений во многом связано с проведением специальных исследований, ориентированных на изучение факторов, определяющих анаэробную работоспособность спортсменов, и позволяющих вносить необходимые коррективы в процесс развития этих способностей. Вместе с тем, управление тренировочным процессом без глубоких знаний о потенциальных резервах ведущих функциональных систем, особенностей энергетического потенциала в аэробных и анаэробных условиях мышечной деятельности сужает реальные пути коррекции специальной работоспособности спортсменов и ставит под угрозу сохранение их здоровья (Шемердяк А.В., 2005).

Анаэробные тренировочные нагрузки вызывают целый ряд адаптационных изменений в организме человека. При этом специалисты определяют индивидуальную адаптацию как развивающийся в ходе жизни процесс, в результате которого организм приобретает устойчивость к определенным воздействиям, в том числе к интенсивным физическим нагрузкам, позволяя «решать задачи, прежде не разрешимые» (Пшенникова М.Г., 1986; Исаев А.П., с соавт., 2003; и др.).

Установлено, что тренировка анаэробной направленности повышает активность гликолитических ферментов и ферментов АТФ – КФ, не влияя на окислительные ферменты (Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л., 1997). Проведённый Р. Моханом с соавт. (2001) анализ мышечных биопатов, полученных до и после тренировки с отягощениями, направленной на увеличение мышечной силы, показал увеличение внутримышечной концентрации АТФ, КФ и гликогена, что еще раз подтверждает принцип специфичности физиологических адаптационных реакций в зависимости от направленности тренировки.

Одной из адаптационных реакций под воздействием силовой тренировки является гипертрофия мышечных волокон. Результаты лонгитудинальных исследований свидетельствуют, что площадь поперечного сечения волокон типа II после нескольких месяцев силовой тренировки может увеличиться на 50% (Вейдер Д., 1991; Виноградов Г.П., 1997; Дворкин Л.С., 2001; Мохан Р. с соавт., 2001; и др.). В работах В.П. Лукьяненко (2007), Дж.Х. Уилмора, Д.Л. Костила (1997) отмечается имеющее место улучшение координационных способностей под воздействием тренировки анаэробной направленности, что, вероятно, связано с оптимальным рекрутированием мышечных волокон и, как следствие, более эффективным выполнением двигательных действий.

Также специалистами отмечается, что под влиянием тренировочных занятий анаэробной направленности при выполнении физических упражнений максимальной интенсивности концентрация лактата в крови может достигать более высоких значений. Очевидно, это связано с более высоким содержанием внутримышечного гликогена и ферментов гликолиза, что, в свою очередь, приводит к повышению толерантности мышц к кислоте, накапливающейся в процессе анаэробного гликолиза. Так, согласно экспериментальным данным (Sharp R.L. et al., 1986; Nevil M.E. et al., 1989), тренировочные нагрузки анаэробной направленности за восемь недель повышают буферную способность на 12-50%.

Проведённый нами анализ работ по проблеме воздействия анаэробной нагрузки силовой направленности на работу сердечно-сосудистой системы показал наличие довольно противоречивых данных. В частности, Е.Г. Мильнер (1997) отмечает, что в результате мышечной гипертрофии у мужчин и женщин в возрасте 35-74 лет, использовавших в тренировке упражнения силовой направленности, произошло снижение МПК, повышение систолического давления, увеличение ЧСС в покое. Это позволило автору предположить наличие опасности возникновения стенокардии, гипертонического криза, сердечной аритмии у людей 40 лет и старше, занимающихся силовыми упражнениями. Однако, по данным Д.Н. Карпова (2010), применение упражнений силовой направленности в динамическом режиме мужчинами среднего возраста способствовало повышению адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы и устойчивой нормализации артериального давления у испытуемых. Согласно результатам ортостатической пробы, в экспериментальной группе было отмечено улучшение функционального состояния вегетативного отдела ЦНС, а также снижение динамики увеличения ЧСС в ответ на дозированную физическую нагрузку. При этом И.Х. Вахитов (1999) в ходе проведения аналогичных исследований не выявил существенного урежения ЧСС у лиц, систематически применявших упражнения силовой направленности.

Вместе с тем, факт увеличения систолического и минутного объёмов крови, а также тенденция гипертрофии миокарда в результате применения упражнений силовой направленности являются доказанными (Дембо А.Г., Земцовский Э.В., 1989; Абзалов Р.А. с соавт., 2002). При этом специалисты отмечают особую выраженность увеличения массы левого желудочка (Kanakakis Ch., Hickson R.C., 1980; Huston T. et al., 1985; Березов В.М., 2000; Абзалов Р.А. с соавт., 2002), что связано с возрастанием

сопротивления кровеносных сосудов и затруднением наполнения сердца кровью и её изгнания в результате повышения внутригрудного давления и натуживания.

Обобщая представленные в специальной литературе данные об адаптационных изменениях в организме занимающихся под воздействием анаэробных нагрузок, можно констатировать, что данный вид нагрузок способствует увеличению внутримышечной концентрации высокоэнергетических веществ и гликогена; возрастанию буферной способности мышц; гипертрофии мышечных волокон (в том числе миокарда); увеличению ударного и минутного объёмов крови; улучшению координации и силы (Коц Я.М., 1998; Березов В.М., 2000; Волков Н.И., 2001). Данное заключение позволяет выдвинуть предположение о целесообразности применения анаэробных нагрузок силовой направленности в вузовской системе физического воспитания с целью оздоровления студентов.

1.4 Опыт использования атлетической гимнастики на учебно-тренировочных занятиях со студентами вузов

Атлетическая гимнастика представляет собой вид гимнастики, включающей систему физических упражнений с отягощениями и сопротивлениями, направленную на укрепление здоровья занимающихся, развитие силовых качеств и формирование телосложения (Пахомова Л.Э. с соавт., 2008). Оздоровительная направленность в использовании силовых упражнений представляет собой определенную программу двигательной активности (фитнес-программу) индивидуального или группового характера, построенную с учётом разносторонних интересов людей различного пола и возраста.

Б.К. Ивлиев (1991) относит массово-оздоровительное направление атлетической гимнастики к одной из разновидностей гимнастики с преимущественным содержанием в занятиях силовых упражнений. Данное направление нацелено на укрепление здоровья, достижение более высокого уровня общефизической подготовленности подростков, молодёжи и людей старшего возраста.

По мнению ряда авторов (Попов С.Н., 1999; Грец Г.Н., 2008), одним из наиболее эффективных средств увеличения двигательной активности мужчин является использование оздоровительного фитнеса и физических упражнений силовой направленности. Д.Н. Карпов (2010) предлагает использовать для повышения физической

подготовленности и функционального состояния мужчин среднего возраста физические упражнения силовой направленности в динамическом режиме умеренной интенсивности. В.В. Вавилов (2011) доказал что, организация оздоровительных занятий мужчин среднего возраста с применением силовых тренажеров и дополнительной аэробной нагрузки способствует повышению уровня здоровья, положительно влияет на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Положительный эффект был также достигнут при использовании методики занятий атлетической гимнастикой с учётом типа телосложения мужчин и их генетической предрасположенности (Ахметов И.И., Яновский И.Ю., 2007).

До 70-х гг. XX века девочкам и женщинам не рекомендовалось заниматься силовой подготовкой. Считалось, что представители слабого пола не способны увеличить силовые качества по причине исключительно низкого содержания мужских анаболических гормонов. Однако в результате полномасштабных исследований было установлено, что силовая подготовка способствует значительному увеличению силовых возможностей женщин, не приводя к заметному увеличению мышечного объема (Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л., 1997). Положительное воздействие силовых упражнений на женский организм описывается также в работах А.Н. Лапутина (1990), Н.В. Карпеевой (1999).

Е.Д. Максимова (2004) и Н.К. Байтлесова (2012) предлагают использовать локальные силовые упражнения в качестве средств оздоровления женщин второго зрелого возраста. В работе Н.А. Кулешовой (2007) говорится о положительном воздействии силовой подготовки на восстановление психофизического состояния женского организма в послеродовом периоде. О.В. Сапожникова (2010) предлагает использование силовых упражнений для совершенствования морфофункционального статуса женщин второго зрелого возраста. О.Г. Плаксина (2008) доказала, что для формирования и поддержания здоровья женщин разного возраста занятия силовой направленности должны базироваться на учёте индивидуальных особенностей занимающихся с учетом их физической подготовленности, функционального и психического состояния. Исследования И.В. Адамовой (2000) показывают, что комплексные занятия, включающие атлетическую и ритмическую гимнастику, позволяют эффективно противодействовать инволюционным процессам, происходящим в организме жен-

щин второго зрелого возраста. Е.В. Бодюков (2004) рекомендует на занятиях атлетической гимнастикой с женщинами 39-49 лет использовать силовые упражнения низкой интенсивности в сочетании с аэробным режимом работы в зоне малой и умеренной мощности, что будет способствовать повышению уровня их физической подготовленности, а также улучшению морфофункционального и эмоционального состояния. А.И. Леонидов (2007) отмечает, что методика занятий атлетической гимнастикой с женщинами окажется более эффективной, если при планировании тренировочного процесса будут учитываться физиологические изменения всех систем организма в зависимости от фазы индивидуального овариально-менструального цикла.

В последнее время учителя физической культуры, преподаватели ссузов и вузов все шире используют физкультурно-оздоровительные системы упражнений силовой направленности с применением свободных отягощений, тренажерных устройств, амортизаторов, различных нестандартных снарядов и приспособлений (Пахомова Л.Э. с соавт., 2008). За последние двадцать лет, исследования, посвященные воздействию силовых упражнений на организм человека, приобрели довольно обширную эмпирическую базу, в том числе и исследования, посвященные силовой подготовке учащейся молодежи.

По мнению ряда авторов (Евтушенко С.Ф., 1999; Пономарев А.А., 2006; Хорунжий А.Н., 2007) силовая подготовка школьников может быть более эффективной, если в её основу положить учёт типологических особенностей телосложения и биологической зрелости. С.М. Гузь (2009) указывает на положительное влияние занятий атлетической гимнастикой на развитие силовых и скоростно-силовых качеств, а также на улучшение функциональных показателей школьников 12-17 лет.

В исследовании Н.В. Князева (2000) выявлена положительная динамика соотношения мышечного и жирового компонентов у юношей 15-17 лет и прироста силовых показателей атлетов, занимающихся атлетической гимнастикой рекреативной направленности, что также свидетельствует о положительном влиянии на изменение процентного соотношения мышечного компонента в составе тела занимающихся.

Установлено, что применение средств атлетической гимнастики пользуется большой популярностью в учебно-тренировочном процессе студенческой молодежи. Так, В.Ю. Кокин (2007) утверждает, что сущность силовой подготовки оздорови-

тельной направленности должна заключаться в учете физических возможностей и функциональных резервов каждого студента. В работе автора доказано, что занятия с отягощениями повышают устойчивость организма к неблагоприятным факторам природной среды, что, в свою очередь, приводит к снижению количества и уменьшению продолжительности отдельных заболеваний в течение учебного года. Опытным-экспериментальным путем показана эффективность персонализированной силовой подготовки, в результате которой увеличился объем двигательной активности, повысились морфофункциональные возможности организма студентов, уровень развития ведущих физических качеств, конкретизировалась мотивация к занятиям силовыми упражнениями.

По данным И.Г. Виноградова (2008), рекреативные занятия с отягощениями способствуют повышению успеваемости студентов за счёт улучшения психических качеств и состояния здоровья, обеспечивают антидепрессивный эффект. В результате анализа субъективных показателей самочувствия, активности, настроения было выявлено, что силовые нагрузки могут оказывать на них как положительное, так и отрицательное влияние. При использовании нагрузок, направленных на развитие абсолютной силы, показатели самочувствия, активности, настроения изменились в сторону улучшения. Нагрузки, связанные с проявлением силовой выносливости, отрицательно повлияли на показатели самочувствия и активности, но повысили уровень настроения. Наиболее предпочтительными, с точки зрения улучшения субъективных показателей самочувствия, активности, настроения, оказались упражнения с использованием тренажеров, направленные на развитие собственно-силовых качеств.

Результатом занятий атлетической гимнастикой, по наблюдениям М.В. Бутенко (2004), являются позитивные изменения в формировании мотивационно-ценностных ориентаций и социально-духовных ценностей культуры здорового образа жизни студента. Фактически по всем параметрам возрос уровень физического развития, общей и специальной физической подготовленности испытуемых. Статистически достоверно увеличилось количество студентов, периодически и систематически занимающихся физическим самосовершенствованием и самовоспитанием. Обнаружены положительные сдвиги в субъективной удовлетворенности студентов формированием культуры здорового образа жизни.

Ю.И. Люташин (2010) считает, что развитие силовых качеств студентов вузов должно стать приоритетным направлением их академического физического воспитания, так как в студенческом возрасте происходят окончательное формирование опорно-двигательного аппарата и нервно-мышечной системы. Автор предлагает рассматривать атлетическую гимнастику как основное средство развития динамической и статической силы, а также динамической и статической выносливости, с учётом физической подготовленности студентов.

В работе Р.Н. Испуловой (2005) также отмечается, что занятия силовым фитнес-тренингом оказывают положительное воздействие на функциональные и психические качества студентов, отмечена положительная динамика в таких компонентах ЗОЖ как: отношение к своему здоровью, правильному питанию, снижению нервного напряжения, повышению защитных свойств организма. Отмечено достоверное улучшение деятельности сердечно-сосудистой системы по данным ортостатической пробы, улучшение статического равновесия, возрастание порога различения массы, а также повышение порога тактильных ощущений.

Занятия силовой направленности нашли своё применение и в адаптивной физической культуре. В результате педагогического эксперимента, проведенного В.В. Мелиховым (2007), было обнаружено, что занятия по комплексной методике силовой подготовки с применением тренажерных аппаратов способствуют положительной динамике основных морфофункциональных показателей студентов-инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА). В частности произошли улучшения мышечных функций во всех основных мышечных группах, увеличилась абсолютная и относительная сила, улучшилась гибкость позвоночника, повысился уровень физического здоровья, физической работоспособности и приспособляемости организма к нагрузке. В результате силовых тренировок у студентов-инвалидов экспериментальной группы произошло улучшение психоэмоционального состояния. Результаты наблюдений за внешними (телесными) проявлениями напряженности студентов-инвалидов с ПОДА показали, что в ходе эксперимента объективно улучшились показатели, характеризующие уменьшение телесных проявлений напряженности (например, в показателях скованности и произвольных движениях глаз), понизился уровень невротизации у испытуемых с ДЦП на 6,85%.

О положительных изменениях показателей здоровья и физической подготовленности студенток специальной медицинской группы с диагнозом нейроциркуляторная дистония (НЦД) под влиянием статодинамических упражнений говорится в работе В.В. Ким, И.Э. Юденко (2003). По мнению Н.П. Горбунова, Г.А. Гаврониной (2005), сочетание силовых и статических упражнений в комплексе с аэробной нагрузкой в программе занятий студенток специальной медицинской группы позволит добиться более выраженного оздоровительного эффекта и повысить функциональные резервы организма студентов с ослабленным здоровьем.

1.5 Опыт использования оздоровительного плавания на учебно-тренировочных занятиях со студентами вузов

Имеющиеся учебники по плаванию для вузов (Парфенов В.А., 1981), в том числе для физкультурных вузов (Бутович Н.А. с соавт., 1965; Дмитриев А.К. с соавт., 1966; Булгакова Н.Ж. с соавт., 2001, 2005), на наш взгляд, недостаточно полно акцентируют внимание пользователей на влияние плавания на организм занимающихся. Отсутствие этих сведений в типовой учебной литературе сужает представления студентов о пользе этого раздела физической культуры для укрепления здоровья, закаливания организма, развития базовых физических качеств, формирования прикладных двигательных навыков, профилактики и лечения многих заболеваний.

В какой-то мере эти сведения систематизированы в учебном пособии И. Ганчара, изданного в Украине в 2007 г. В нем приводится аналитический обзор большого количества данных экспериментальных исследований (Рябуха Е.И., 1953; Ильина О.Ф., 1959; Куничев Л.А., 1979; Тихонова А.Я., 1983; Файзуллин И.Г., 1985; Быков В.А., 1989; Комарова Л.Г., 1994; Давыдов В.Ю., 1995; Черепова Б.В., 2004; и др.), в которых отмечается благотворное влияние водной среды на организм человека, характеризующееся существенным уменьшением веса тела, облегчением оттока крови от периферии к центру, состоянием, близким к невесомости. Наряду с этим, пребывание в воде оказывает и гигиеническое действие на кожный покров, массируя внутренние органы и расслабляя мышцы. Дозированное плавание снижает ЧСС и улучшает состав крови, что экономит резервы сердца и повышает защитные силы орга-

низма. Оно способствует снятию утомления у лиц разного возраста и уровня двигательной и физической подготовленности. Дозированные занятия в бассейне при температуре воды 27⁰С способствуют тем же изменениям в системе терморегуляции, которые наблюдаются при акклиматизации людей, длительно работающих в условиях Севера, что определяет ценность плавания как закаливающей процедуры. Об этом свидетельствуют результаты исследований рабочих Севера, занимающихся оздоровительным плаванием. У них выявлена более низкая заболеваемость, что говорит о резерве производительности труда, дающего экономический эффект.

Известные российские специалисты в области плавания А.В. Козлов (1986) и Т.Г. Меньшуткина (2000) относят оздоровительное плавание по его динамическим характеристикам к числу самых доступных и эффективных средств физического воспитания лиц разных возрастов и уровня подготовленности. Это объясняется следующими основными признаками (Меньшуткина Т.Г., 2000): тело находится почти в невесомом состоянии, термическое действие воды способствует закаливанию, вода оказывает массирующее действие на тело человека, стимулирует выдох, но в какой-то мере затрудняет вдох, развивает дыхательную мускулатуру. Вместе с тем, А.И. Погребной с соавт. (1988) считают, что большинство людей пользуется им неумело и лишь частично реализуют его оздоровительный потенциал.

Международная федерация плавания разработала так называемую «норму здоровья», при которой рекомендуется использовать определенные ориентиры в преодолении плавательных дистанций (Погребной А.И. с соавт., 1988): 1000 м – для лиц 13-14 лет и до 50 лет; 700-800 м – для лиц 51-60 лет; 300-400 м – для лиц старше 70 лет. Либо 45-50 мин плавания для людей до 50 лет; 35-45 мин – 51-60 лет; 25-30 мин – 61-70 лет.

Л.П. Макаренко (1988) предлагает в оздоровительных целях периодически проплывать дистанции 100, 200, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000 м в течение 18 недель по три раза. Это, по мнению автора, может обеспечить поддержание дееспособности морфофункциональных показателей на должном уровне. Подобные данные приводит А.Н. Усатов (2010), рекомендуя студентам ежедневные 20-минутные плавательные нагрузки в течение 12 недель с постепенным увеличением дистанции от 100 до 1000 м.

Б.Т. Беляевым (1987) предложена оригинальная методика оздоровительного плавания для людей среднего и старшего возраста. В ее основе лежит дифференцированное применение тренировочных нагрузок, разнообразие используемых упражнений, постоянное наращивание нагрузки в течение года, чередование занятий с большими и маленькими объемами работы на выносливость.

Исследования, проведенные Д.Г. Овечиным (2008), позволили автору научно обосновать методику занятий оздоровительным плаванием с детьми дошкольного возраста, способствующую существенному повышению уровня их физического здоровья. Предложенная Т.Ю. Карась (2006) методика оздоровления студенток подготовительной медицинской группы способствовала улучшению показателей здоровья, физического развития, физической подготовленности, функционального состояния, а также формированию позитивных составляющих психоэмоциональной и мотивационной сферы.

Разработанный К. Купером двенадцатиминутный тест плавания (Ганчар И., 2007) предусматривает более умеренные плавательные нагрузки и является доступным для обучаемых разного возраста и физической подготовленности. Как оздоровительная технология данный тест успешно внедряется в практику физического воспитания студенческой молодежи.

Достаточно широко оздоровительное плавание используется в лечебных и профилактических целях. Так, при сколиозе оно преимущественно направлено на формирование правильной осанки, коррекцию деформации позвоночника и грудной клетки, развитие правильного дыхания, увеличение силы, повышение тонуса дыхательных мышц (Семенова С.С., 2001). При этом наиболее действенным средством исправления нарушения осанки является плавание брассом, баттерфляем и асимметрическое плавание с акцентированием нагрузки на отстающие в своем развитии мышечные группы (Полесья Г.В., 1980; Дубогай О.Д., 1999). Для лечения сколиоза целесообразно плавать брассом с удлиненной фазой скольжения (Аикина Л.И., 1992).

Аль-Декес Рами Юсеф (2007) в своих исследованиях показал, что оздоровительное плавание вместе с другими дополнительными средствами рассматривается как целостный феномен, направленный на профилактику, восстановление и коррекцию нарушений позвоночника. По мнению автора, наиболее эффективными упраж-

нениями в системе оздоровительного плавания при структурно-функциональных нарушениях позвоночника являются: для коррекции – корригирующие упражнения на суше и в воде, изотонические упражнения в процессе плавания брассом и на боку противосколиозным способом; для восстановления – упражнения на расслабление в процессе медленного плавания с доской, упражнения на растягивание в воде и на суше, для профилактики – дыхательные упражнения в процессе плавания и стоя у бортика бассейна в воде, а также плавание различными способами. Это позволяет организму более адекватно концентрировать адаптационные резервы при условии правильного соотношения применяемых плавательных средств.

Нахождение человека в водной среде способствует нормализации важнейших биохимических показателей свойств крови и улучшению деятельности сердечно-сосудистой системы даже у больных ишемической болезнью сердца (Куничев Л.А., 1979; Белкина Н.В., 2006). Достаточно эффективно оздоровительное плавание используется в коррекции психофизического состояния человека (Адерихо К.Н., 1987). Регулярные плавательные нагрузки в значительной мере изменяют процессы всасывания в желудочно-кишечном тракте. Причем малые и средние ее величины оказывают стимулирующее влияние на функции пищеварительного аппарата, а большие ее угнетают, затормаживают (Царегородова Л.Д., 2008).

Конец XX – начало XXI вв. характеризуется появлением различных оздоровительных плавательных систем. Наиболее популярными из них стали аква-данс, аквааэробика, гидроаэробика, гидрошейпинг, гидроаэробика беременных женщин, гидрореабилитация и др. (Козлов А.В., 1986; Жарков В.Г., 1974; Александрова Р.В. с соавт., 1999; Ковалева Л.Я., 1999; Матюшенков О.М., 1997; Дебби Л., 2000; Колганова У.Ю., 2007; Казакова Н.А., 2009; и др.). Огромный вклад в развитие теории и методики гидрореабилитации внес Д.Ф. Мосунов (1999), определивший дидактическую основу гидрореабилитации как предмет совершенствования, характеризующийся несоответствием двигательного действия занимающегося с проблемами развития с двигательным опытом здорового человека. В этом случае гидрореабилитация открывает совершенно новые возможности выполнения движений при значительном ослаблении в воде гравитационных сил и уменьшения страха привычного падения на твердую опору (Жиленкова В.П., 2002; Малышев А.И., 2002; Шпак С.Л., 2002).

По словам Т.Э. Хоули (2000), И. Ганчара (2007), выполнение упражнений в воде – наиболее комфортное, безопасное и эффективное средство оздоровления для людей различных возрастов и профессий, а также разного уровня физической подготовленности и физического здоровья. При этом оздоровительный эффект плавания крайне многообразен. Начиная от закаливающего влияния, гигиенического эффекта, улучшения деятельности разных органов и функционирования важнейших систем до отрицательного влияния вследствие специфических заболеваний ЛОР-органов, а также его лечебного использования для коррекции осанки, в улучшении ряда психических процессов, использования в целях оздоровления, профилактики и реабилитации детей, подростков, молодежи и взрослых с проблемами развития.

Формирование гипотезы исследования

Теоретический анализ специальной литературы подтвердил, что в большинстве регионов РФ специалисты констатируют заметное снижение уровня здоровья студентов (Сизоненко К.Н., 2003; Балашова В.В., 2005; Тимошина И.Н., 2006; Волкова Т.И., 2007; Давиденко Д.Н. с соавт., 2005; Горелов А.А., 2011; Бандаков М.П., Зыков И.Ю., 2012; и др.). Согласно последним данным, в 2012-13 уч.г. 35-40% российских студентов в результате медицинского осмотра были причислены в состав специальных медицинских групп (СМГ) для занятий физической культурой (Жован Г.Ф., Румба О.Г., 2013). При этом наиболее распространёнными в студенческой среде являются нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата, зрения (Маркевич О.П., Медведев В.А., 2003; Афанасьева И.В., Вериге Л.Н., 2004; Андриевский А.А., Вольская Г.Н., 2005; Копейкина Е.Н., 2010; Богоева М.Д., 2011; Беликова Ж.А., 2012; Грачёв А.С., 2013; и др.). Данные нарушения возникают, как правило, в период обучения в старших классах школы и в вузе. Основными причинами их возникновения являются: снижение функциональной тренированности вследствие дефицита двигательной активности, психоэмоциональные перегрузки, нарушения режима труда и отдыха (Дубровский В.И., 2005; Усатов А.Н., 2010; Румба О.Г., 2011; и др.). Из всего ряда перечисленных причин учебная дисциплина «Физическая культура» может в наибольшей степени благоприятно повлиять на первую. И здесь, в вопросе повышения функциональной тренированности студентов, на передний план выходит проблема оптимального дозирования физиче-

ской нагрузки, от интенсивности которой зависит механизм энергообеспечения мышечной деятельности.

Согласно данным специальной литературы, оздоровительные физкультурные занятия со студентами в основном базируются на нагрузках аэробного характера (Ашмарин Б.А., 1990; Григорович Е.С., Переверзев В.А., 2008), способствующих экономизации деятельности миокарда; увеличению числа капилляров, приходящихся на одно мышечное волокно; возрастанию лёгочной вентиляции и эффективности системы утилизации кислорода; уменьшению количества лактата; повышению содержания миоглобина в мышцах; увеличению размеров и количества митохондрий (Коц Я.М., 1998; Волков Н.И., 2001). Анаэробные нагрузки в вузовской системе физического воспитания применяются значительно реже и в основном в виде силовой тренировки (Кокин В.Ю., 2007; Виноградов И.Г., 2008). При этом данный вид нагрузок способствует увеличению внутримышечной концентрации высокоэнергетических веществ и гликогена; возрастанию буферной способности мышц; гипертрофии мышечных волокон (в том числе миокарда); увеличению ударного и минутного объёмов крови; улучшению координации и силы (Коц Я.М., 1998; Березов В.М., 2000; Волков Н.И., 2001).

Сопоставление научных данных о механизмах воздействия аэробных и анаэробных нагрузок, применяемых в оздоровительных целях, позволяет утверждать, что аэробная тренировка не оказывает заметного влияния на буферную способность мышц, внутримышечную концентрацию высокоэнергетических веществ, гипертрофию мышечных волокон, способность к выполнению физической работы высокой интенсивности; анаэробная тренировка оказывает незначительное влияние на аэробные возможности и вызывает относительно небольшие адаптационные изменения в сердечно-сосудистой и кислородтранспортной системах организма. Данные умозаключения позволяют предположить, что для достижения более глубоких адаптационных изменений со стороны функциональных систем, наиболее подверженных заболеваниям среди студенческой молодежи, необходимо сочетать средства, которые бы стимулировали обменные процессы аэробного и анаэробного характеров, поскольку именно такое сочетание отвечает биологическим закономерностям функционирования организма.

К числу наиболее доступных для применения в вузовской системе физического воспитания видов двигательной активности, характеризующихся преимуществен-

но анаэробными механизмами энергообеспечения мышечной деятельности, относится *атлетическая гимнастика*, представляющая собой систему гимнастических упражнений с отягощениями и сопротивлениями, направленную на укрепление здоровья, развитие силовых качеств, формирование телосложения (Пахомова Л.Э. с соавт., 2008). В настоящее время имеется много экспериментальных работ по проблеме занятий атлетической гимнастикой со старшеклассниками и студентами (Князев Н.В., 2000; Бутенко М.В., 2004; Кокин В.Ю., 2007; Виноградов И.Г., 2008; Гузь С.М., 2009; Люташин Ю.И., 2010; Космина Е.А., 2012; и др.). Однако они в основном касаются обоснования эффективных методик развития силы и коррекции телосложения занимающихся. Данные о положительном влиянии атлетической гимнастики на функциональные резервы организма были обнаружены нами в работах В.В. Ким, И.Э. Юденко (2003) и Н.П. Горбунова, Г.А. Гаврониной (2005), адресованных студентам специальных медицинских групп. Кроме того, в научной литературе имеются сведения о положительном влиянии атлетической гимнастики на функциональную тренированность мужчин (Попов С.Н., 1999; Грец Г.Н., 2008; Карпов Д.Н., 2010; Вавилов В.В., 2011) и женщин (Адамова И.В., 2000; Максимова Е.Д., 2004; Кулешова Н.А., 2007; Плаксина О.Г., 2008) зрелого возраста. На наш взгляд, факт прироста функциональных возможностей занимающихся может быть связан со спецификой воздействия нагрузки анаэробного характера.

Высоко эффективным средством аэробной циклической тренировки, по мнению большинства специалистов, является *оздоровительное плавание*, характеризующееся перемещениями тела в воду разными способами. При этом в научной литературе в равной степени отмечается как разнообразие способов дозирования плавательной нагрузки, так и положительное влияние самой водной среды на организм (Рябуха Е.И., 1953; Ильина О.Ф., 1959; Куничев Л.А., 1979; Тихонова А.Я., 1983; Файзуллин И.Г., 1985; Быков В.А., 1989; Комарова Л.Г., 1994; Давыдов В.Ю., 1995; Черепова Б.В., 2004). В целом, оздоровительное плавание по его динамическим характеристикам относят к числу самых доступных и эффективных средств физического воспитания лиц разных возрастов и уровня подготовленности (Козлов А.В., 1986; Меньшуткина Т.Г., 2000). В числе основных его признаков называют: практически невесомое состояние тела, закаливающий эффект термического действия воды, массирующее действие воды, развитие дыхательной мускулатуры путём стимулирова-

ния выдоха на фоне затруднения вдоха, нормализацию биохимических свойств состава крови, улучшение деятельности сердечно-сосудистой системы.

В физическом воспитании студентов оздоровительное плавание в аэробном режиме тренировки применяется достаточно широко, о чём свидетельствуют работы С.С. Семёновой (2001), Т.Ю. Карась (2006), А.Н. Усатова (2010), В.В. Дрогомерецкого (2012) и др. Авторы отмечают повышение функциональной тренированности и физической подготовленности, а также улучшение показателей, характеризующих опорно-двигательный аппарат и психоэмоциональное состояние занимающихся.

Обобщение данных теоретического анализа специальной литературы позволило выявить сложившееся в теории и методике физического воспитания студентов *противоречие* между физиологически обусловленной целесообразностью сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на занятиях по физической культуре в вузе (с целью повышения функциональных возможностей организма и оздоровления) и отсутствием научно-методических разработок по проведению такого рода занятий. Названное противоречие определило *проблему исследования*: выявление эффективных средств аэробной и анаэробной тренировки оздоровительной направленности и оптимальных способов их сочетания в физическом воспитании студентов.

Теоретическое осмысление механизмов оздоровительного воздействия физических упражнений на организм человека и их сопоставление со спецификой построения физического воспитания студентов в рамках дисциплины «Физическая культура» обусловили выдвижение рабочей *гипотезы*, которая строилась на предположении, что сочетание средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре в вузах будет способствовать повышению функциональной тренированности, физической подготовленности, физического развития, общего уровня соматического здоровья студентов. При этом в качестве эффективного средства аэробной тренировки может выступать оздоровительное плавание, анаэробной тренировки – атлетическая гимнастика; перспективным способом сочетания данных средств в недельном цикле может являться их равномерное чередование.

Глава 2

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Цель и задачи исследования

Для подтверждения выдвинутой гипотезы была поставлена *цель исследования* – научно обосновать методику сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.

Достижение цели осуществлялось решением следующих *задач*:

- 1) Выявить специфику оздоровительного воздействия атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов;
- 2) Выявить специфику оздоровительного воздействия оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов;
- 3) Обосновать целесообразность сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами;
- 4) Разработать методику сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами и оценить её эффективность.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось с марта 2010 г. по июнь 2013 г. и включало четыре этапа, описание которых представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика этапов исследования

Этапы и сроки исследования	Содержание работы	Методы исследования
1. <i>Теоретический</i> : март 2010 г. – январь 2011 гг.	□ теоретическое обоснование целесообразности сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на занятиях по физической культуре в вузе; □ определение объекта и предмета исследования, формирование гипотезы, постановка цели и задач исследования; □ выбор информативных методов исследования, адекватных поставленным задачам; □ разработка экспериментальных программ занятий атлетической гимнастикой и оздоровительным плаванием со студентами в	□ теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы; □ педагогические наблюдения.

	рамках двухмесячного цикла обучения по дисциплине «Физическая культура».	
2. <i>Лабораторный:</i> февраль – июнь 2011 г.	□ разработка программы лабораторного эксперимента, формирование контрольной и экспериментальных групп студентов; □ организация и проведение лабораторного эксперимента по изучению эффективности применения атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов; □ организация и проведение лабораторного эксперимента по изучению эффективности применения оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов; □ статистическая обработка, анализ и интерпретация результатов лабораторного эксперимента.	□ педагогические наблюдения; □ антропометрические исследования; □ тестирование физической подготовленности; □ тестирование функциональной тренированности; □ пульсометрия; □ метод индексов; □ лабораторный эксперимент; □ методы математической статистики.
3. <i>Экспериментальный:</i> июль 2011 – август 2012 гг.	□ разработка экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами; □ разработка программы педагогического эксперимента, формирование контрольной и экспериментальных групп студентов; □ организация и проведение педагогического эксперимента по изучению влияния экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами; □ статистическая обработка, анализ и интерпретация результатов педагогических экспериментов.	□ теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы; □ педагогические наблюдения; □ антропометрические исследования; □ тестирование физической подготовленности; □ тестирование функциональной тренированности; □ пульсометрия; □ метод индексов; □ педагогический эксперимент; □ методы математической статистики
4. <i>Обобщающий:</i> сентябрь 2012 – июнь 2013 гг.	□ анализ и обобщение результатов диссертационного исследования; □ составление таблиц, графиков, рисунков; □ формулирование выводов; □ подготовка практических рекомендаций; □ оформление работы.	□ теоретический анализ и обобщение; □ методы математической статистики; □ методы компьютерной обработки данных.

2.3 Методы исследования

Для достижения цели исследования и решения поставленных в ходе работы задач использовались следующие методы:

- теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы;

- пульсометрия;
- педагогические наблюдения;
- антропометрические исследования;
- тестирование физической подготовленности;
- тестирование функциональной тренированности;
- метод индексов;
- лабораторный эксперимент;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики

Теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы. Проводился с целью установления степени разработанности исследуемой проблемы в специальной литературе и теоретического обоснования целесообразности сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.

Литературные данные анализировались по следующим направлениям:

- современное состояние проблемы снижения уровня здоровья студентов вузов;
- физиологические механизмы и адаптационные изменения в организме, связанные с аэробной нагрузкой;
- физиологические механизмы и адаптационные изменения в организме, связанные с анаэробной нагрузкой;
- опыт использования оздоровительного плавания на учебно-тренировочных занятиях со студентами вузов;
- опыт использования атлетической гимнастики на учебно-тренировочных занятиях со студентами вузов.

Всего в работе проанализирован 251 литературный источник, в том числе на иностранном языке – 30.

Метод пульсометрии. Метод использовался на лабораторном и экспериментальном этапах исследования с целью контроля за частотой сердечных сокращений (ЧСС) испытуемых. Подсчёт ЧСС осуществлялся пальпаторно на лучевой артерии у периферического её конца.

Педагогические наблюдения. Проводились на УТЗ по физической культуре со студентами НИУ «БелГУ» на предварительном, лабораторном, эксперименталь-

ном этапах исследования. На предварительном этапе предметами наблюдений являлись содержание УТЗ по физической культуре и специфика проведения занятий атлетической гимнастикой и оздоровительным плаванием со студентами основного учебного отделения. На лабораторном и экспериментальном этапах предметом наблюдений выступали изменения в показателях текущего самочувствия, физического развития, физической подготовленности, функциональной тренированности, соматического здоровья студентов.

Антропометрические исследования. Проводились для оценки физического развития испытуемых.

Рост (см). Определялся в положении стоя при помощи ростомера. Обследуемый становился на площадку ростомера спиной к вертикальной стойке, выпрямившись, прикасаясь к стойке затылком, межлопаточной областью, ягодицами, пятками. Скользящая горизонтальная планка прикладывалась к голове без надавливания.

Вес (кг). Массу тела определяли при помощи электронных весов «MASSA—K» до десятых долей кг.

Оптимальный вес (кг). Рассчитывался по формуле, учитывающей окружность грудной клетки и рост (Волков В.Ю., Волкова Л.М., 2003, 2008):

$$\text{вес} = \frac{\text{рост (см)} \times \text{окружность грудной клетки}}{240}$$

Далее фактический вес сравнивался с оптимальным.

Окружность талии (см). Измерялась сантиметровой лентой на талии.

Окружность бёдер (см). Измерялась сантиметровой лентой по самой выступающей точке ягодиц и тазобедренных суставов.

Окружность грудной клетки (см). Измерялась в положении стоя при наложении сантиметровой ленты сзади на нижние углы лопаток, спереди – по среднегрудной точке, плотно прилегая к телу.

Экскурсия грудной клетки (см). Представляет собой разницу величин окружностей грудной клетки на вдохе и выдохе и отражает её подвижность.

Результаты для девушек и юношей интерпретируются следующим образом (по Э.Н. Алексеевой, В.С. Мельникову, 2003):

«отлично» – 10 и более см

«хорошо» – 7-9 см

«удовлетворительно» – 4-6 см

«неудовлетворительно» – ниже 4 см

Жизненная ёмкость лёгких – ЖЕЛ (л). Позволяет оценить объём лёгких. Измерялась воздушным спирометром. Испытуемый делал два глубоких вдоха и выдоха, затем глубокий вдох, зажимал нос рукой и плавно производил полный выдох в трубку спирометра. Лучшая из двух попыток записывалась с точностью до 0,05 л.

ЖЕЛ должна (л). Рассчитывалась по формуле, учитывающей весоростовые показатели (Волков В.Ю., Волкова Л.М., 2003, 2008):

Для женщин: $\text{должная ЖЕЛ} = (40 \times L) + (10 \times P) - 3800$

Для мужчин: $\text{должная ЖЕЛ} = (40 \times L) + (30 \times P) - 4400$

где: L – рост в см P – вес в кг

Далее фактическая ЖЕЛ сравнивалась с должной.

Кистевая динамометрия (daN). Позволяет определить силу мышц сгибателей кисти. Проба проводилась с помощью кистевого динамометра «ДК». Во время измерения испытуемый брал динамометр в руку, отводил её в сторону, чтобы между рукой и туловищем получился прямой угол, и с максимальной силой сжимал пальцы рук. Далее опыт повторялся другой рукой. Измерение проводили 2-3 раза подряд и записывали наилучший результат. Точность измерения ± 2 daN.

Таблица 2 – Интерпретация значений кистевой динамометрии для девушек и юношей 17-19 лет (по Э.Н. Алексеевой, В.С. Мельникову, 2003)

оценка	девушки	юноши
отлично	более 55 daN	более 63 daN
хорошо	30-55 daN	46-62 daN
удовлетворительно	18-29 daN	36-45daN
неудовлетворительно	ниже 18 daN	ниже 36 daN

Примечание: единица измерения daN служит для характеристики динамической силы. 1 daN = 1,02 кг (Алексеева Э.Н., Мельников В.С., 2003).

Тестирование физической подготовленности. Проводилось для оценки уровня развития физических качеств испытуемых.

Наклон вперед из положения стоя (см). Позволяет оценить гибкость позвоночника во фронтальной плоскости.

Таблица 3 – Интерпретация результатов тестового задания наклон вперёд из положения стоя для девушек и юношей 17-19 лет (по А.И. Пустозёрову, А.Г. Гостеву А.Г., 2008)

оценка	девушки	юноши
отлично	более 19 см	более 13 см
хорошо	13-18 см	8-13 см
удовлетворительно	5-12 см	3-8 см
неудовлетворительно	менее 5 см	менее 3 см

Наклон вперёд выполнялся с соблюдением следующих требований: стоя на краю скамейки, прямые ноги вместе. Отмечалось расстояние, на которое пальцы рук протягивались ниже края скамейки. Если пальцы не доставали до края скамейки, то расстояние оценивалось со знаком «–».

Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (кол-во раз). Позволяет оценить силу мышц плечевого пояса. Засчитывалось максимальное количество технически правильно выполненных повторений тестового упражнения: руки на ширине плеч, угол в локтевом суставе не менее 90^0 , руки выпрямляются до полного разгибания.

Таблица 4 – Интерпретация результатов тестового задания сгибание и разгибание рук в упоре лёжа для девушек и юношей 17-19 лет (по А.И. Пустозёрову, А.Г. Гостеву А.Г., 2008)

оценка	девушки	юноши
отлично	более 20 раз	более 45 раз
хорошо	15-19 раз	40-44 раз
удовлетворительно	8-15 раз	30-39 раз
неудовлетворительно	менее 8 раз	менее 30 раз

Поднимание туловища из положения лёжа на спине (кол-во раз за мин). Позволяет оценить силу мышц брюшного пресса. Тест выполнялся из и.п.: руки согнуты вперёд, кисти на противоположных плечах, ноги согнуты в коленях, ступни закреплены. Засчитывалось максимальное количество технически правильных подниманий туловища: касание грудью коленей, полное касание пола спиной.

Таблица 5 – Интерпретация результатов тестового задания поднимание туловища из положения лёжа на спине для девушек и юношей 17-19 лет (по Е.С. Григоровичу, В.А. Переверзеву 2008)

оценка	девушки	юноши
отлично	55 и более	55 и более
хорошо	45-54	45-54
удовлетворительно	35-44	35-44
неудовлетворительно	менее 35	менее 35

Подтягивание. Позволяет определить силу мышц плечевого пояса. Выполняли только юноши. Результаты для юношей 17-19 лет интерпретируются следующим образом (по Э.Н. Алексеевой, В.С. Мельникову, 2003):

«отлично» – 14 и более раз

«хорошо» – 9-13 раз

«удовлетворительно» – 5-8 раз

«неудовлетворительно» – 4 и менее раз

Десять приседаний на время (сек). Позволяет оценить частоту движений. Фиксировалось время, за которое испытуемый выполняет 10 технически правильных

приседаний: ноги на ширине плеч, угол в коленных и тазобедренных суставах 90^0 , пятки не отрываются от пола.

Тест Яроцкого (сек). Позволяет оценить способность к равновесию, статокINETическую устойчивость, вестибулярный аппарат. Испытуемый стоял босиком на двух ногах, правая нога впереди, пятка правой ноги касается носка левой, руки на пояс, глаза закрыты. В этом положении выполнялись круговые движения головой (1 круг – 2 сек). Засекалось время, пока испытуемый не потеряет равновесие. Хорошим результатом считается выполнение теста свыше 10 сек.

Проба Ромберга (сек). Позволяет оценить способность к равновесию. Испытуемый стоял босиком на левой ноге, пятка правой касалась левого колена, колено правой ноги и руки вперёд, пальцы рук сомкнуты, глаза закрыты. В этом положении не должно наблюдаться пошатывания тела, дрожания рук или век (тремора). Засекалось время, пока испытуемый не потеряет равновесие или у него не начнётся тремор. Результаты интерпретируются следующим образом (по О.Э. Аксёновой, 2003):

«отлично» – 30 сек и более

«хорошо» – 14-29 сек

«удовлетворительно» – 5-13 сек

«неудовлетворительно» – менее 5 сек

Тест Фирилёвой (усл.ед.). Разработан Ж.Е. Фирилёвой, позволяет оценить способность к согласованию движений. По условиям теста, с испытуемыми в течение 2-5 мин разучивались контрольные упражнения, в которых движения ногами, руками и головой были разнонаправленными. При исполнении этих упражнений учитывались качество и время выполнения. Далее путем деления показателей времени, затраченного на выполнение упражнения, в секундах на оценку, составляющуюся из 5-ти баллов, выводился коэффициент, который служил показателем уровня развития координации. Соответственно, чем меньше время и выше оценка, тем ниже коэффициент и тем выше, по условиям выбранного теста, уровень развития координации.

Тестирование проводилось до начала лабораторного и педагогического экспериментов и после их окончания. По условиям теста, с целью сохранения элемента новизны содержание контрольных упражнений каждый раз видоизменялось.

Тест на координацию – вариант №1 (до эксперимента).

И.п. – основная стойка (о.с.); 1 – правая назад на носок, правая согнута в локтевом суставе, локти на высоте плеч, кисть к плечу, левая вверх, голова направо; 2 –

о.с.; 3 – левой то же, что на 1; 4 – о.с.; 5 – поворот налево; 6 – о.с.; 7 – полуприсед, руки вперед; 8 – о.с.

Вся комбинация повторяется четыре раза на время и на оценку.

Тест на координацию – вариант №2 (после эксперимента).

И.п. – о.с.; 1 – правую согнуть к колену, правая в сторону, левая вперед, голова направо; 2 – о.с.; 3 – левой то же, что на 1; 4 – о.с.; 5 – поворот направо; 6 – о.с.; 7 – прыжком стойка ноги врозь, руки в стороны; 8 – о.с.

Вся комбинация повторяется четыре раза на время и на оценку.

Результаты интерпретируются следующим образом:

«отлично» – 0,1-2,0 усл.ед.

«хорошо» – 2,1-4,0 усл.ед.

«удовлетворительно» – 4,1-6,0 усл.ед.

«неудовлетворительно» – 6,1 и выше усл.ед.

Тестирование функциональной тренированности. Проводилось для определения функционального состояния кардиореспираторной системы студентов.

ЧСС в покое (уд/мин). Характеризует состояние сердечно-сосудистой системы. У испытуемых после 5-минутного отдыха в положении сидя производился подсчет частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Согласно А.Г. Дембо (1979), нормой для здорового человека являются показатели ЧСС 60-80 уд/мин. Согласно Д.Н. Давиденко (2001), для мужчин нормой являются показатели ЧСС 55-70 уд/мин; для женщин – 60-75 уд/мин. Согласно А.И. Пустозёрову, А.Г. Гостеву (2008), для молодых людей в возрасте 17-19 лет показатели ЧСС интерпретируются следующим образом:

«весьма отлично» – менее 50 уд/мин

«отлично» – 51-59 уд/мин

«хорошо» – 60-67 уд/мин

«удовлетворительно» – 68-75 уд/мин

«плохо» – 76-89 уд/мин

«очень плохо» – 90 уд/мин и более

Артериальное давление (мм.рт.ст.). Измерялось при помощи электронного полуавтоматического тонометра «Omron M1 Classic». Результаты для девушек и юношей 17-19 лет интерпретируются следующим образом (по А.И. Пустозёрову, А.Г. Гостеву, 2008):

в норме: систолическое – от 111,9 до 115,3 мм.рт.ст.

диастолическое – от 69,2 до 72,4 мм.рт.ст.

повышенное: систолическое – более 115,3 мм.рт.ст.

диастолическое – более 72,4 мм.рт.ст.

пониженное: систолическое – менее 111,9 мм.рт.ст.

диастолическое – менее 69,2 мм.рт.ст.

Пробы с задержкой дыхания (сек). Позволяют судить о функциональном состоянии всей кислородтранспортной системы, поскольку зависят от: ЖЕЛ, состояния сердечно-сосудистой системы, кислородной ёмкости крови. Последняя, в свою очередь, зависит от содержания гемоглобина и устойчивости ЦНС к гипоксии.

Проба Штанге– задержка дыхания на вдохе (сек). Перед задержкой дыхания испытуемый делал 2 глубоких вдоха и выдоха, после 3-го вдоха зажимал нос и закрывал рот. Время задержки регистрировалось по секундомеру.

Проба Генча– задержка дыхания на выдохе (сек). Перед задержкой дыхания испытуемый делал 3 глубоких вдоха и выдоха, после 3-го выдоха зажимал нос и закрывал рот. Время задержки регистрировалось по секундомеру.

Таблица 6 – Интерпретация результатов проб Штанге и Генча для людей старше 16 лет (по Т.И. Волковой, 2007)

оценка	Проба Штанге, сек		Проба Генча, сек	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
отлично	50 и выше	40 и выше	40 и выше	30 и выше
хорошо	40-49	30-39	30-39	20-29
удовлетворительно	30-39	20-29	20-29	15-19
неудовлетворительно	29 и ниже	19 и ниже	19 и ниже	14 и ниже

Примечание: время задержки дыхания в обеих пробах, как правило, уменьшается у людей с нарушениями в состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем, при психофизическом перенапряжении, при возбуждении ЦНС кофеином и алкоголем (Пустозёров А.И., Гостев А.Г., 2008).

Ортостатическая проба (уд/мин). Позволяет оценить функциональные возможности ССС, а также состояние ЦНС. Ухудшение результатов пробы часто наблюдается при гипотонических состояниях, при заболеваниях, сопровождающихся вегетативно-сосудистой неустойчивостью, при астенических состояниях и переутомлении. У обследуемого после 5-минутного пребывания в положении лежа регистрировалась ЧСС. Затем по команде обследуемый спокойно переходил в положение стоя, и снова подсчитывался пульс. Показателем служила разница ЧСС в положениях лёжа и стоя.

Результаты для девушек и юношей интерпретируются следующим образом (по А.И. Пустозёрову, А.Г. Гостеву, 2008):

«отлично» – учащение ЧСС не более чем на 10 уд/мин

«хорошо» – учащение ЧСС на 11-16 уд/мин

«удовлетворительно» – учащение ЧСС на 17-22 уд/мин

«неудовлетворительно» – учащение ЧСС на 22 и более уд/мин, либо урежение ЧСС от -2 до -5 с.

Проба Руффье (усл.ед.). Позволяет оценить работоспособность сердца при физической нагрузке. После 5-минутного спокойного пребывания в положении сидя подсчитывался пульс за 15 сек (P_1), затем в течение 45 сек выполнялись 30 приседаний. Сразу после приседаний подсчитывался пульс за первые 15 сек (P_2) и последние 15 сек (P_3) первой минуты периода восстановления. Результаты оценивались при помощи индекса, который рассчитывался по формуле:

$$\text{Индекс Руффье} = \frac{4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$

Результаты для девушек и юношей интерпретируются следующим образом (по Б.Х. Ланда, 2006):

менее 0 – атлетическое сердце

0,1-5 – «отлично» (очень хорошее сердце)

5,1-10 – «хорошо» (хорошее сердце)

10,1-15,0 – «удовлетворительно» (сердечная недостаточность средней степени)

15,1-20 – «плохо» (сердечная недостаточность сильной степени).

30-секундный модифицированный Гарвардский степ-тест (усл.ед.). Позволяет оценить функциональные возможности сердечно-сосудистой системы и уровень общей физической работоспособности.

В настоящее время известны несколько интерпретаций Гарвардского степ-теста. Все они предполагают нагрузку в течение 3-х, либо 5-ти мин. Однако в нашей работе был использован модифицированный вариант Гарвардского степ-теста, разработанный преподавателями кафедры физического воспитания №1 НИУ «БелГУ» в 2007 г. под руководством профессора А.А. Горелова.

По условиям теста, испытуемый в течение 30 сек поднимался на скамейку ($h=43$ см) и спускался с неё. Затем трижды замерялся пульс: после минуты отдыха (через 1,5 мин теста) в течение 30 сек (P_1), после 2-х минут отдыха (через 2,5 мин те-

ста) в течение 30 сек (P_2), после 3-х минут отдыха (через 3,5 мин теста) в течение 30 сек (P_3). В общей сложности тест длился 4 мин.

Для расчета коэффициента использовалась следующая формула:

$$\text{коэф.} = \frac{\text{время восхождения} \times 100}{P_1 + P_2 + 2P_3}$$

Результаты для девушек и юношей интерпретируются следующим образом:

«отлично» – 26 усл.ед. и более

«хорошо» – 23-25 усл.ед.

«средне» – 20-22 усл.ед.

«слабо» – 17-19 усл.ед.

«плохо» – 16 усл.ед. и менее

Время восстановления ЧСС после 20 приседаний (мин). Позволяет оценить реакцию ССС на нагрузку и скорость её восстановления (Апанасенко Г.Л., 1988). У испытуемых в покое измерялась ЧСС за 15 сек. Далее они выполняли 20 приседаний за 30 сек. После этого через каждые 30 сек отдыха измерялась ЧСС до её возвращения к исходному уровню (состоянию покоя).

Результаты интерпретируются следующим образом:

- реакция ССС на нагрузку:

«отлично» – учащение ЧСС до 25% от исходной

«хорошо» – учащение ЧСС на 26-50%

«удовлетворительно» – учащение ЧСС на 51-75%

«неудовлетворительно» – учащение ЧСС более 80%

Чрезмерное увеличение ЧСС свидетельствует о низком функциональном состоянии миокарда, о повышенной возбудимости вегетативной нервной системы и всей центральной нервной системы, о недостаточном функциональном состоянии системы дыхания, о низкой тренированности.

- время восстановления ССС после нагрузки:

«отлично» – восстановление ЧСС к концу 1-ой минуты

«хорошо» – восстановление ЧСС от 1 мин до 1 мин 30 с

«удовлетворительно» – восстановление ЧСС к концу 2-ой мин

«неудовлетворительно» – время восстановления более 2-х мин

Слишком медленное восстановление ЧСС свидетельствует о низком функциональном состоянии ССС и перенапряжении регуляторных систем.

Метод индексов. Использовался с целью определения уровня здоровья испытуемых.

Индекс массы тела (Кетле) (усл.ед.). Позволяет оценить степень соответствия массы и роста человека и выявить, является ли масса недостаточной, нормальной, избыточной (ожирение). Рассчитывался по формуле:

$$I = \frac{m}{h^2}$$

где: **m** – масса тела в килограммах **h** – рост в метрах

В настоящее время известно несколько шкал интерпретации данных о соответствии весоростовых показателей человека. В своей работе мы использовали шкалу оценки, предложенную Г.Л. Апанасенко (1988). Результаты для девушек интерпретируются следующим образом:

«низкий» вес – 16,9 усл.ед. и менее
«ниже среднего» – 17,0-18,6 усл.ед.
«средний» – 18,7-23,8 усл.ед.
«выше среднего» – 23,9-26,0 усл.ед.
«высокий» – 26,1 усл.ед. и более

Результаты для юношей интерпретируются следующим образом:

«низкий» вес – 18,9 усл.ед. и менее
«ниже среднего» – 19,0-20,0 усл.ед.
«средний» – 20,1-25,0 усл.ед.
«выше среднего» – 25,1-28,0 усл.ед.
«высокий» – 28,1 усл.ед. и более

Силовой индекс (усл.ед.). Представляет собой процентное соотношение мышечной силы кистей рук к массе тела. Рассчитывался по формуле:

$$\text{относительная сила} = \frac{\text{кистевая динамометрия (daN)} \times 100\%}{\text{вес (кг)}}$$

Результаты для девушек интерпретируются следующим образом (по Г.Л. Апанасенко, 1988):

«низкий» уровень развития силы – 40 усл.ед. и менее
«ниже среднего» – 41-50 усл.ед.
«средний» – 51-55 усл.ед.
«выше среднего» – 56-60 усл.ед.
«высокий» – 61 усл.ед. и более

Результаты для юношей интерпретируются следующим образом:

«низкий» уровень развития силы – 60 усл.ед. и менее

«ниже среднего» – 61-65 усл.ед.

«средний» – 66-70 усл.ед.

«выше среднего» – 71-80 усл.ед.

«высокий» – 81 усл.ед. и более

Жизненный индекс (ЖИ) (усл.ед.). Представляет собой отношение жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) к общей массе тела. Характеризует функцию внешнего дыхания, удельную ЖЕЛ, аэробные возможности организма.

Рассчитывался по формуле:

$$\text{Жизненный индекс} = \frac{\text{ЖЕЛ (мл)}}{\text{Масса тела (кг)}}$$

Результаты для девушек интерпретируются следующим образом (по Г.Л. Апанасенко, 1988):

«низкий» ЖИ – 40 усл.ед. и менее

«ниже среднего» – 41-45 усл.ед.

«средний» – 46-50 усл.ед.

«выше среднего» – 51-55 усл.ед.

«высокий» – 56 и более усл.ед.

Результаты для юношей интерпретируются следующим образом:

«низкий» ЖИ – 50 усл.ед. и менее

«ниже среднего» – 51-55 усл.ед.

«средний» – 56-60 усл.ед.

«выше среднего» – 61-65 усл.ед.

«высокий» – 66 и более усл.ед.

Индекс Робинсона (усл.ед.). Представляет собой соотношение частоты сердечных сокращений в покое и величины систолического артериального давления и используется для количественной оценки аэробных возможностей (энергопотенциала) организма человека. Известен ещё как показатель резерва – «двойное произведение». Рассчитывается по формуле:

$$ДП = \frac{ЧСС \times АД_{сист.}}{100}$$

где: ЧСС – частота сердечных сокращений

САД – систолическое артериальное давление

Результаты для девушек и юношей интерпретируются следующим образом (по Г.Л. Апанасенко, 1988):

«низкий» энергопотенциал–111 усл.ед. и более

«ниже среднего» – 95-110 усл.ед.

«средний» –85-94 усл.ед.

«выше среднего» – 70-84 усл.ед.

«высокий» – 69 усл.ед. и менее

Пульсовое давление (мм.рт.ст.). Пульсовое давление представляет собой разницу между САД и ДАД. Эта величина равна в среднем 40 мм.рт.ст. Увеличение или уменьшение пульсового давления может быть симптомом какого-либо заболевания. Так, например, повышение ДАД и, соответственно, уменьшение ПД свидетельствует об имеющейся почечной патологии. Увеличение САД и, как результат, повышение ПД свидетельствует о нарушениях со стороны ССС.

оптимальная величина ПД – 50 мм.рт.ст.;

нормальная величина ПД – от 30 до 60 мм.рт.ст.

Определение пульсового давления:

$$ПД = САД - ДАД$$

где: САД – систолическое артериальное давление (мм.рт.ст.);

ДАД – диастолическое артериальное давление (мм.рт.ст.).

Систолический (ударный) объём крови (мл). Представляет собой общее количество крови, выбрасываемой сердцем в единицу времени. Нормой считается: 70-90 мл. Рассчитывается по формуле:

$$СОК = 90,97 + 0,54 \times ПД - 0,57 \times ДАД - 0,61 В$$

где: СОК – систолический объём крови, мл

ПД – пульсовое давление, мм.рт.ст.

ДАД – диастолическое (минимальное) давление, мм.рт.ст.

В – возраст, в годах.

Минутный объём крови (МОК) (уд/мин). Представляет собой количество крови, перекачиваемое сердцем за минуту. По МОК судят о механической функции миокарда, которая отражает состояние системы кровообращения. Величина МОК зависит от возраста, пола, массы тела, температуры окружающего воздуха, интенсивности физической нагрузки. Показатель нормы: 3.5–5.0 л.

Определение МОК по формуле Старра:

$$МОК = СОК \times ЧСС$$

где: СОК – систолический объем крови, мл

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин

Индекс Кердо (усл.ед.). Вегетативный индекс Кердо (ВИК), предложенный И. Кердо в 1957 г., принято считать одним из наиболее простых показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы, отражающего соотношение возбудимости её симпатического и парасимпатического отделов (Роженцов В.В., Полевщиков М.М., 2006). Рассчитывается по формуле:

$$ВИК = (1 - ДАД / ЧСС) \times 100$$

где: ВИК – вегетативный индекс Кердо

ДАД – диастолическое (минимальное) давление, мм.рт.ст.

ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин

Величины ВИК в пределах от – 15 усл.ед. до + 15 усл.ед. свидетельствуют об уравновешенности симпатических и парасимпатических влияний.

Значение ВИК больше + 15 говорит о преобладании тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы и свидетельствует об удовлетворительной адаптации к рабочей нагрузке.

Значение ВИК от 16 до 30 свидетельствует о симпатикотонии.

Значение ВИК более 30 свидетельствует о выраженной симпатикотонии.

Значение ВИК меньше – 15 говорит о преобладании тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что является признаком наличия динамического рассогласования.

Значение ВИК менее – 30 свидетельствует о выраженной парасимпатикотонии.

Индекс Скибинской (усл.ед.). Представляет собой соотношение ЧСС в покое, жизненной ёмкости лёгких, результатов пробы Штанге и характеризует состояние кардиореспираторной системы. Рассчитывался по формуле:

$$\text{индекс Скибинской} = \frac{\frac{ЖЕЛ \text{ (мл)}}{100 \times \text{проба Штанге (с)}}}{ЧСС \text{ в покое (уд / мин)}}$$

Результаты интерпретируются следующим образом (по В.И. Дубровскому, 1998):

<5 – очень плохо

5-10 – неудовлетворительно

10-30 – удовлетворительно

30-60 – хорошо

>60 – очень хорошо

Экспресс-оценка уровня соматического здоровья (по Г.Л. Апанасенко, 1988). Позволяет оценить уровень соматического (физического) здоровья, а также выявить слабое звено в организме.

Таблица 7 – Интерпретация результатов экспресс-оценки уровня соматического здоровья для женщин (по Г.Л. Апанасенко, 1985)

показатель \ уровень	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Индекс массы тела	16,9 и менее	17,0-18,6	18,7-23,8	23,9-26,0	26,1 и более
Баллы:	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)
Жизненный индекс	≤40	41-45	46-50	51-55	≥56
Баллы:	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
Силовой индекс	≤40	41-50	51-55	56-60	≥61
Баллы:	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
Индекс Робинсона	≥111	95-110	85-94	70-84	≥69
Баллы:	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)
Время восстановления ЧСС после 20-ти приседаний за 30 с (мин)	≥3	2-3	1.30-1.59	1.00-1.29	≤59
Баллы:	(-2)	(1)	(3)	(5)	(7)
Общая оценка уровня здоровья (сумма баллов)	≥3	4-6	7-11	12-15	16-18

Таблица 8 – Интерпретация результатов экспресс-оценки уровня соматического здоровья для мужчин (по Г.Л. Апанасенко, 1985)

показатель \ уровень	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Индекс массы тела	18,9 и менее	19,0-20,0	20,1-25,0	25,1-28,0	28,1 и более
Баллы:	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)
Жизненный индекс	≤50	51-55	56-60	61-65	≥66
Баллы:	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
Силовой индекс	≤60	61-65	66-70	71-80	≥81
Баллы:	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
Индекс Робинсона	≥111	95-110	85-94	70-84	≥69
Баллы:	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)
Время восстановления ЧСС после 20-ти приседаний за 30 с (мин)	≥3	2-3	1.30-1.59	1.00-1.29	≤59
Баллы:	(-2)	(1)	(3)	(5)	(7)
Общая оценка уровня здоровья (сумма баллов)	≥3	4-6	7-11	12-15	16-18

Метод основан на балльной оценке ряда морфофункциональных показателей: весоростового индекса Кетле, жизненного индекса, индекса Робинсона, времени восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек, силового индекса.

Полученные в результате обследования значения индексов оцениваются по шкале, разработанной Г.Л. Апанасенко (1988), представленной в таблицах 8-9.

Согласно данным автора, безопасным можно считать уровень здоровья, который соответствует оценке выше 14-ти баллов.

Лабораторный эксперимент. Проводился на кафедре физического воспитания №1 НИУ «БелГУ» в период с 7 февраля по 17 апреля 2011 г. В нём приняли участие 174 студента НИУ «БелГУ» (90 девушек, 84 юноши) 1-3 курсов (возраст 17-20 лет), в программе обучения которых есть дисциплина «Физическая культура». Все испытуемые относились к основному учебному отделению (ОУО). Были сформированы три группы: две экспериментальные (ЭГ₁ – 31 юноша, 27 девушек; ЭГ₂ – 24 юноши, 36 девушек) и контрольная (КГ – 29 юношей, 27 девушек). В ЭГ₁ на УТЗ по физической культуре применялась атлетическая гимнастика в качестве средства анаэробной тренировки, в ЭГ₂ – оздоровительное плавание в качестве средства аэробной тренировки. Студенты КГ занимались по утверждённой на кафедре физического воспитания №1 НИУ «БелГУ» учебной программе, разработанной в соответствии с требованиями Примерной программы для вузов по дисциплине «Физическая культура» (2000). Согласно данной программе, за прошедший период студенты КГ осваивали разделы волейбол, баскетбол, лёгкая атлетика

Тестирование проводилось дважды – перед началом цикла экспериментальных занятий (в феврале 2011 г.) и после него (в апреле 2011 г.). Данные исходного тестирования были проверены на нормальность распределения по критерию согласия Пирсона хи-квадрат, в результате чего подтвердилась гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности. Объективность итогового заключения об эффективности применения средств аэробной и анаэробной направленности на занятиях по физической культуре со студентами обеспечивалась путём сравнения результатов тестирования студентов ЭГ и КГ.

Педагогический эксперимент. Сравнительный педагогический эксперимент по проверке эффективности разработанной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами проводился в период с февраля по май 2012 г. на кафедре физического воспитания №1 в УСК Хоркиной НИУ «БелГУ». Учебная нагрузка была распределена на 68 ч и включала четыре этапа: этап диагностики (4 ч); этап обучения (16 ч); этап совершенствования (44 ч); этап контроля (4 ч). Методика применялась в

рамках плановых занятий по физической культуре, проводимых два раза в неделю по 90 мин со студентами основного учебного отделения. Всего в эксперименте приняли участие 144 студента, из которых 75 девушек и 69 юношей.

Были сформированы две группы: экспериментальная (ЭГ – 36 юношей, 44 девушки) и контрольная (КГ – 33 юноши, 31 девушка). Студенты КГ занимались по утверждённой на кафедре физического воспитания №1 НИУ «БелГУ» учебной программе, разработанной в соответствии с требованиями Примерной программы для вузов по дисциплине «Физическая культура» (2000). Согласно данной программе, за прошедший период студенты КГ осваивали разделы волейбол, баскетбол, лёгкая атлетика. Контрольные испытания проводились два раза: в феврале и в мае 2012. Испытания включали тестирование физического развития, физической подготовленности, функциональной тренированности, соматического здоровья. Данные, полученные в ходе педагогического эксперимента, позволили оценить эффективность методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.

Методы математической статистики. Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлялась с использованием пакета статистической обработки STATGRAPHICS Plus for Windows (Катранов А.Г., Самсонова А.В., 2005), а также программы Microsoft Excel.

С целью объективного и качественного анализа полученных характеристик исследования использовались следующие статистические показатели:

- расчёт среднего арифметического (M);
- определение ошибки среднего (m);
- оценка достоверности различий с помощью параметрических критериев Стьюдента (p);
- проверка исходных данных на нормальность распределения по критерию согласия Пирсона хи-квадрат.

Глава 3.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ АЭРОБНОЙ И АНАЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

3.1 Организация лабораторного эксперимента

Анализ специальной литературы позволил выявить основные преимущества применения средств аэробной и анаэробной направленности на физкультурных занятиях со студентами (таблица 9). Полученные теоретические выводы легли в основу предположения, что эффект оздоровительной тренировки студентов может быть более полным в случае разумного сочетания нагрузок обоего типа. Вместе с тем, осуществлять подобное сочетание на практике, не обладая результатами экспериментальной оценки применения данных нагрузок в условиях реального учебного процесса по дисциплине «Физическая культура», нам представлялось крайне сложным и не отвечающим требованиям научно-педагогического исследования. В связи с этим был проведён лабораторный эксперимент, по результатам которого была оценена результативность изолированного применения средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.

Таблица 9 – Преимущества применения нагрузок аэробного и анаэробного характера (по результатам теоретического анализа специальной литературы, глава 1)

преимущества нагрузки аэробного характера	преимущества нагрузки анаэробного характера
- возрастает эффективность системы утилизации кислорода; - увеличивается число капилляров, приходящихся на одно мышечное волокно; - уменьшение количества лактата; - возрастает лёгочная вентиляция; - повышается содержание миоглобина в мышцах; - повышается возможность использования жиров в качестве источника энергии; - отмечается урежение ЧСС в покое, что свидетельствует об экономизации работы миокарда.	- отмечается увеличение внутримышечной концентрации АТФ, КФ, гликогена; - происходит гипертрофия мышечных волокон, в том числе миокарда; - улучшаются показатели координации и силы; - возрастает буферная способность; - увеличиваются ударный и минутный объёмы крови.

Лабораторный эксперимент проводился в ходе нашей работы в составе коллектива исполнителей проекта «Разработка новых физкультурно-оздоровительных технологий, способствующих повышению функциональных возможностей организма и обеспечению высокой эффективности образовательной деятельности студентов», получившего грант Министерства образования и науки РФ в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновацион-

ной России» на 2009-2013 годы. Сроки проведения эксперимента соответствовали календарному плану НИР по проекту.

Лабораторный эксперимент (таблица 10) проводился в период с 7 февраля по 17 апреля 2011 г. В нём приняли участие 174 студента НИУ «БелГУ» (90 девушек, 84 юноши) 1-3 курсов (возраст 17-20 лет), в программе обучения которых есть дисциплина «Физическая культура». Все испытуемые относились к основному учебному отделению (ОУО).

Таблица 10 – Рабочая программа лабораторного эксперимента

Исследуемое средство	Сроки тестирования занимающихся	Сроки проведения экспериментальных занятий	Материально-техническое оснащение экспериментальной площадки	Количество испытуемых
Атлетическая гимнастика (ЭГ ₁)	7-13 февраля 11-17 апреля	14 февраля – 10 апреля	- тренажёрные залы УСК НИУ «БелГУ»	девушек – 27; юношей – 31; всего – 58
Оздоровительное плавание (ЭГ ₂)	7-13 февраля 11-17 апреля	14 февраля – 10 апреля	- бассейн УСК НИУ «БелГУ»	девушек – 36; юношей – 24; всего – 60
Учебная программа по дисциплине «Физическая культура» (КГ)	7-13 февраля 11-17 апреля	14 февраля – 10 апреля	- территория вокруг УСК НИУ «БелГУ»; - легкоатлетический манеж УСК НИУ «БелГУ»; - универсальный игровой зал УСК НИУ «БелГУ»	девушек – 27; юношей – 29; всего – 56

В качестве средства анаэробной тренировки применялась *атлетическая гимнастика* (ЭГ₁), в качестве средства аэробной тренировки – *оздоровительное плавание* (ЭГ₂). Для экспериментальной проверки каждого из указанных средств было предусмотрено 16 плановых учебно-тренировочных занятий (УТЗ) – по два занятия в неделю, что соответствует двум месяцам обучения по дисциплине «Физическая культура». Экспериментальные программы разрабатывались в соответствии с прописанной в Примерной программе для вузов (2000) трёхчастной структурой построения УТЗ, согласно которой принято выделение подготовительной, основной, заключительной частей занятия:

- *подготовительная часть УТЗ* (7-10% времени занятия) выполняет служебную функцию, обеспечивая создание предпосылок для основной учебно-воспитательной работы. Основными задачами являются: организация занимающихся; активизирование их внимания; ознакомление с намеченным содержанием урока; создание соответствующей психологической установки на занятие и положительного эмоционального состояния; подготовка организма к предстоящим нагрузкам;

- *основная часть УТЗ* (80-85% времени занятия) выполняет главную функцию, решая все категории задач физического воспитания, к которым, в частности, относятся: формирование знаний в области двигательной деятельности; обучение двигательным умениям и навыкам общеобразовательного, прикладного, спортивного характера; развитие общих и специальных функций опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем; формирование и поддержание хорошей осанки, закаливание организма; воспитание нравственных, интеллектуальных, волевых, эстетических качеств;
- *заключительная часть УТЗ* (3-5% времени занятия) выполняет служебную функцию, связанную с решением следующих задач: приведение организма и психики занимающихся в оптимальное функциональное состояние, фиксирование правильной осанки; подведение итогов учебной деятельности; ознакомление занимающихся с общим содержанием очередного занятия для самостоятельного выполнения некоторых упражнений (Круцевич Т.Ю., 2003; Курамшин Ю.Ф., 2004; Григорович Е.С., Переверзев В.А., 2008; Матвеев Л.П., 2008).

Объективность итогового заключения об эффективности применения средств аэробной и анаэробной направленности на УТЗ по физической культуре со студентами обеспечивалась путём сравнения результатов тестирования студентов ЭГ и КГ. Студенты КГ занимались по утверждённой на кафедре физического воспитания №1 НИУ «БелГУ» учебной программе, разработанной в соответствии с требованиями Примерной программы для вузов по дисциплине «Физическая культура» (2000). Согласно данной программе, за прошедший период студенты КГ осваивали разделы волейбол, баскетбол, лёгкая атлетика.

Тестирование студентов ЭГ и КГ осуществлялось по следующим показателям:

- *функциональная тренированность* – применялись: оценка ЧСС в покое, АД, СОК, МОК, пробы Штанге, Генча, Руфье, ортопроба, 30-секундный модифицированный Гарвардский степ-тест, индексы Кердо и Скибинской;
- *физическое развитие* – применялись: измерения роста, веса, окружностей талии и бёдер, экскурсии грудной клетки, ЖЕЛ, кистевой динамометрии;
- *физическая подготовленность* – применялись: тестовые задания сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, подтягивание, поднимание туловища из положения лёжа на спине, удержание полуприседа с опорой, прыжок в длину с места, бег 60

- м, 10 приседаний на время, кросс (2000 м девушки, 3000 м юноши), наклон со скамейки, тесты Фирилёвой и Яроцкого, плавание 50 м;
- *общая оценка уровня соматического здоровья* – применялась методика Апана-сенко, базирующаяся на показателях: индекса Кетле, жизненного индекса, индекса Робинсона, силового индекса, времени восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек.

Все перечисленные показатели снимались дважды – перед началом цикла экспериментальных занятий (в феврале 2011 г.) и после него (в апреле 2011 г.). Данные исходного тестирования были проверены на нормальность распределения по критерию согласия Пирсона хи-квадрат, в результате чего подтвердилась гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности.

3.2 Исследование эффективности применения атлетической гимнастики на физкультурных занятиях со студентами

Атлетическая гимнастика как средство анаэробной тренировки апробировалась студентами ЭГ₁, в которую вошли 58 студентов (27 девушек, 31 юноша) 1-3 курсов в возрасте 17-20 лет, отнесённые к основной медицинской группе (ОМГ) и обучающиеся на факультете романо-германской филологии, факультете бизнеса и сервиса, экономическом факультете. В КГ вошли 56 студентов (27 девушек, 29 юношей) 1-3 курсов в возрасте 17-20 лет, отнесённые к ОМГ и обучающиеся на юридическом факультете и на факультете управления и предпринимательства.

Таблица 11 – Организация эксперимента по изучению эффективности применения атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов (ЭГ₁)

Факультет	курс	состав группы	сроки тестирования	сроки экспериментальных занятий	день недели	время занятий
Романо-германской филологии	1	девушек 9 юношей 9	07-13.02.11; 11-17.04.11	14.02-10.04.2011	вторник четверг	14.00- 15.35
Бизнеса и сервиса	2	девушек 9 юношей 11	07-13.02.11; 11-17.04.11	14.02-10.04.2011	понедельник пятница	10.15- 11.50
Экономический	3	девушек 9 юношей 11	07-13.02.11; 11-17.04.11	14.02-10.04.2011	понедельник среда	12.00- 13.35
всего участников эксперимента – 58 человек						

По результатам теоретического анализа специальной литературы (глава 1) была разработана экспериментальная программа занятий атлетической гимнастикой со студентами в рамках двухмесячного цикла обучения по дисциплине «Физическая культура» (всего 16 УТЗ) (таблица 12).

Таблица 12 – Экспериментальная программа занятий атлетической гимнастикой со студентами ОУО (рассчитана на 16 УТЗ)

Виды деятельности	Распределение видов деятельности по занятиям (2 занятия в неделю)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Этапы реализации программы																				
Этап диагностики (тестирование №1)	+																			
Тренировочный этап			+																	
Этап контроля (тестирование №2)																				+
Содержание учебно-тренировочных занятий по физической культуре (всего 90 мин.)																				
подготовительная часть занятия (20 мин.)																				
Упражнения в ходьбе / беге			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Общеразвивающие упражнения (ОРУ)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
основная часть занятия (60 мин.)																				
Гиперэкстензии (сгибание и разгибание спины в тренажере)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Приседания со штангой на спине			+		+		+		+		+		+		+		+			
Разгибания ног сидя в тренажере				+		+		+		+		+		+		+		+		
Тяга штанги на прямых ногах			+		+		+		+		+		+		+		+			
Сгибания ног лежа на тренажере				+		+		+		+		+		+		+		+		
Жим штанги лежа			+		+		+		+		+		+		+		+			
Сведения рук сидя в тренажере (наutilus)				+		+		+		+		+		+		+		+		
Тяга гантели одной рукой стоя в наклоне			+		+		+		+		+		+		+		+			
Тяга вертикального блока к груди сидя				+		+		+		+		+		+		+		+		
Жим гантелей сидя			+		+		+		+		+		+		+		+			
Разводка гантелей в стороны стоя				+		+		+		+		+		+		+		+		
Поднятия штанги на бицепс стоя			+		+		+		+		+		+		+		+			
Сгибания рук с гантелями стоя попеременно (бицепс)				+		+		+		+		+		+		+		+		
Французский жим со штангой лежа			+		+		+		+		+		+		+		+			
Разгибания рук на вертикальном блоке стоя (трицепс)				+		+		+		+		+		+		+		+		
Подъемы прямых ног в висе с упором на локти (в станке)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
заключительная часть занятия (10 мин.)																				
Упражнения в растягивании			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Упражнения на расслабление			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

Включая в содержание лабораторного эксперимента атлетическую гимнастику в качестве основного средства анаэробной тренировки, мы решали следующие основные задачи: развитие силы, увеличение силовой выносливости, гипертрофия мышечных волокон, коррекция телосложения.

По данным А.В. Павличенко (2007), на начальных этапах атлетической подготовки наибольший эффект оказывают тренировочные программы, направленные на развитие силовых качеств, а не на увеличение мышечных объемов, и программы, направленные на формирование телосложения и развитие силовой выносливости. Однако для развития максимальной силы, по мнению Ю.В. Верхошанского (1977), А.Н. Воробьева (1980), Ю.Ф. Курамшина (2004), необходимо применять метод максимальных, субмаксимальных и больших усилий, который подразумевает поднятие предельных и околопредельных отягощений, что, на наш взгляд, неприемлемо на начальных этапах подготовки, так как увеличивает возможность получения травм и способствует формированию неправильной техники выполнения упражнений. Единственно возможным методом силовой подготовки начинающих, по мнению Ю.Ф. Курамшина (2004), является метод «до отказа», при котором максимальный вес отягощения составляет 40% от повторного максимума (вес отягощения, который атлет способен поднять один раз). Данная теория подтверждена в работе Е.А. Косьминой (2012), которая утверждает, что данный метод помогает избегать применения больших отягощений и позволяет добиться такого же уровня развития силы, как и при использовании больших отягощений (80% от max) и при этом значительно увеличивает силовую выносливость.

Величина отягощения в процентном соотношении от повторного максимума играет важную роль при формировании силовых качеств. По мнению ряда авторов, использование в тренировочном процессе величины отягощения, равной 60-90% от повторного максимума, приводит к увеличению силовых качеств (МакРоберт С., 1999; Муравлев В.Л., 2001; Дворкин Л.С., 2005; Stoppani J., 2006; Le Boeuf M.K., Butler L.F., 2008); при этом количество повторений в одном подходе колеблется в пределах 2-6 (Лях В.И., 1995; Brooks D., 2001; Дворкин Л.С., 2005). Величина отягощения, равная 60-80% от повторного максимума, способствует мышечной гипертрофии при 8-12 повторениях в одном подходе (Матвеев Л.П., 1977; Ментцер М., 1998; Yates D., 2005; Brown L.E., 2007), а для развития силовой выносливости необходимо использовать вес отягощения в пределах 30-70%, количество повторений – в преде-

лах 12-15 и более (Захаров Е.Н., с соавт., 1994; Петров В., Чудинов В., 1986; Бартош О.В., 2009; Little J.R., 2008).

По мнению Д.Г. Калашникова (2002), упражнения, наиболее мощно воздействующие на весь организм человека, включая все его системы (мышечную, эндокринную, нервную, сердечно-сосудистую и др.) – это так называемые базовые (многосуставные) упражнения глобального воздействия, как правило, их выполнение связано с вовлечением максимального количества мышечных групп и поднятием значительных отягощений. Как правило, данные упражнения используют для развития максимальной силы и гипертрофии мышечных волокон. Наиболее популярными и распространенными из них являются соревновательные упражнения спортивных видов атлетизма: приседания со штангой на плечах, жимы штанги лёжа на скамье, становые тяги штанги и т.д.

Упражнения, характеризующиеся невысокой степенью воздействия на организм, называются изолированными или вспомогательными, как правило, они вовлекают в работу локальный участок мышечной системы и используются для развития силовой выносливости отдельных мышечных групп. Преимуществом данного вида упражнений является то, что они помогают прицельно воздействовать на отдельно взятые мышечные группы и не перегружают нервную систему.

Проанализировав данные специальной литературы, мы пришли к выводу, что в процессе занятий атлетической гимнастикой со студентами для наращивания мышечных объёмов и развития силовых качеств целесообразно применять базовые упражнения, используя вес отягощения в пределах 60-80% от повторного максимума, что, по данным С.М. Вайцеховского и А.П. Киселева (1989), соответствует величине средних усилий. Для развития силовой выносливости и коррекции телосложения необходимо применять изолированные упражнения в пределах 30-50% от повторного максимума, что соответствует методу малых усилий. Учитывая тот факт, что атлетическая гимнастика в лабораторном эксперименте применялась два раза в неделю, было принято решение не совмещать в одном занятии базовые и изолированные упражнения, то есть на одном занятии использовался комплекс, состоящий из упражнений, направленных на развитие силовых качеств и гипертрофию мышц; на следующем занятии – комплекс вспомогательных упражнений для развития силовой выносливости отдельных мышечных групп и коррекции телосложения. Каждый отдельно взятый комплекс обеспечивал последовательную работу мышц-

антагонистов и состоял из 9 упражнений по 3-4 подхода, направленных на развитие основных мышечных групп. На каждом занятии применялся метод «до отказа», первый подход в упражнении был разминочным, затем два подхода не до полного отказа и последний до полного отказа. По мнению F.A. Melfa (1998), такая схема является наиболее эффективной при тренировке, направленной на развитие силовых качеств. Во время тренировки с использованием базовых упражнений количество повторений в каждом подходе насчитывало 8-10, время отдыха между подходами составляло 1,5 мин. В дни тренировок с использованием вспомогательных упражнений количество повторений насчитывало 12-15, время отдыха составляло 1 мин, каждый последующий подход выполнялся на фазе недовосстановления, заключительная часть занятий состояла из упражнений в растягивании и на расслабление.

Результаты лабораторного эксперимента

Все результаты исходного и итогового тестирования студентов ЭГ₁ и КГ представлены в таблицах 15-18 на стр. 81-88.

При тестировании **функциональной тренированности** у *девушек* ЭГ₁ выявлены достоверные улучшения в показателях ДАД ($p < 0,05$), СОК ($p < 0,05$), пробы Штанге ($p < 0,05$). Кроме того, следует отметить положительную динамику в показателях МОК, пробы Генча, индекса Скибинской. В совокупности все перечисленные изменения свидетельствуют об увеличении ударной функции миокарда, возрастании аэробных возможностей организма, улучшении значений АД, а также о тенденции повышения устойчивости организма к гипоксии и улучшения общего состояния кардиореспираторной системы у девушек ЭГ₁.

У девушек КГ за прошедшие между первым и вторым тестированием два месяца занятий по показателям функциональной тренированности достоверных изменений не выявлено.

Между девушками ЭГ₁ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены по показателям пробы Штанге и индекса Скибинской. Полученные результаты, в целом, свидетельствуют о более высоких аэробных возможностях организма и общем более благоприятном состоянии кардиореспираторной системы девушек ЭГ₁, занимавшихся атлетической гимнастикой, по сравнению с КГ.

У *юношей* ЭГ₁, как и у девушек, достоверные улучшения выявлены в показателях ДАД ($p < 0,05$) и СОК ($p < 0,05$). Также можно отметить изменения в значениях индекса Кердо ($p < 0,05$), который увеличился в пределах нормы. Недостоверная поло-

жительная динамика зафиксирована в показателях МОК, проб Штанге и Генча, индекса Скибинской. В совокупности перечисленные изменения свидетельствуют об увеличении ударной функции миокарда и оптимизации АД, а также о тенденции повышения аэробных возможностей организма, возрастании устойчивости к гипоксии, улучшении общего состояния кардиореспираторной системы у юношей ЭГ₁.

У юношей КГ за прошедшие между первым и вторым тестированием два месяца занятий по показателям функциональной тренированности достоверных изменений не выявлено. Между юношами ЭГ₁ и КГ в итоговом тестировании достоверных различий также не выявлено.

Обобщая результаты тестирования функциональной тренированности испытуемых, можно заключить, что занятия атлетической гимнастикой способствуют повышению ударной функции миокарда, снижению ДАД, увеличению аэробных возможностей организма, стабилизации вегетативных показателей, а также создают благоприятные предпосылки для повышения устойчивости организма к гипоксии и возрастания общей производительности кардиореспираторной системы.

При тестировании **физического развития** и **физической подготовленности** у *девушек* ЭГ₁ выявлены достоверные улучшения в результатах экскурсии грудной клетки ($p<0,05$), времени удержания полуприседа с опорой ($p<0,05$), времени выполнения 10 приседаний ($p<0,05$), теста Фирилёвой ($p<0,05$). Указанное свидетельствует об увеличении подвижности грудной клетки, возрастании статической силы мышц ног, повышении частоты движений, улучшении координации. Кроме того, в группе отмечены тенденции снижения веса, уменьшения окружности талии, возрастания ЖЕЛ и кистевой динамометрии, увеличения силы различных мышечных групп.

В КГ девушек достоверных изменений не выявлено.

Между девушками ЭГ₁ и КГ достоверные различия ($p<0,05$) в итоговом тестировании выявлены в показателях экскурсии грудной клетки, частоты движений, координации. Все значения благоприятнее в ЭГ₁.

У *юношей* ЭГ₁ динамика показателей схожа с результатами девушек. В частности, достоверные улучшения выявлены в результатах экскурсии грудной клетки ($p<0,05$), сгибания и разгибания рук в упоре лёжа ($p<0,05$), времени удержания полуприседа с опорой ($p<0,05$), времени выполнения 10 приседаний ($p<0,05$), теста Фирилёвой ($p<0,05$). Указанное свидетельствует об увеличении подвижности грудной клетки, возрастании силы мышц плечевого пояса и статической силы мышц ног, по-

вышении частоты движений, улучшении координации. Кроме того, в этой группе отмечены тенденции уменьшения окружности талии и возрастания силы мышц брюшного пресса и взрывной силы.

В КГ юношей выявлено достоверное снижение времени преодоления отрезка 3000 м, что свидетельствует о повышении общей выносливости.

Между юношами ЭГ₁ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в показателях экскурсии грудной клетки, динамометрии правой кисти, силы мышц брюшного пресса, частоты движений, статокINETической устойчивости, времени проплывания отрезка 50 м, характеризующем общий уровень развития физических качеств. Большинство перечисленных показателей, за исключением силы мышц брюшного пресса и статокINETической устойчивости, благоприятнее в ЭГ₁.

Обобщая результаты тестирования физического развития и физической подготовленности испытуемых, можно заключить, что занятия атлетической гимнастикой способствуют увеличению подвижности грудной клетки, возрастанию силы различных мышечных групп, повышению частоты движений и способности к согласованию движений. Кроме того, отмечены благоприятные предпосылки к коррекции соматометрических показателей занимающихся.

При расчёте индексов, характеризующих уровень **соматического здоровья** по методике Апанасенко, у *девушек* ЭГ₁ достоверных изменений выявлено не было. Вместе с тем, необходимо отметить заметное увеличение значений жизненного и силового индексов, а также снижение времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки. В результате общая сумма всех показателей увеличилась с $4,07 \pm 0,26$ балла до $4,33 \pm 0,21$ балла; уровень здоровья остался в границах оценки «ниже среднего».

У *девушек* КГ достоверных изменений также не выявлено. Общая сумма всех показателей снизилась с $4,04 \pm 0,18$ балла до $3,81 \pm 0,16$ балла; уровень здоровья сместился из границ оценки «ниже среднего» до границ оценки «низкий».

Между девушками ЭГ₁ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в значении общей суммы всех показателей, входящих в алгоритм оценки соматического здоровья по методике Апанасенко: $4,33 \pm 0,21$ балла – в ЭГ₁, $3,81 \pm 0,16$ балла – в КГ.

У юношей ЭГ₁ при оценке соматического здоровья по методике Апанасенко достоверных изменений также не выявлено. Однако, как и в группе девушек, была отмечена положительная динамика в значениях жизненного и силового индексов, а также в показателях времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки. В результате общая сумма всех показателей увеличилась с $4,58 \pm 0,34$ балла до $4,97 \pm 0,33$ балла; уровень здоровья остался в границах оценки «ниже среднего».

У юношей КГ отмечено достоверное снижение значений весоростового индекса Кетле ($p < 0,05$), свидетельствующее об увеличении дефицита массы тела испытуемых. По остальным показателям достоверных изменений не выявлено. Общая сумма всех показателей возросла с $4,55 \pm 0,30$ балла до $4,93 \pm 0,32$ балла; уровень здоровья остался в границах оценки «ниже среднего».

Между юношами ЭГ₁ и КГ ни по одному из показателей, входящих в алгоритм оценки соматического здоровья по методике Апанасенко, достоверных различий не выявлено.

Обобщая результаты тестирования соматического здоровья испытуемых, можно заключить, что занятия атлетической гимнастикой способствуют формированию благоприятных предпосылок к повышению аэробных и силовых возможностей организма, возрастанию общей физической работоспособности и, как следствие, обуславливают общее повышение уровня соматического здоровья студентов.

В целом, результаты лабораторного эксперимента по изучению эффективности применения атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов свидетельствуют о положительном влиянии экспериментальных занятий на многие показатели соматического здоровья испытуемых. При этом наиболее заметно эффект анаэробной тренировки проявляется в повышении ударной функции миокарда, оптимизации диастолического давления и вегетативных показателей, увеличении аэробных возможностей организма (в том числе – подвижности грудной клетки), возрастании силы различных мышечных групп, улучшении быстроты и координации, коррекции соматометрических показателей занимающихся. Всё вместе обуславливает общее повышение уровня соматического здоровья студентов и свидетельствует о целесообразности включения систематических занятий атлетической гимнастикой в анаэробном режиме в содержание учебно-тренировочных занятий по дисциплине «Физическая культура» со студентами основного учебного отделения.

3.3 Исследование эффективности применения оздоровительного плавания на физкультурных занятиях со студентами

Оздоровительное плавание как средство аэробной тренировки апробировалось студентами ЭГ₂, в которую вошли 60 студентов (36 девушек, 24 юноши) 1-3 курсов в возрасте 17-20 лет, отнесённые к основной медицинской группе (ОМГ) и обучающиеся на геолого-географическом и биолого-химическом факультетах, а также на факультете бизнеса и сервиса. В КГ вошли 56 студентов (27 девушек, 29 юношей) 1-3 курсов в возрасте 17-20 лет, отнесённые к ОМГ и обучающиеся на юридическом факультете и на факультете управления и предпринимательства.

Таблица 13 – Организация эксперимента по изучению эффективности применения оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов (ЭГ₂)

Факультет	курс	состав группы	сроки тестирования	сроки экспериментальных занятий	день недели	время занятий
Геолого-географический	1	девушек 12 юношей 8	07-13.02.11; 11-17.04.11	14.02-10.04.2011	понедельник среда	8.30-10.05
Биолого-химический	2	девушек 12 юношей 8	07-13.02.11; 11-17.04.11	14.02-10.04.2011	вторник четверг	10.15-11.50
Бизнеса и сервиса	3	девушек 12 юношей 8	07-13.02.11; 11-17.04.11	14.02-10.04.2011	понедельник среда	12.00-13.35
всего участников эксперимента – 60 человек						

По результатам теоретического анализа специальной литературы (глава 1) была разработана экспериментальная программа занятий оздоровительным плаванием со студентами в рамках двухмесячного цикла обучения по дисциплине «Физическая культура» (всего 16 УТЗ) (таблица 14).

Согласно данным специальной литературы, аэробные циклические упражнения относятся к числу наиболее приоритетных при использовании в оздоровительных целях (Новосельцев О.В. с соавт., 2005). При этом специалисты отмечают, что наиболее обширное оздоровительное воздействие на организм занимающихся по сравнению с другими видами двигательной активности оказывает именно плавание. Специальный эффект занятий оздоровительным плаванием при использовании спортивных и прикладных способов связан с повышением функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем за счет экономизации работы сердца и повышения резервных возможностей аппарата кровообращения в процессе мышечной деятельности (Рябуха Е.И., 1953; Ильина О.Ф., 1959; Куничев Л.А., 1979; Новосельцев О.В. с соавт., 2005; Дрогомерецкий В.В., 2012). При длительном плавании вырабатывается определенный ритм дыхательных циклов – быстрый вдох через

Таблица 14 – Экспериментальная программа занятий оздоровительным плаванием со студентами ОУО (рассчитана на 16 УТЗ)

Виды деятельности	Распределение видов деятельности по занятиям (2 занятия в неделю)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Этапы реализации программы</i>																				
Этап диагностики (тестирование №1)	+																			
Тренировочный этап			+																	
Этап контроля (тестирование №2)																			+	
<i>Содержание учебно-тренировочных занятий по физической культуре (всего 45 мин.)</i>																				
подготовительная часть занятия (10 мин.)																				
В бассейне: Общеразвивающие упражнения на суше			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
основная часть занятия (30 мин.)																				
Кроль на груди при ЧСС=130-140 уд/мин			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Брасс на груди при ЧСС=100-110 уд/мин - фаза восстановления			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Дыхательные упражнения в воде			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
заключительная часть занятия (5 мин.)																				
Игры на воде, прыжки в воду с вышек, ныряния в глубину			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

рот и медленный выдох через рот и нос, что влечет за собой развитие силы мышц, участвующих во вдохе и выдохе, которым приходится преодолевать давление воды (15-20 кг) на грудную клетку. В работу вовлекается большое количество альвеол, что способствует насыщению крови кислородом в лёгких и влечет за собой развитие и повышение работоспособности мышц, участвующих в циклах дыхания, увеличивает ЖЕЛ. Многие авторы отмечают положительное влияние оздоровительного плавания на опорно-двигательный аппарат, выражающееся в развитии мускулатуры и формировании правильной осанки (Дрожжина Л.А., 1981; Никитский Б.Н., 1981; Бородич Л.А., 1988; Круглий А.В., 2001; Высоцкий Ю.М., 2002; Морозова Т.С., 2003; Булгакова Н.Ж., 2008), а также на ЦНС и психоэмоциональное состояние занимающихся за счёт уравнивания процессов возбуждения и торможения под воздействием температуры воды (Никитский Б.Н., 1981; Булгакова Н.Ж., 2005). Кроме того, упражнения в воде помогают ликвидировать остаточные явления после воспалительных процессов, которыми сопровождаются всевозможные заболевания пищеварительной системы; нормализуют регулярные отправления кишечника, способствуют улучшению обмена веществ, активизации секреторных и моторных функций органов пищеварения (Булгакова Н.Ж., 2005).

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что оздоровительное плавание оказывает оздоровительное воздействие именно на те функциональные системы организма, которые в большей степени подвержены заболеваниям в студенческой среде, и может использоваться как наиболее надежное профилактическое средство.

По мнению специалистов (Акопян А.Л., 1987; Ганчар И.Л., 2006; Булгакова Н.Ж., 2008; Горелов А.А., 2010), наибольший оздоровительный эффект оказывают спортивные способы плавания при условии владения их правильной техникой (Каптелин А.Ф., 1986). В связи с этим, при разработке двухмесячной программы занятий оздоровительным плаванием со студентами за основу были взяты способы плавания «брасс» и «кроль на груди». Теоретически было установлено, что данные способы, во-первых, имеют большое прикладное значение; во-вторых, сопровождаются форсированными выдохами в воду, что, являясь обязательным условием при плавании на груди, обуславливает повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы (Дрогомерецкий В.В., 2006); в-третьих, сочетание данных способов позволяет успешно контролировать интенсивность занятия путем варьирования ЧСС.

Для развития общей выносливости и повышения аэробных возможностей средствами плавания, по данным О.В. Новосельцева с соавт. (2005), А.А. Кашкина с соавт. (2008), необходимо использовать равномерно-дистанционный и переменнo-дистанционный методы, а также низкоинтенсивную интервальную тренировку при ЧСС 130-150 уд/мин. Такая тренировка повышает снабжение мышц кровью, совершенствует обменные процессы на уровне мышечных волокон («тканевое дыхание»), способствует повышению ПАНО (характеризующего способность выполнять работу без подключения анаэробных процессов энергообеспечения).

Занятия оздоровительным плаванием со студентами по разработанной программе проводились в 50-метровом плавательном бассейне УСК Хоркиной НИУ «БелГУ». Подготовительная часть занятия включала ОРУ на суше из различных исходных положений. В основной части занятия применялась низкоинтенсивная интервальная тренировка, в которой чередовались серии проплывания 25-метровых отрезков способами «кроль на груди» при ЧСС 130-140 уд/мин и «басс» для снижения интенсивности плавания (к концу отрезка ЧСС снижалась до 100-110 уд/мин). После проплывания 50-метровых отрезков использовался активный отдых в виде форсированных выдохов в воду. Использование равномерного метода (при котором занимающийся преодолевает дистанцию с постоянной скоростью) при рекомендуемой ЧСС 130-140 уд/мин является довольно сложным, учитывая низкий исходный уровень общей выносливости и соматического здоровья испытуемых (ниже среднего). Дозирование нагрузки осуществлялось путем увеличения общего метража, преодолеваемого за одно занятие, который к концу эксперимента составлял 700-900 м.

В заключительной части занятия использовались игры в воде, ныряния с доставанием предметов со дна бассейна, прыжки в воду с бортика и вышек бассейна (3-5 м), что служило средством активного отдыха, поднятия настроения и повышения интереса к занятиям в бассейне.

Результаты лабораторного эксперимента

Все результаты исходного и итогового тестирования студентов ЭГ₂ и КГ представлены в таблицах 15-18 на стр. 81-88.

При тестировании **функциональной тренированности** у *девушек* ЭГ₂ выявлены достоверные улучшения в показателях ЧСС в покое ($p<0,05$), САД ($p<0,05$), ДАД ($p<0,05$), СОК ($p<0,05$), проб Штанге ($p<0,05$) и Руфье ($p<0,05$), ортопробы ($p<0,05$), индекса Скибинской ($p<0,05$). Кроме того, следует отметить положитель-

ную динамику в показателях МОК, пробы Генча, степ-теста. В совокупности перечисленные изменения свидетельствуют об экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей организма и физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, а также о тенденции повышения устойчивости организма к гипоксии у девушек ЭГ₂.

У девушек КГ (как уже отмечалось в предыдущем параграфе) по показателям функциональной тренированности достоверных изменений не выявлено.

Между девушками ЭГ₂ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены по показателям САД, ДАД, СОК, проб Штанге и Руфье, ортопробы, индексов Кердо и Скибинской. Значения вегетативного индекса Кердо в обеих группах в пределах нормы, по остальным показателям результаты девушек ЭГ₂, занимавшихся оздоровительным плаванием, благоприятнее, чем в КГ. Так, в ЭГ₂ после экспериментальных занятий зафиксированы: более высокая ударная способность миокарда, более низкие значения АД, более оптимальные вегетативные показатели, более высокие аэробные возможности организма и физическая работоспособность, а также общее более благоприятное состояние кардиореспираторной системы.

У юношей ЭГ₂ достоверные улучшения выявлены в показателях ЧСС в покое ($p < 0,05$), САД ($p < 0,05$), ДАД ($p < 0,05$), проб Штанге ($p < 0,05$) и Руфье ($p < 0,05$), ортопробы ($p < 0,05$), индекса Скибинской ($p < 0,05$). Недостоверная положительная динамика зафиксирована в показателях СОК, МОК, пробы Генча, степ-теста. В совокупности перечисленные изменения свидетельствуют об экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей организма и физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, а также о тенденции повышения устойчивости организма к гипоксии у юношей ЭГ₂.

У юношей КГ (как уже отмечалось в предыдущем параграфе) по показателям функциональной тренированности достоверных изменений не выявлено.

Между юношами ЭГ₂ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены по показателям ЧСС в покое, САД, ДАД, СОК, проб Штанге и Руфье, ортопробы, степ-теста, индекса Скибинской. Все результаты благоприятнее в ЭГ₂, что свидетельствует о более экономичном функционировании миокарда, более низком АД, более оптимальных вегетативных показателях, более высоких аэробных

возможностях организма и физической работоспособности, а также об общем более благоприятном состоянии кардиореспираторной системы юношей этой группы по сравнению с КГ.

Обобщая результаты тестирования функциональной тренированности испытуемых, можно заключить, что занятия оздоровительным плаванием способствуют экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей организма и физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, создают благоприятные предпосылки для повышения устойчивости организма к гипоксии.

При тестировании **физического развития и физической подготовленности у девушек ЭГ₂** выявлены достоверные улучшения в результатах экскурсии грудной клетки ($p < 0,05$), наклона вперёд со скамейки ($p < 0,05$), теста Фирилёвой ($p < 0,05$), времени проплывания дистанции 50 м ($p < 0,05$). Указанное свидетельствует об увеличении подвижности грудной клетки, возрастании гибкости, улучшении координации, общем повышении уровня развития физических качеств. Кроме того, в этой группе отмечены тенденции к возрастанию ЖЕЛ и увеличению силы различных мышечных групп.

В КГ девушек достоверных изменений не выявлено.

Между девушками ЭГ₂ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в показателях веса, окружностей талии и бёдер, экскурсии грудной клетки, силы мышц плечевого пояса, статической силы мышц ног, взрывной силы, частоты движений, выносливости, гибкости, координации, а также общего уровня развития всех физических качеств. Значения всех показателей благоприятнее в ЭГ₂; значения веса и окружностей ниже в КГ.

У юношей ЭГ₂ достоверные улучшения выявлены в результатах экскурсии грудной клетки ($p < 0,05$), времени выполнения 10 приседаний ($p < 0,05$), тестов Фирилёвой ($p < 0,05$) и Яроцкого ($p < 0,05$), времени проплывания дистанции 50 м ($p < 0,05$). Указанное свидетельствует об увеличении подвижности грудной клетки, повышении частоты движений, улучшении координации, общем повышении уровня развития физических качеств. Кроме того, в группе отмечены тенденции возрастания ЖЕЛ и кистевой динамометрии, увеличения силы различных мышечных групп и гибкости.

В КГ юношей выявлено достоверное снижение времени преодоления отрезка 3000 м, что свидетельствует о повышении общей выносливости.

Между юношами ЭГ₂ и КГ достоверные различия ($p<0,05$) в итоговом тестировании выявлены в показателях окружности талии, кистевой динамометрии, статической силы мышц ног, частоты движений, гибкости, способности к согласованию движений, времени проплывания отрезка 50 м, характеризующем общий уровень развития всех физических качеств. Значения всех показателей благоприятнее в ЭГ₂; значения окружности талии ниже в КГ.

Обобщая результаты тестирования физического развития и физической подготовленности испытуемых, можно заключить, что занятия оздоровительным плаванием способствуют увеличению подвижности грудной клетки, повышению гибкости, быстроты, координации, возрастанию общего уровня развития физических качеств. Отмечены благоприятные предпосылки увеличения ЖЕЛ и силы занимающихся.

При расчёте индексов, характеризующих уровень **соматического здоровья** по методике Апанасенко, у *девушек* ЭГ₂ достоверные улучшения выявлены в значениях жизненного индекса ($p<0,05$) и индекса Робинсона ($p<0,05$). Недостоверная положительная динамика отмечена в значениях индекса Кетле, силового индекса, времени восстановления ЧСС после умеренной нагрузки. В результате общая сумма всех показателей достоверно ($p<0,05$) увеличилась с $4,08\pm 0,22$ балла до $5,33\pm 0,24$ балла; уровень здоровья девушек остался в границах оценки «ниже среднего».

У девушек КГ достоверных изменений не выявлено. Общая сумма всех показателей снизилась с $4,04\pm 0,18$ балла до $3,81\pm 0,16$ балла; уровень здоровья сместился из границ оценки «ниже среднего» до границ оценки «низкий».

Между девушками ЭГ₂ и КГ достоверные различия ($p<0,05$) в итоговом тестировании выявлены в значениях индексов Кетле и Робинсона, времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки, общей суммы всех показателей, входящих в алгоритм оценки соматического здоровья по методике Апанасенко: $5,33\pm 0,24$ балла – в ЭГ₂, $3,81\pm 0,16$ балла – в КГ.

У *юношей* ЭГ₂ при оценке соматического здоровья по методике Апанасенко выявлена аналогичная девушкам динамика показателей: достоверные улучшения значений жизненного индекса ($p<0,05$) и индекса Робинсона ($p<0,05$); недостоверные улучшения в значениях индекса Кетле, силового индекса, времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки. В результате общая сумма всех показателей достоверно ($p<0,05$) увеличилась с $4,88\pm 0,37$ балла до $6,54\pm 0,33$ балла; уровень здоровья юношей остался в границах оценки «ниже среднего».

У юношей КГ отмечено достоверное снижение значений весоростового индекса Кетле ($p < 0,05$), свидетельствующее об увеличении дефицита массы тела испытуемых. По остальным показателям достоверных изменений не выявлено. Общая сумма всех показателей возросла с $4,55 \pm 0,30$ балла до $4,93 \pm 0,32$ балла; уровень здоровья остался в границах оценки «ниже среднего».

Между юношами ЭГ₂ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в значениях индекса Робинсона, характеризующего аэробные возможности организма, и общей суммы всех показателей, входящих в алгоритм оценки соматического здоровья по методике Апанасенко: $6,54 \pm 0,33$ балла – в ЭГ₂, $3,81 \pm 0,16$ балла – в КГ.

Обобщая результаты тестирования соматического здоровья испытуемых, можно заключить, что занятия оздоровительным плаванием способствуют увеличению аэробных возможностей и уровня энергопотенциала организма, формируют благоприятные предпосылки к оптимизации весоростовых соотношений, возрастанию силы и общей физической работоспособности и, как следствие, обуславливают общее повышение уровня соматического здоровья студентов.

В целом, результаты лабораторного эксперимента по изучению эффективности применения оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов свидетельствуют о положительном влиянии экспериментальных занятий на многие показатели соматического здоровья испытуемых. При этом наиболее заметно эффект аэробной тренировки проявляется в экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей (в том числе – подвижности грудной клетки) и уровня энергопотенциала организма, увеличении физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, улучшении гибкости, быстроты, координации, возрастании общего уровня развития всех физических качеств. Всё вместе обуславливает общее повышение уровня соматического здоровья студентов и свидетельствует о целесообразности включения систематических занятий оздоровительным плаванием в аэробном режиме в содержание учебно-тренировочных занятий по дисциплине «Физическая культура» со студентами основного учебного отделения.

3.4 Обсуждение результатов лабораторного эксперимента

Представленное в параграфах 3.2-3.3 сопоставление результатов студентов контрольной и экспериментальных групп в целом свидетельствует о более высокой эффективности экспериментальных занятий атлетической гимнастикой анаэробной направленности и оздоровительным плаванием аэробной направленности по сравнению с унифицированной рабочей программой кафедры, адресованной студентам ОУО и включавшей в экспериментальном периоде разделы волейбол, баскетбол, лёгкая атлетика.

Вместе с тем, в задачу нашего исследования входило также сопоставление результативности двух вариантов оздоровительной тренировки студентов – аэробного и анаэробного характера. Как уже отмечалось, все результаты исходного и итогового тестирования студентов контрольной и экспериментальных групп представлены в таблицах 15-18 на стр. 81-88. Однако для облегчения межгруппового анализа ключевых показателей соматического здоровья испытуемых их динамика была визуализирована (рис. 1-4).

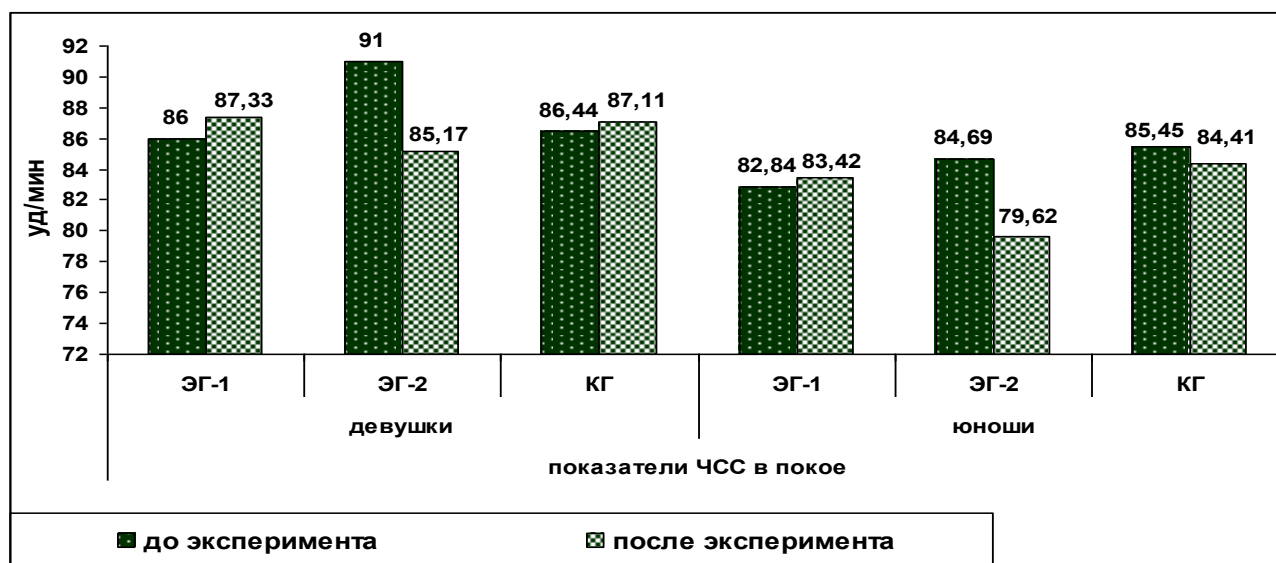


Рисунок 1 – Показатели ЧСС в покое у студентов ЭГ₁, ЭГ₂, КГ до и после лабораторного эксперимента

Сравнение итоговых показателей **функциональной тренированности** студентов ЭГ₁ и ЭГ₂ свидетельствует о более заметных положительных изменениях, произошедших в ЭГ₂, студенты которой практиковали занятия оздоровительным плаванием, по сравнению с ЭГ₁, студенты которой практиковали занятия атлетической гимнастикой. Так, у девушек ЭГ₂ зафиксированы более благоприятные ($p < 0,05$) значения САД, ДАД, ортопробы, пробы Руфье, индекса Скибинской; у юношей ЭГ₂ –

более благоприятные ($p < 0,05$) значения ЧСС в покое, САД, ДАД, ортопробы, пробы Руфье, степ-теста, индекса Скибинской. В целом, это указывает, что занятия оздоровительным плаванием оказали более выраженное положительное влияние на величину АД, вегетативные показатели, физическую работоспособность, общую производительность кардиореспираторной системы.

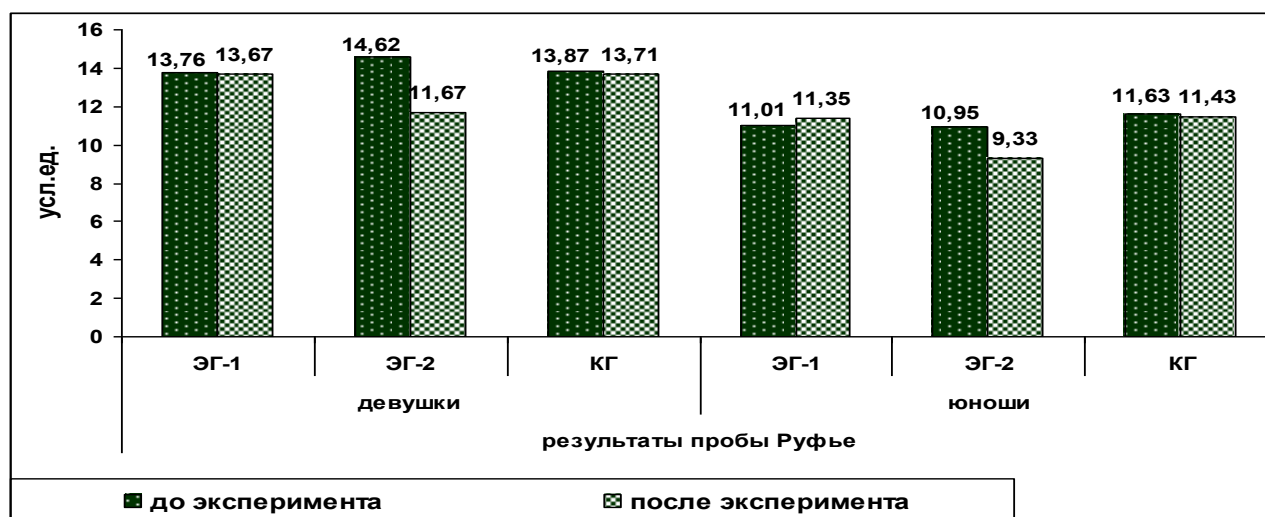


Рисунок 2 – Результаты пробы Руфье у студентов ЭГ₁, ЭГ₂, КГ до и после лабораторного эксперимента

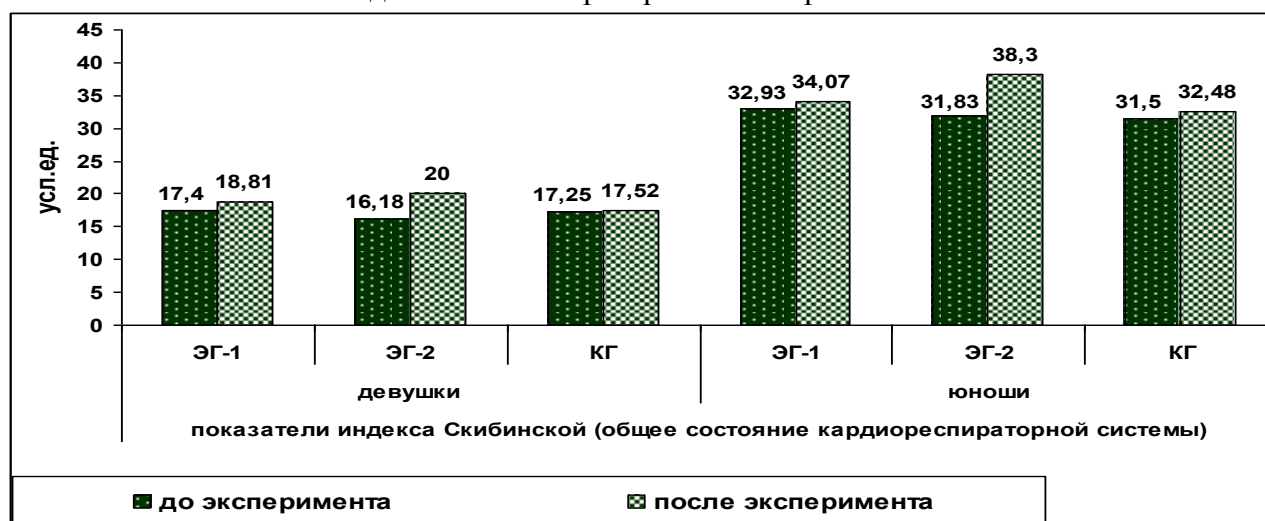


Рисунок 3 – Показатели индекса Скибинской у студентов ЭГ₁, ЭГ₂, КГ до и после лабораторного эксперимента

Сравнение итоговых показателей **физического развития и физической подготовленности** студентов ЭГ₁ и ЭГ₂ свидетельствует, что более выраженной коррекции телосложения занимающихся способствовали занятия атлетической гимнастикой ($p < 0,05$): у девушек ЭГ₁ выявлены меньшие значения веса и окружностей талии и бёдер, у юношей ЭГ₁ – меньшие значения окружности талии. Кроме того, у девушек ЭГ₁ зафиксированы более высокие показатели частоты движений; у юношей ЭГ₁ – более высокие показатели силы мышц плечевого пояса. В ЭГ₂ у девушек выявлены

более благоприятные ($p < 0,05$) показатели статической силы мышц ног, гибкости, общей выносливости; у юношей – силы мышц брюшного пресса, статической силы мышц ног, статокинетической устойчивости, общей выносливости, времени проплывания отрезка 50 м.

Сравнение итоговых показателей **соматического здоровья** студентов ЭГ₁ и ЭГ₂, рассчитанных **по методике Апанасенко**, свидетельствует о более высоких результатах испытуемых ЭГ₂ ($p < 0,05$): и у девушек, и у юношей этой группы выявлены достоверно более благоприятные значения индекса Робинсона, характеризующего аэробные возможности организма, и общей суммы баллов всех показателей; кроме того, у девушек отмечены более благоприятные значения индекса Кетле, характеризующего весоростовые соотношения.

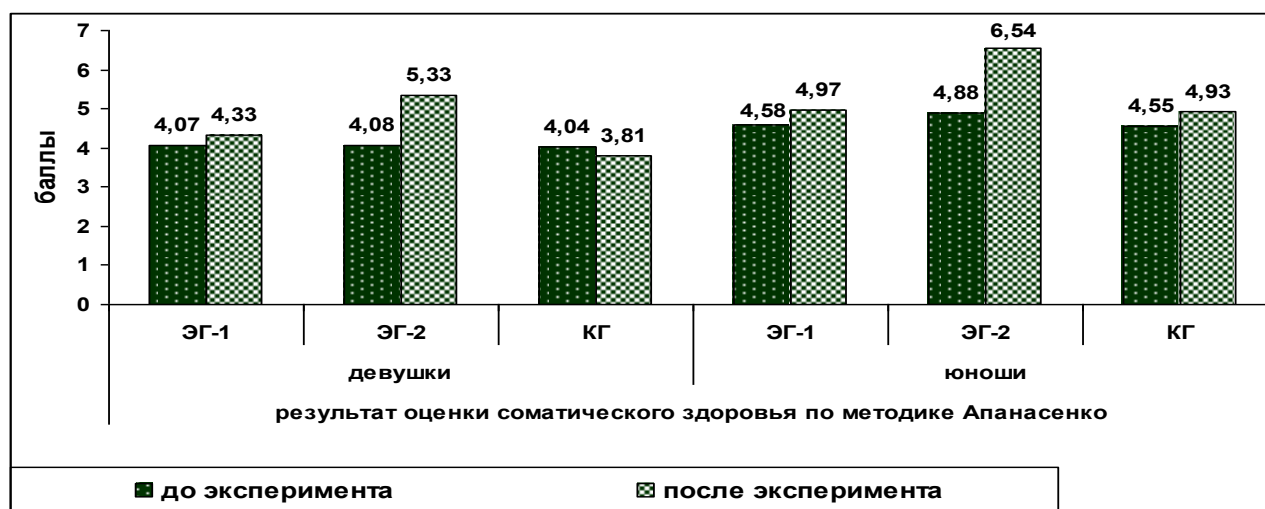


Рисунок 4 – Результат оценки соматического здоровья студентов ЭГ₁, ЭГ₂, КГ до и после лабораторного эксперимента (по методике Апанасенко)

Обобщая результаты сравнительного анализа эффективности применённых в ходе физкультурных занятий со студентами средств аэробной и анаэробной направленности, можно заключить, что более выраженное и разностороннее оздоровительное воздействие на занимающихся оказало оздоровительное плавание, характеризующееся аэробными механизмами энергообеспечения мышечной деятельности. Данное воздействие преимущественно проявилось в повышении функционального статуса организма, развитии общей выносливости, координации, гибкости, силы, общем улучшении соматического здоровья студентов. Вместе с тем, занятия атлетической гимнастикой, характеризующиеся анаэробными механизмами энергообеспечения мышечной деятельности, оказали более выраженное положительное влияние на силу различных мышечных групп (в том числе на ударную функцию миокарда), быстроту, коррекцию соматометрических показателей занимающихся.

Сопоставление результатов тестирования студентов всех трёх групп (ЭГ₁, ЭГ₂, КГ) свидетельствует, что, в целом, оба экспериментальных варианта тренировки оказались более результативны в плане воздействия на большинство ключевых показателей функционального состояния ССС; на подвижность грудной клетки, кистевую динамометрию, силу, координацию; а также на общий уровень соматического здоровья студентов по сравнению с унифицированной программой кафедры физического воспитания №1 НИУ «БелГУ».

Заключение по третьей главе

Обобщая результаты лабораторного этапа исследований, посвящённого экспериментальной оценке эффективности применения средств аэробной и анаэробной направленности в процессе физического воспитания студентов, можно заключить, что на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами в качестве средства аэробной направленности целесообразно применять оздоровительное плавание, что способствует возрастанию функциональных возможностей кардиореспираторной системы, улучшению общей физической подготовленности, укреплению здоровья; в качестве средства анаэробной направленности целесообразно применять атлетическую гимнастику, что способствует повышению ударной функции миокарда, увеличению аэробных возможностей организма, улучшению физической подготовленности по показателям силы, быстроты, координации, оптимизации весоростовых соотношений. При этом установлено, что аэробная нагрузка характеризуется более выраженным и разносторонним оздоровительным воздействием на занимающихся по сравнению с анаэробной нагрузкой, что преимущественно проявляется в повышении функционального статуса организма, комплексном развитии всех физических качеств, общем улучшении соматического здоровья. В свою очередь, анаэробная нагрузка по сравнению с аэробной оказывает более выраженное воздействие на силу различных мышечных групп (в т.ч. на ударную функцию миокарда), быстроту, соматометрические показатели студентов.

В теоретическом плане можно заключить, что специфика применения оздоровительного плавания в качестве средства аэробной тренировки студентов характеризуется целесообразностью чередования способов плавания кроль на груди и брасс на 25-метровых отрезках дистанции с целью волнообразного варьирования нагрузки в зонах интенсивности 130-140 уд/мин и 100-110 уд/мин; в постепенном доведении

объёма плавательной нагрузки за занятие до 700-900 м; в сочетании плавания с дыхательными упражнениями в воде. Специфика применения атлетической гимнастики в качестве средства анаэробной тренировки студентов характеризуется целесообразностью чередования в недельном цикле базовых (с весом отягощения 60-80% от повторного максимума) и вспомогательных (с весом отягощения 30-50% от повторного максимума) упражнений с применением метода «до отказа» и обеспечением последовательной работы мышц-антагонистов.

Таким образом, проведённое исследование позволяет сделать следующие экспериментально обоснованные выводы:

- систематическое применение средств аэробной и анаэробной направленности в физкультурных занятиях со студентами является целесообразным и высоко эффективным;
- в качестве средства аэробной тренировки студентов целесообразно применять оздоровительное плавание, в качестве средства анаэробной тренировки – атлетическую гимнастику;
- средства аэробной и анаэробной направленности оказывают разнонаправленное оздоровительное воздействие на занимающихся: аэробная тренировка больше влияет на общее состояние кардиореспираторной системы, общую физическую подготовленность, общий уровень соматического здоровья студентов; анаэробная тренировка – на силу различных мышечных групп, быстроту, соматометрические показатели студентов.

Представленные умозаключения позволяют выдвинуть предположение о перспективности экспериментального обоснования эффективного сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами с целью достижения взаимообусловленных физиологических изменений в организме, способствующих повышению соматического здоровья занимающихся.

Таблица 15 – Динамика показателей функциональной тренированности девушек (ЭГ₁-Д, ЭГ₂-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ₁-Ю, ЭГ₂-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в лабораторном эксперименте

Группы	n	ЧСС в покое (уд/мин) M ± m				САД (мм.рт.ст.) M ± m				ДАД (мм.рт.ст.) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	86,00±1,11	87,33±0,81	-0,97		125,70±1,51	126,85±1,25	-0,59		85,15±0,93	82,52±0,77	2,18	*
ЭГ ₂ -Д	36	91,00±1,28	85,17±0,82	3,84	*	124,14±1,57	119,92±0,71	2,45	*	84,31±0,89	77,92±0,43	6,46	*
КГ-Д	27	86,44±0,80	87,11±0,81	-0,59		125,89±1,16	126,07±1,13	-0,11		82,70±0,75	83,00±0,68	-0,30	
ЭГ ₁ -Ю	31	82,84±0,76	83,42±0,64	-0,58		130,55±1,25	129,65±0,96	0,57		80,19±0,93	76,74±0,69	2,98	*
ЭГ ₂ -Ю	24	84,69±1,34	79,62±1,03	3,00	*	132,00±1,53	126,15±0,71	3,47	*	78,42±1,02	74,00±0,58	3,77	*
КГ-Ю	29	85,45±0,57	84,41±0,51	1,36		129,14±0,84	128,69±0,97	0,35		78,03±0,59	77,52±0,62	0,60	
Группы	n	СОК (мл) M ± m				МОК (л/мин) M ± m				ВИК (усл.ед.) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	52,72±0,83	56,28±0,58	-3,49	*	4,54±0,99	4,91±0,71	-0,30		0,37±2,13	5,25±1,39	-1,92	
ЭГ ₂ -Д	36	52,84±0,74	57,65±0,57	-5,15	*	4,80±0,93	4,90±0,59	-0,09		6,62±1,87	8,20±1,08	-0,73	
КГ-Д	27	55,56±0,63	55,33±0,62	0,26		4,86±0,80	4,82±0,77	0,04		4,06±1,38	4,45±1,32	-0,20	
ЭГ ₁ -Ю	31	60,86±1,24	64,20±0,78	-2,28	*	5,05±0,12	5,35±0,80	-0,37		2,87±1,61	7,81±1,18	-2,47	*
ЭГ ₂ -Ю	24	63,61±1,39	65,36±0,78	-1,10		5,39±0,15	5,20±0,97	0,19		6,73±2,10	6,67±1,39	0,02	
КГ-Ю	29	62,50±0,75	62,83±0,82	-0,30		5,33±0,57	5,30±0,70	0,03		8,61±0,75	8,08±0,93	0,44	
Группы	n	Проба Штанге (сек) M ± m				Проба Генча (сек) M ± m				Ортопроба (разница уд/мин) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	48,87±1,39	52,76±0,97	-2,29	*	28,36±1,72	30,16±1,46	-0,80		25,26±1,07	26,59±1,12	-0,86	
ЭГ ₂ -Д	36	48,76±1,48	53,07±0,75	-2,60	*	26,31±1,46	29,42±1,01	-1,75		19,67±1,34	15,33±0,81	2,77	*
КГ-Д	27	49,07±0,53	50,07±0,47	-1,41		26,53±0,77	27,01±0,70	-0,46		24,67±0,81	24,00±0,72	0,62	
ЭГ ₁ -Ю	31	62,46±1,07	64,31±0,92	-1,31		29,57±1,46	31,83±1,11	-1,23		31,35±1,73	31,55±1,36	-0,09	
ЭГ ₂ -Ю	24	61,66±1,18	66,52±1,19	-2,90	*	28,99±1,71	33,04±1,30	-1,89		26,54±1,60	20,77±1,01	3,05	*
КГ-Ю	29	62,50±0,69	63,23±0,82	-0,68		29,84±0,91	30,89±1,07	-0,75		30,41±1,11	30,21±1,17	0,12	
Группы	n	Проба Руфье (усл.ед.) M ± m				ИГСТмодиф. (усл.ед.) M ± m				Индекс Скибинской (усл.ед.) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	13,76±0,29	13,67±0,22	0,25		17,72±0,37	17,85±0,34	-0,26		17,43±0,62	18,81±0,42	-1,84	
ЭГ ₂ -Д	36	14,62±0,35	11,67±0,20	7,32	*	17,52±0,31	18,07±0,28	-1,32		16,18±0,55	20,00±0,38	-5,71	*
КГ-Д	27	13,87±0,19	13,71±0,17	0,63		17,64±0,28	17,73±0,26	-0,24		17,25±0,32	17,52±0,29	-0,63	
ЭГ ₁ -Ю	31	11,01±0,28	11,35±0,21	-0,97		19,22±0,25	18,89±0,20	1,03		32,93±1,03	34,07±0,95	-0,81	
ЭГ ₂ -Ю	24	10,95±0,38	9,33±0,28	3,43	*	19,31±0,29	19,96±0,27	-1,64		31,83±1,29	38,30±1,45	3,33	*
КГ-Ю	29	11,63±0,23	11,43±0,22	0,63		18,56±0,17	18,70±0,19	-0,55		31,50±0,65	32,48±0,76	-0,98	

Продолжение таблицы 15

достоверность различий между показателями функциональной тренированности девушек (ЭГ ₁ -Д, ЭГ ₂ -Д, КГ-Д) после лабораторного эксперимента												
Группы	ЧСС в покое			САД			ДАД			СОК		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		-	-		*	-		*	-		-	-
ЭГ ₂ -Д	-		-	*		*	*		*	-		*
КГ-Д	-	-		-	*		-	*		-	*	
Группы	МОК			ВИК			Проба Штанге			Проба Генча		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		-	-		-	-		-	*		-	-
ЭГ ₂ -Д	-		-	-		*	-		*	-		-
КГ-Д	-	-		-	*		*	*		-	-	
Группы	Ортопроба			Проба Руфье			ИГСТмодиф.			Индекс Скибинской		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		*	-		*	-		-	-		*	*
ЭГ ₂ -Д	*		*	*		*	-		-	*		*
КГ-Д	-	*		-	*		-	-		*	*	
Достоверность различий между показателями функциональной тренированности юношей (ЭГ ₁ -Ю, ЭГ ₂ -Ю, КГ-Ю) после лабораторного эксперимента												
Группы	ЧСС в покое			САД			ДАД			СОК		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		*	-		*	-		*	-		-	-
ЭГ ₂ -Ю	*		*	*		*	*		*	-		*
КГ-Ю	-	*		-	*		-	*		-	*	
Группы	МОК			ВИК			Проба Штанге			Проба Генча		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		-	-		-	-		-	-		-	-
ЭГ ₂ -Ю	-		-	-		-	-		*	-		-
КГ-Ю	-	-		-	-		-	*		-	-	
Группы	Ортопроба			Проба Руфье			ИГСТмодиф.			Индекс Скибинской		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		*	-		*	-		*	-		*	-
ЭГ ₂ -Ю	*		*	*		*	*		*	*		*
КГ-Ю	-	*		-	*		-	*		-	*	

ЭГ₁ – атлетическая гимнастика ЭГ₂ – оздоровительное плавание *– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)

Таблица 16 – Динамика показателей физического развития девушек (ЭГ₁-Д, ЭГ₂-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ₁-Ю, ЭГ₂-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в лабораторном эксперименте

Группы	n	Рост (см) М ± m				Вес фактический (кг) М ± m				Окружность талии (см) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	166,96±0,72	167,00±0,70	-0,04		57,52±1,07	56,58±0,78	0,71		67,15±0,70	65,78±0,68	1,40	
ЭГ ₂ -Д	36	167,19±0,65	167,39±0,63	-0,22		58,07±0,85	59,02±0,66	-0,88		66,92±0,67	67,50±0,55	-0,67	
КГ-Д	27	166,78±0,69	166,85±0,67	-0,07		56,73±0,87	56,36±0,84	0,31		65,48±0,65	65,30±0,60	0,20	
ЭГ ₁ -Ю	31	177,61±0,97	177,74±0,97	-0,09		71,41±1,45	70,73±1,35	0,34		76,35±0,76	75,13±0,62	1,24	
ЭГ ₂ -Ю	24	176,62±1,04	176,85±1,03	-0,16		70,68±1,70	71,84±1,52	-0,51		77,23±0,86	78,12±0,79	-0,76	
КГ-Ю	29	178,07±0,96	178,03±0,97	0,03		71,07±1,42	70,69±1,41	0,19		76,48±0,61	76,00±0,64	0,54	
Группы	n	Окружность бёдер (см) М ± m				Экскурсия грудной клетки (см) М ± m				ЖЕЛ фактическая (л) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	94,78±0,86	93,74±0,76	0,91		6,11±0,27	7,78±0,28	-4,29	*	3,05±0,47	3,11±0,44	-0,09	
ЭГ ₂ -Д	36	95,47±0,74	96,03±0,59	-0,59		5,92±0,24	7,28±0,20	-4,35	*	3,00±0,40	3,20±0,29	-0,40	
КГ-Д	27	93,59±0,77	93,37±0,74	0,21		6,48±0,13	6,70±0,15	-1,11		3,02±0,28	3,04±0,29	-0,05	
ЭГ ₁ -Ю	31	не измерялась				9,65±0,37	11,10±0,23	-3,33	*	4,33±0,78	4,39±0,76	-0,06	
ЭГ ₂ -Ю	24					9,54±0,42	10,65±0,23	-2,32	*	4,31±0,92	4,53±0,85	-0,18	
КГ-Ю	29					9,83±0,27	10,03±0,24	-0,55		4,29±0,58	4,32±0,62	-0,04	
Группы	n	Динамометрия правой кисти (daN) М ± m				Динамометрия левой кисти (daN) М ± m				ЭГ ₁ – занимались атлетической гимнастикой ЭГ ₂ – занимались оздоровительным плаванием *– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)			
		до	после	t	p	до	после	t	p				
ЭГ ₁ -Д	27	24,85±0,62	25,30±0,53	-0,55		22,89±0,65	23,37±0,57	-0,56					
ЭГ ₂ -Д	36	25,36±0,60	26,06±0,38	-0,99		23,33±0,55	24,00±0,43	-0,96					
КГ-Д	27	24,78±0,50	24,96±0,48	-0,26		22,78±0,49	22,93±0,47	-0,22					
ЭГ ₁ -Ю	31	46,52±0,84	46,94±0,77	-0,37		44,32±1,05	44,71±0,98	-0,27					
ЭГ ₂ -Ю	24	47,38±1,20	48,62±1,07	-0,77		44,65±1,24	45,96±1,10	-0,79					
КГ-Ю	29	44,66±0,56	44,93±0,55	-0,34		42,93±0,69	43,10±0,69	-0,17					

Продолжение таблицы 16

достоверность различий между показателями физического развития девушек (ЭГ ₁ -Д, ЭГ ₂ -Д, КГ-Д) после лабораторного эксперимента												
Группы	Рост			Вес фактический			Окружность талии			Окружность бёдер		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		-	-		*	-		*			*	
ЭГ ₂ -Д	-		-	*		*	*		*	*		*
КГ-Д	-	-		-	*			*			*	
Группы	Экскурсия грудной клетки			ЖЕЛ фактическая			Динамометрия правой кисти			Динамометрия левой кисти		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		-	*		-	-		-	-		-	-
ЭГ ₂ -Д	-		*	-		-	-		-	-		-
КГ-Д	*	*		-	-		-	-		-	-	
достоверность различий между показателями физического развития юношей (ЭГ ₁ -Ю, ЭГ ₂ -Ю, КГ-Ю) после лабораторного эксперимента												
Группы	Рост			Вес фактический			Окружность талии			Экскурсия грудной клетки		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		-	-		-	-		*	-		-	*
ЭГ ₂ -Ю	-		-	-		-	*		*	-		-
КГ-Ю	-	-		-	-		-	*		*	-	
Группы	ЖЕЛ фактическая			Динамометрия правой кисти			Динамометрия левой кисти					
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю			
ЭГ ₁ -Ю		-	-		-	*		-	-			
ЭГ ₂ -Ю	-		-	-		*	-		*			
КГ-Ю	-	-		*	*		-	*				

ЭГ₁ – занимались атлетической гимнастикой

ЭГ₂ – занимались оздоровительным плаванием

*– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)

Таблица 17 – Динамика показателей физической подготовленности девушек (ЭГ₁-Д, ЭГ₂-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ₁-Ю, ЭГ₂-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в лабораторном эксперименте

Группы	n	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (кол-во раз) М ± m				Подтягивание (кол-во раз) М ± m				Поднимание туловища из положения лёжа на спине (кол-во раз) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	10,89±0,77	11,67±0,68	-0,76		не выполнялось				54,30±2,05	56,52±1,50	0,87	
ЭГ ₂ -Д	36	11,58±0,79	12,89±0,92	-1,08						52,64±2,17	56,06±2,07	-1,14	
КГ-Д	27	9,96±0,69	10,04±0,68	-0,08						54,41±2,04	55,04±1,96	-0,22	
ЭГ ₁ -Ю	31	41,10±1,19	44,45±0,81	-2,33	*	11,97±0,61	12,26±0,58	-0,34		58,48±2,61	59,39±2,50	-0,25	
ЭГ ₂ -Ю	24	39,73±1,53	40,92±1,11	-0,63		13,04±0,73	13,96±0,64	-0,95		67,04±5,04	69,04±3,19	-0,34	
КГ-Ю	29	41,86±1,19	42,07±1,19	-0,12		12,55±0,54	12,76±0,52	-0,28		64,76±1,99	65,86±1,82	-0,41	
Группы	n	Удержание полуприседа с опорой (сек) М ± m				Прыжок в длину с места (см) М ± m				Бег 60 м (сек) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	77,29±3,09	90,19±3,76	-2,65	*	170,56±2,22	171,11±2,02	-0,18		10,98±0,23	10,71±0,17	0,94	
ЭГ ₂ -Д	36	92,29±4,23	101,23±4,01	-1,53		173,33±2,07	175,69±1,89	-0,84		10,92±0,19	10,68±0,16	0,97	
КГ-Д	27	81,67±3,91	80,78±3,88	0,16		167,59±1,91	168,15±1,89	-0,21		10,74±0,22	10,70±0,22	0,13	
ЭГ ₁ -Ю	31	91,95±2,90	102,01±2,79	-2,50	*	233,06±2,27	235,81±1,77	-0,96		8,50±0,08	8,34±0,07	1,51	
ЭГ ₂ -Ю	24	109,07±5,45	118,49±5,93	-1,17		232,12±2,66	235,77±2,84	-0,94		8,38±0,09	8,23±0,05	1,46	
КГ-Ю	29	97,67±2,32	98,05±2,28	-0,12		234,14±2,39	235,00±2,42	-0,25		8,34±0,08	8,31±0,07	0,28	
Группы	n	10 приседаний на время (сек) М ± m				Бег на 2000 м дев. / 3000 м юн. (мин.сек) М ± m				Наклон со скамейки (см) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	10,81±0,17	9,75±0,17	4,41	*	11,29±0,15	11,49±0,14	-0,97		10,22±0,36	10,85±0,45	-1,09	
ЭГ ₂ -Д	36	10,65±0,15	10,29±0,15	1,70		11,05±0,12	10,84±0,11	1,21		11,67±0,61	13,33±0,53	-2,05	*
КГ-Д	27	11,44±0,20	11,61±0,20	-0,60		11,52±0,13	11,47±0,12	0,28		10,15±0,35	10,22±0,34	-0,14	
ЭГ ₁ -Ю	31	9,72±0,14	9,30±0,08	2,60	*	13,29±0,14	13,48±0,12	-1,03		7,42±0,81	7,84±0,76	-0,38	
ЭГ ₂ -Ю	24	9,44±0,10	9,17±0,08	2,11	*	13,42±0,15	13,13±0,12	1,51		7,88±1,03	9,12±0,95	-0,88	
КГ-Ю	29	9,90±0,13	9,77±0,11	0,76		13,69±0,12	13,34±0,12	2,06	*	6,59±0,75	6,86±0,72	-0,26	
Группы	n	Тест Фирилёвой (усл.ед.) М ± m				Тест Яроцкого (сек) М ± m				Плавание (сек) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	4,11±0,26	3,37±0,08	2,72	*	6,47±0,42	6,65±0,39	-0,31		65,32±0,58	64,48±1,48	0,53	
ЭГ ₂ -Д	36	3,73±0,20	3,21±0,09	2,37	*	6,90±0,44	7,45±0,34	-0,99		66,33±1,63	62,28±1,04	2,09	*
КГ-Д	27	4,44±0,26	4,29±0,2	0,42		6,21±0,44	6,28±0,43	-0,11		66,12±1,35	65,92±1,33	0,11	
ЭГ ₁ -Ю	31	5,05±0,28	3,91±0,15	3,59	*	5,74±0,28	6,06±0,26	-0,84		46,09±0,81	45,77±0,79	0,28	
ЭГ ₂ -Ю	24	4,24±0,31	3,48±0,21	2,03	*	6,38±0,32	7,46±0,37	-2,21	*	45,72±0,95	43,07±0,67	2,28	*
КГ-Ю	29	3,98±0,24	4,16±0,25	-0,52		7,41±0,36	7,17±0,35	0,48		50,06±1,23	49,92±1,22	0,08	

Продолжение таблицы 17

достоверность различий между показателями физической подготовленности девушек (ЭГ ₁ -Д, ЭГ ₂ -Д, КГ-Д) после лабораторного эксперимента												
Группы	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа			Поднимание туловища из по- ложения лёжа на спине			Удержание полуприседа с опорой			Прыжок в длину с места		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		-	-		-	-		*	-		-	-
ЭГ ₂ -Д	-		*	-		-	*		*	-		*
КГ-Д	-	*		-	-		-	*		-	*	
Группы	Бег 60 м			10 приседаний на время			Бег на 2000 м			Наклон со скамейки		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		-	-		*	*		*	-		*	-
ЭГ ₂ -Д	-		-	*		*	*		*	*		*
КГ-Д	-	-		*	*		-	*		-	*	
Группы	Тест Фирилёвой			Тест Яроцкого			Плавание 50 м					
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д			
ЭГ ₁ -Д		-	*		-	-		-	-			
ЭГ ₂ -Д	-		*	-		*	-		*			
КГ-Д	*	*		-	*		-	*				
достоверность различий между показателями физической подготовленности юношей (ЭГ ₁ -Ю, ЭГ ₂ -Ю, КГ-Ю) после лабораторного эксперимента												
Группы	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа			Подтягивание			Поднимание туловища из по- ложения лёжа на спине			Удержание полуприседа с опорой		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		*	-		*	-		*	*		*	-
ЭГ ₂ -Ю	*		-	*		-	*		-	*		*
КГ-Ю	-	-		-	-		*	-		-	*	
Группы	Прыжок в длину с места			Бег 60 м			10 приседаний на время			Бег на 3000 м		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		-	-		-	-		-	*		*	-
ЭГ ₂ -Ю	-		-	-		-	-		*	*		-
КГ-Ю	-	-		-	-		*	*		-	-	
Группы	Наклон со скамейки			Тест Фирилёвой			Тест Яроцкого			Плавание 50 м		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		-	-		-	-		*	*		*	*
ЭГ ₂ -Ю	-		*?	-		*	*		-	*		*
КГ-Ю	-	*?		-	*		*	-		*	*	

Таблица 18 – Динамика показателей соматического здоровья (по методике Апанасенко) девушек (ЭГ₁-Д, ЭГ₂-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ₁-Ю, ЭГ₂-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в лабораторном эксперименте

Группы	n	Индекс Кетле (усл.ед. / баллы) M ± m				Жизненный индекс (усл.ед. / баллы) M ± m				Индекс Робинсона (усл.ед. / баллы) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	17,21±0,27	16,93±0,21	0,82		53,35±0,95	55,17±0,82	-1,45		107,95±1,55	110,70±1,23	-1,39	
		-1,33±0,15	-1,41±0,22	0,30		1,93±0,14	2,19±0,13	-1,36		-1,33±0,13	-1,52±0,10	1,16	
ЭГ ₂ -Д	36	17,35±0,21	17,62±0,15	-1,05		51,97±0,72	54,32±0,45	-2,77	*	112,90±2,01	102,05±0,95	4,88	*
		-1,28±0,12	-1,11±0,10	-1,09		1,78±0,11	2,11±0,09	-2,32	*	-1,53±0,12	-1,00±0,09	-3,53	*
КГ-Д	27	17,00±0,22	16,88±0,21	0,39		53,67±0,84	54,21±0,86	-0,45		108,78±1,27	109,77±1,24	-0,56	
		-1,52±0,12	-1,56±0,12	0,06		1,93±0,12	1,96±0,11	-0,18		-1,37±0,09	-1,48±0,10	0,82	
ЭГ ₁ -Ю	31	20,08±0,4	19,87±0,32	0,44		61,19±1,22	62,50±1,11	-0,79		108,20±1,56	108,14±1,10	0,03	
		-0,65±0,16	-0,71±0,15	0,27		1,45±0,20	1,77±0,15	-1,28		-1,39±0,10	-1,35±0,10	-0,28	
ЭГ ₂ -Ю	24	19,98±0,4	20,29±0,36	-0,56		61,55±1,45	63,35±1,10	-0,99		111,78±2,21	100,48±1,53	4,20	*
		-0,77±0,18	-0,58±0,17	-0,77		1,42±0,22	1,96±0,15	-2,03	*	-1,46±0,11	0,73±0,13	-3,35	*
КГ-Ю	29	19,93±0,33	19,83±0,33	0,21	*	60,80±0,85	61,50±0,86	-0,58		110,31±0,89	108,59±0,89	1,37	
		-0,72±0,16	-0,79±0,16	0,31		1,52±0,15	1,69±0,15	-0,80		-1,52±0,09	-1,34±0,10	-1,34	
Группы	n	Силовой индекс (усл.ед. / баллы) M ± m				Время восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек (сек / баллы) M ± m				Сумма баллов по Апанасенко (баллы / уровень) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ ₁ -Д	27	41,62±0,95	43,05±0,76	-1,18		56,67±1,85	55,56±2,09	0,40		4,07±0,26	4,33±0,21	-0,78	
		-0,41±0,10	-0,22±0,26	-0,68		5,22±0,12	5,30±0,14	-0,43		ниже среднего	ниже среднего		
ЭГ ₂ -Д	36	42,02±0,84	42,44±0,50	-0,43		54,17±2,62	50,00±2,67	1,11		4,08±0,22	5,33±0,24	-3,84	*
		-0,28±0,09	-0,28±0,08	0,00		5,39±0,17	5,61±0,19	-0,86		ниже среднего	ниже среднего		
КГ-Д	27	41,98±0,71	42,55±0,67	-0,58		57,78±1,54	58,89±1,11	-0,58		4,04±0,18	3,81±0,16	0,96	
		-0,26±0,09	-0,19±0,08	-0,58		5,15±0,10	5,07±0,07	0,66		ниже среднего	низкий		
ЭГ ₁ -Ю	31	64,03±1,34	65,15±1,21	-0,62		60,97±2,60	56,13±3,03	1,21		4,58±0,34	4,97±0,33	-0,82	
		0,19±0,22	0,26±0,23	-0,22		4,94±0,17	5,26±0,20	-1,22		ниже среднего	ниже среднего		
ЭГ ₂ -Ю	24	65,49±1,53	66,11±1,31	-0,31		56,54±1,92	51,92±2,66	1,41		4,88±0,37	6,54±0,33	-3,35	*
		0,46±0,25	0,50±0,19	-0,13		5,23±0,13	5,54±0,18	-1,40		ниже среднего	ниже среднего		
КГ-Ю	29	62,11±1,18	62,75±1,14	-0,39		61,03±2,35	58,97±2,78	0,57		4,55±0,30	4,93±0,32	-0,87	
		-0,17±0,21	0,34±0,24	-1,60		4,93±0,16	5,14±0,20	-0,82		ниже среднего	ниже среднего		

ЭГ₁ – атлетическая гимнастика ЭГ₂ – оздоровительное плавание *– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)

Продолжение таблицы 18

достоверность различий между показателями соматического здоровья девушек (ЭГ ₁ -Д, ЭГ ₂ -Д, КГ-Д) после лабораторного эксперимента																		
Группы	Индекс Кетле			Жизненный индекс			Индекс Робинсона			Силовой индекс			Время восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек			Сумма баллов по Апанасенко		
	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д	ЭГ ₁ -Д	ЭГ ₂ -Д	КГ-Д
ЭГ ₁ -Д		*	-		-	-		*	-		-	-		-	-		*	*
ЭГ ₂ -Д	*		*	-		-	*		*	-		-	-		*	*		*
КГ-Д	-	*		-	-		-	*		-	-		-	*		*	*	
достоверность различий между показателями соматического здоровья юношей (ЭГ ₁ -Ю, ЭГ ₂ -Ю, КГ-Ю) после лабораторного эксперимента																		
Группы	Индекс Кетле			Жизненный индекс			Индекс Робинсона			Силовой индекс			Время восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек			Сумма баллов по Апанасенко		
	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю	ЭГ ₁ -Ю	ЭГ ₂ -Ю	КГ-Ю
ЭГ ₁ -Ю		-	-		-	-		*	-		-	-		-	-		*	-
ЭГ ₂ -Ю	-		-	-		-	*		*	-		-	-		-	*		*
КГ-Ю	-	-		-	-		-	*		-	-		-	-		-	*	

ЭГ₁ – занимались атлетической гимнастикой

ЭГ₂ – занимались оздоровительным плаванием

*– различия достоверны по критерию Стьюдента ($p < 0,05$)

Глава 4.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ СОЧЕТАНИЯ СРЕДСТВ АЭРОБНОЙ И АНАЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ СО СТУДЕНТАМИ

4.1 Разработка экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами

Результаты лабораторного этапа исследования позволили прийти к выводу, что использование на учебно-тренировочных занятиях со студентами оздоровительного плавания в качестве средства аэробной направленности и атлетической гимнастики в средства анаэробной направленности оказывает разнонаправленное оздоровительное воздействие на занимающихся. Данный вывод стал основой для предположения о целесообразности объединения указанных средств путём разработки методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами, что, на наш взгляд, может спровоцировать более глубокие адаптационные изменения со стороны основных функциональных систем организма и повысить оздоровительный эффект учебно-тренировочного процесса.

Достижение высоких скоростей плавания зависит от уровня развития силовых качеств, что указывает на необходимость использования в тренировочном процессе разносторонней силовой подготовки (Булгакова Н.Ж., 2001). Так, по данным В.Н. Платонова (2012) в последнее время в силовой подготовке пловцов на суше стали использоваться упражнения и методы развития силовых качеств характерные для тяжелой атлетики и бодибилдинга, разных направлений оздоровительного фитнеса. Это позволяет пловцам использовать преимущества данных систем для укрепления мышц, формирования осанки и статодинамической устойчивости, совершенствования нервно-психической регуляции движений, способности к чередованию напряжения и расслабления мышц, избирательному напряжению одних мышц при максимальном расслаблении других. D. Marsh (1997) утверждает, что основными средствами силовой подготовки пловцов для развития мощности должны служить

упражнения с большими отягощениями (по 5-10 повторений в подходе), взрывные упражнения, применяемые при тренировке тяжелоатлетов, а также разнообразные плиометрические упражнения. Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костил (1997) считают, что силовые тренировки способствуют улучшению координации за счет оптимального рекрутирования мышечных волокон, что важно при обучении плаванию.

Однако плавание может оказывать и отрицательное воздействие на суставно-связочный аппарат (Graham C.E., 1983; Pullman S., 1993; Torg J.S., 1991; Swam R.A., 1995). В частности, плавание способом «кроль» (и на груди, и на спине) может привести к травмам плечевого сустава, плавание способом «брасс» к травмам коленного сустава. Таким образом, использование силовых упражнений может служить профилактикой данных нарушений, за счет укрепления суставно-связочного аппарата. Улучшение анаэробных возможностей посредством силовой тренировки, на наш взгляд, будет способствовать улучшению результатов при плавании на короткие спринтерские дистанции, что также важно при сдаче студентами контрольного норматива по плаванию.

Оздоровительное плавание в качестве аэробной тренировки будет способствовать уменьшению количества лактата при выполнении анаэробной нагрузки (Willmore, Costill, 2004). Использование аэробной нагрузки может способствовать увеличению числа капилляров, приходящихся на одно мышечное волокно с 325 до 400-450 (Fox et al., 1993), что сможет улучшить доставку кислорода и питательных веществ в работающие мышцы. Во время аэробной нагрузки уровень адреналина в крови резко повышается, что приводит к стимуляции выброса соматотропного гормона (гормона роста) и обеспечивает преобладание анаболических процессов над катаболическими. В связи с этим, атлеты, практикующие силовые тренировки и включающие в свой арсенал аэробную нагрузку, добиваются лучших результатов в показателях силы и роста мышечной массы. Оздоровительное плавание оказывает массирующее воздействие на внутренние органы (Рябуха Е.И., 1953), кожные покровы, а, следовательно, и на мышечную систему, что, на наш взгляд, будет способствовать ускорению восстановительных процессов после силовой тренировки и выведению продуктов распада. Состояние относительной невесомости в воде разгружает опор-

ную систему человека (Никитский Б.Н., 1981), что благотворно влияет на суставы и связки, которые подвергаются большим нагрузкам во время силовых тренировок.

Аэробная тренировка может способствовать снижению возможных негативных последствий в результате использования силовых упражнений, которые по утверждению Е.Г. Мильнера (1997) могут спровоцировать снижение МПК повышение систолического давления, увеличение ЧСС в покое.

Перечисленные теоретические положения легли в основу разработанной нами экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами, суть которой заключалась в том, что в качестве основного средства анаэробной тренировки применялась атлетическая гимнастика, аэробной тренировки – оздоровительное плавание. Предполагалось, что выбранные виды двигательной активности будут взаимодополнять друг друга, усиливая оздоровительный эффект и нивелируя возможные отрицательные воздействия. Данные виды нагрузок сочетались в недельном цикле в равном соотношении на основе чередования: одно занятие в неделю – атлетическая гимнастика, другое – оздоровительное плавание. Программы занятий были идентичны применённым в ходе лабораторного эксперимента. Учебная нагрузка распределялась на 68 ч и включала четыре этапа: этап диагностики (4 ч); этап обучения (16 ч); этап совершенствования (44 ч); этап контроля (4 ч) (таблица 19).

Основными *педагогическими принципами*, используемыми при реализации методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях со студентами, являются:

1. Общие социальные принципы воспитательной стратегии общества:
 - принцип всестороннего развития личности;
 - принцип оздоровительной направленности;
 - принцип прикладности;
 - принцип связи физического воспитания с трудовой и военной деятельностью.
2. Общие принципы образования и воспитания:
 - принцип сознательности и активности студентов;
 - принцип наглядности;
 - принцип доступности и индивидуализации.
3. Принципы, регламентирующие процесс физического воспитания:
 - принцип систематичности;

Таблица 19 – Этапы реализации и содержание методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами

Виды деятельности	Распределение видов деятельности по занятиям (2 занятия в неделю)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Этапы реализации экспериментальной методики																		
Этап диагностики (тестирование №1)	+																	
Этап обучения			+															
Этап совершенствования											+							
Этап контроля (тестирование №2)																		
Содержание учебно-тренировочных занятий по физической культуре (90 мин в зале, 45 мин в бассейне)																		
подготовительная часть занятия (20 мин в зале, 10 мин в бассейне)																		
Упражнения в ходьбе / беге			+		+		+		+		+		+		+		+	
Общеразвивающие упражнения (ОРУ)			+		+		+		+		+		+		+		+	
В бассейне: ОРУ на суше				+		+		+		+		+		+		+		+
основная часть занятия (60 мин в зале, 30 мин в бассейне)																		
Атлетическая гимнастика:			+		+		+		+		+		+		+		+	
Гиперэкстензии (сгибание и разгибание спины)			+		+		+		+		+		+		+		+	
Приседания со штангой на спине			+				+				+				+			
Разгибание ног сидя на тренажере					+				+				+				+	
Тяга штанги на прямых ногах			+				+				+				+			
Сгибание ног лежа на тренажере					+				+				+				+	
Жим штанги лежа			+				+				+				+			
Сведение рук сидя в тренажере (наutilus)					+				+				+				+	
Тяга гантели одной рукой стоя в наклоне			+				+				+				+			
Тяга вертикального блока к груди сидя					+				+				+				+	
Жим гантелей сидя			+				+				+				+			
Разводка гантелей в стороны стоя					+				+				+				+	
Поднятия штанги на бицепс стоя			+				+				+				+			
Сгибание рук с гантелями стоя попеременно (бицепс)					+				+				+				+	
Французский жим со штангой лежа			+				+				+				+			
Разгибание рук на вертикальном блоке стоя (трицепс)					+				+				+				+	
Подъемы прямых ног в висе с упором на локти (в станке)			+		+		+		+		+		+		+		+	
В бассейне:				+		+		+		+		+		+		+		+
Кроль на груди при ЧСС=130-140 уд/мин				+		+		+		+		+		+		+		+
Брасс на груди при ЧСС=100-110 уд/мин				+		+		+		+		+		+		+		+
Дыхательные упражнения в воде				+		+		+		+		+		+		+		+
заключительная часть занятия (10 мин в зале, 5 мин в бассейне)																		
Упражнения в растягивании			+		+		+		+		+		+		+		+	
Упражнения на расслабление			+		+		+		+		+		+		+		+	
В бассейне: игры, прыжки в воду, ныряния в глубину				+		+		+		+		+		+		+		+

Продолжение таблицы 19

Виды деятельности	Распределение видов деятельности по занятиям (2 занятия в неделю)															
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Этапы реализации экспериментальной методики																
Этап диагностики (тестирование №1)																
Этап обучения																
Этап совершенствования	+															
Этап контроля (тестирование №2)																+
Содержание учебно-тренировочных занятий по физической культуре (90 мин в зале, 45 мин в бассейне)																
подготовительная часть занятия (20 мин в зале, 10 мин в бассейне)																
Упражнения в ходьбе / беге	+		+		+		+		+		+		+			
Общеразвивающие упражнения (ОРУ)	+		+		+		+		+		+		+			
В бассейне: ОРУ на суше		+		+		+		+		+		+		+		
основная часть занятия (60 мин в зале, 30 мин в бассейне)																
Атлетическая гимнастика:	+		+		+		+		+		+		+			
Гиперэкстензии (сгибание и разгибание спины)	+		+		+		+		+		+		+			
Приседания со штангой на спине	+				+				+				+			
Разгибание ног сидя на тренажере			+				+				+					
Тяга штанги на прямых ногах	+				+				+				+			
Сгибание ног лежа на тренажере			+				+				+					
Жим штанги лежа	+				+				+				+			
Сведение рук сидя в тренажере (наutilus)			+				+				+					
Тяга гантели одной рукой стоя в наклоне	+				+				+				+			
Тяга вертикального блока к груди сидя			+				+				+					
Жим гантелей сидя	+				+				+				+			
Разводка гантелей в стороны стоя			+				+				+					
Поднятия штанги на бицепс стоя	+				+				+				+			
Сгибание рук с гантелями стоя попеременно (бицепс)			+				+				+					
Французский жим со штангой лежа	+				+				+				+			
Разгибание рук на вертикальном блоке стоя (трицепс)			+				+				+					
Подъемы прямых ног в висе с упором на локти (в станке)	+				+				+				+			
В бассейне:		+		+		+		+		+		+		+		
Кроль на груди при ЧСС=130-140 уд/мин		+		+		+		+		+		+		+		
Брасс на груди при ЧСС=100-110 уд/мин		+		+		+		+		+		+		+		
Дыхательные упражнения в воде		+		+		+		+		+		+		+		
заключительная часть занятия (10 мин в зале, 5 мин в бассейне)																
Упражнения в растягивании	+		+		+		+		+		+		+			
Упражнения на расслабление	+		+		+		+		+		+		+			
В бассейне: игры, прыжки в воду, ныряния в глубину		+		+		+		+		+		+		+		

- принцип системного чередования нагрузок и отдыха;
- принцип постепенного наращивания развивающе-тренирующих воздействий;
- принцип возрастной адекватности направлений физического воспитания.

Методы и методические приёмы, используемые в ходе реализации экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами, систематизировано представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Методы и методические приемы, используемые в экспериментальных занятиях (по Ж.А. Беликовой, 2012)

№ п/п	Методы	Методические приемы	Примечание
1	Словесный	Инструктаж. Описание, объяснение, пояснение. Обсуждение, убеждение. Лекции и беседы	Максимально кратко и точно. Объяснения предпочтительнее описания. Целесообразны убеждения.
2	Наглядный	Показ преподавателя. Графическое изображение. Показ на лучшем исполнителе.	Виды показа: целостный, фрагментарный, разноракурсный, контрастный.
3	Практический	Целостного и расчлененного упражнения. Упрощенного и усложненного упражнения.	Контроль исходных и промежуточных положений. Меняется время и количество повторений.

На этапе обучения (3-10 занятия) использовались следующие методические приемы: устный рассказ (описание, объяснение, пояснение, лекции, беседы); графическое изображение; показ преподавателя методом расчлененного упражнения (собственно расчлененного упражнения, решения узких двигательных задач, по разделениям); упрощенного упражнения; объяснение техники изучаемых действий и правил их выполнения; подводящие упражнения; медленное разучивание упражнений.

На этапе совершенствования (11-32 занятия) использовались методы целостного обучения: собственно целостный; целостного обучения с постановкой частных задач; разноракурсный показ; контрастный показ; усложненного упражнения; самостоятельное выполнение упражнений под наблюдением педагога; индивидуальный инструктаж. Кроме того, использовались вспомогательные методы: помощи (фиксация, поддержка); идеомоторный (представление, мысленное воспроизведение).

Организация исследования. Сравнительный педагогический эксперимент по проверке эффективности разработанной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами проводился на базе УСК Хоркиной НИУ «БелГУ» в период с

февраля по май 2012 года. Методика применялась в рамках плановых учебно-тренировочных занятий по физической культуре, проводимых два раза в неделю по 90 мин со студентами основного учебного отделения (ОУО). Всего в эксперименте приняли участие 144 студента, из которых 75 девушек и 69 юношей.

Таблица 21 – Рабочая программа педагогического эксперимента

Характеристики ЭГ и КГ	Методика сочетания нагрузок аэробного и анаэробного характеров в оздоровительных занятиях со студентами (ЭГ)	Учебная программа по дисциплине «Физическая культура» (КГ)
факультет, курс	Факультет бизнеса и сервиса, 1 курс; Биолого-химический факультет, 2 курс; Геолого-географический факультет, 3 курс	Юридический факультет, 1 курс; Экономический факультет, 2 курс; Медицинский курс, 3 курс
количество испытуемых	девушек – 44 чел.; юношей – 36 чел.; всего – 80 чел.	девушек – 31 чел.; юношей – 33 чел.; всего – 64 чел.
сроки тестирования	30.01-03.02.2012; 21-25.05.2012	30.01-03.02.2012; 21-25.05.2012
сроки экспериментальных занятий	04.02-20.05.2012	04.02-20.05.2012
расписание занятий	1 курс: вторник-четверг 12.00-13.35; 2 курс: понедельник-среда 14.00-15.35; 3 курс: понедельник-пятница 10.05-11.50	1 курс: понедельник-пятница 10.15-11.50; 2 курс: вторник-четверг 12.00-13.35; 3 курс: понедельник-среда 8.30-10.05
материально-техническое оснащение экспериментальной площадки	- тренажёрные залы УСК НИУ «БелГУ»; - бассейн УСК НИУ «БелГУ».	- территория вокруг УСК НИУ «БелГУ»; - легкоатлетический манеж УСК НИУ «БелГУ»; - универсальный игровой зал УСК НИУ «БелГУ».

4.2 Результаты педагогического эксперимента

Анализ результатов полученных при тестировании **функциональной тренированности** (таблица 22 на стр. 103-104, рис. 5-7) у девушек ЭГ выявил достоверные улучшения в показателях ЧСС в покое ($p<0,05$), ДАД ($p<0,05$), СОК ($p<0,05$), проб Штанге ($p<0,05$) и Руфье ($p<0,05$), индекса Скибинской ($p<0,05$). Кроме того, следует отметить положительную динамику в показателях ортопробы, пробы Генча, степ-теста. В совокупности все перечисленные изменения свидетельствуют об экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей организма и физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, а также о тенденции повышения устойчивости организма к гипоксии у девушек ЭГ.

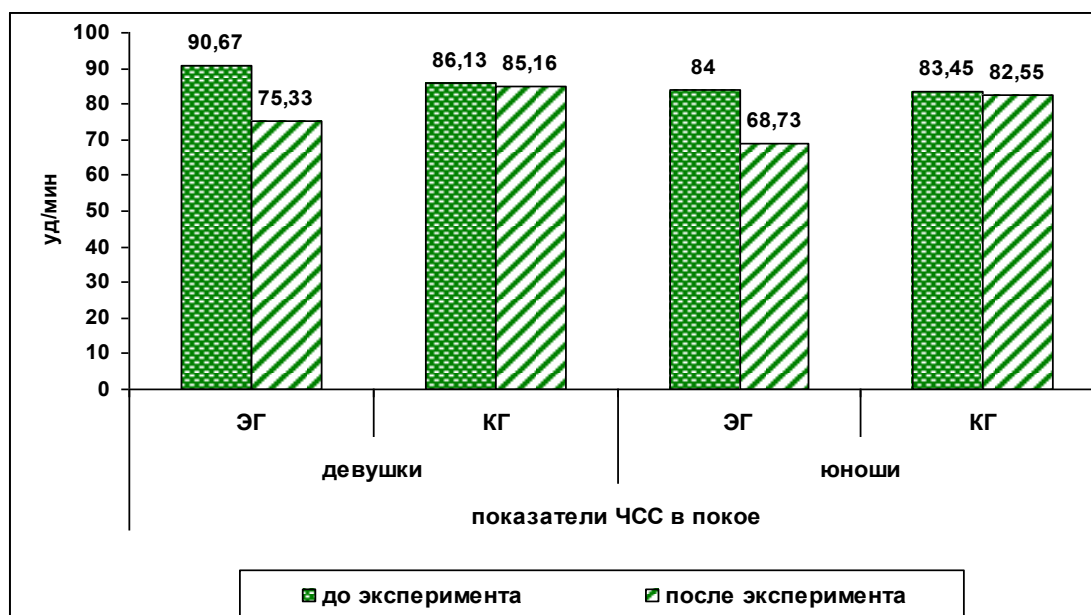


Рисунок 5 – Показатели ЧСС в покое у студентов ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента

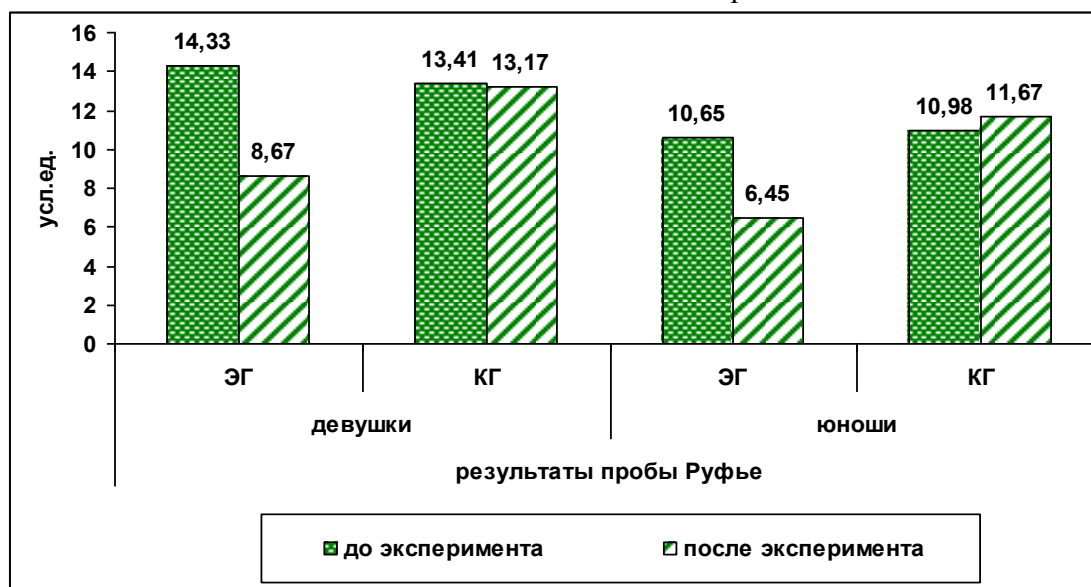


Рисунок 6 – Результаты пробы Руфье у студентов ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента

У девушек КГ по показателям функциональной тренированности достоверных изменений не выявлено.

Между девушками ЭГ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены по показателям ЧСС, САД, ДАД, СОК, проб Штанге и Руфье и индекса Скибинской. Значения вегетативного индекса Кердо в обеих группах в пределах нормы, по остальным показателям результаты девушек ЭГ благоприятнее, чем в КГ. Так, в ЭГ в результате экспериментальных занятий зафиксированы: более высокая ударная способность миокарда, более низкие значения АД, более оптимальные вегетативные показатели, более высокие аэробные возможности организма и физи-

ческая работоспособность, а также общее более благоприятное состояние кардиореспираторной системы.

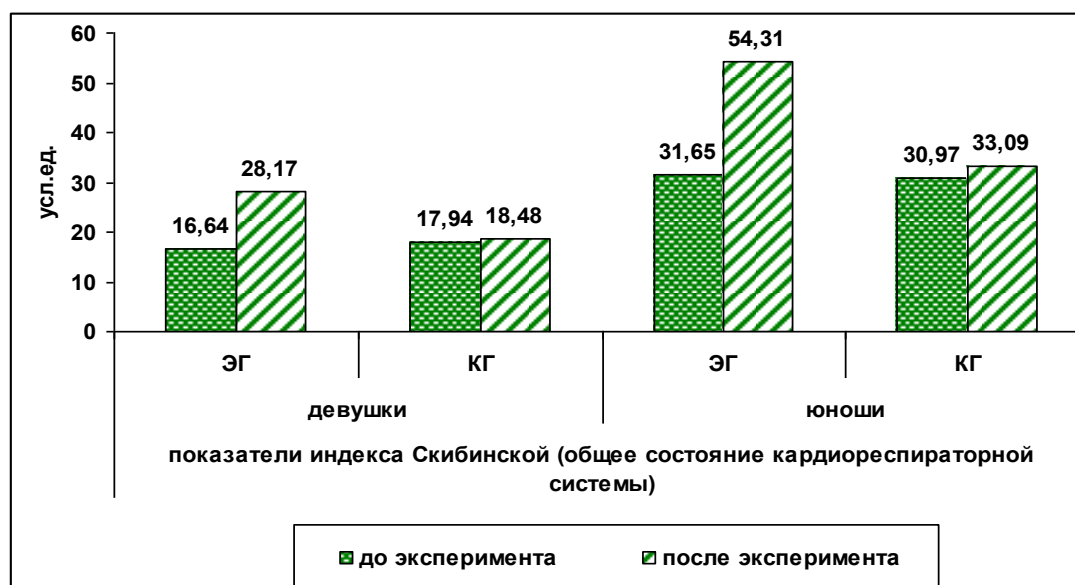


Рисунок 7 – Показатели индекса Скибинской у студентов ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента

У юношей ЭГ достоверные улучшения выявлены в показателях ЧСС в покое ($p < 0,05$), проб Штанге ($p < 0,05$) и Руфье ($p < 0,05$), ортопробы ($p < 0,05$), индекса Скибинской и Кердо ($p < 0,05$). Недостоверная положительная динамика зафиксирована в показателях АД, пробы Генча, степ-теста. В совокупности все перечисленные изменения свидетельствуют об экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей организма и физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, а также о тенденции повышения устойчивости организма к гипоксии у юношей ЭГ.

У юношей КГ по показателям функциональной тренированности достоверных изменений не выявлено.

Между юношами ЭГ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены по показателям ЧСС в покое, ДАД, СОК, проб Штанге и Руфье, ортопробы, степ-теста, индекса Скибинской. Все результаты благоприятнее в ЭГ, что свидетельствует о более экономичном функционировании миокарда, более низком АД, более стабильных вегетативных показателях, более высоких аэробных возможностях организма и физической работоспособности, а также об общем более благоприятном состоянии кардиореспираторной системы юношей этой группы по сравнению с КГ.

Обобщая результаты тестирования функциональной тренированности испытуемых, можно заключить, что занятия, основанные на комплексном использовании оздоровительного плавания и атлетической гимнастики способствуют экономизации деятельности миокарда, оптимизации АД и вегетативных показателей, возрастании аэробных возможностей организма и физической работоспособности, общем повышении производительности кардиореспираторной системы, а также создают благоприятные предпосылки для повышения устойчивости организма к гипоксии.

При тестировании **физического развития и физической подготовленности** (таблицы 23-24 на стр. 105-107) у девушек ЭГ выявлены достоверные улучшения в результатах экскурсии грудной клетки ($p<0,05$), удержании полуприседа с опорой ($p<0,05$), поднимании туловища из положения лежа на спине ($p<0,05$) и 10 приседаний на время ($p<0,05$). Недостоверная положительная динамика зафиксирована в показателях ЖЕЛ, сгибания и сгибания рук в упоре лежа, прыжка в длину с места, времени пробегания дистанции 60 м, наклона вперед со скамейки, теста Фирилёвой, времени проплывания дистанции 50 м. Указанное свидетельствует об увеличении подвижности грудной клетки, быстроты, статической силы и силы различных мышечных групп, возрастании гибкости, улучшении координации, общем повышении уровня комплексного развития всех физических качеств. Кроме того, в этой группе отмечены тенденции к уменьшению обхватных размеров талии, что свидетельствует о положительном влиянии методики на коррекцию телосложения занимающихся.

В КГ девушек достоверных изменений выявлено не было.

Между девушками ЭГ и КГ достоверные различия ($p<0,05$) в итоговом тестировании выявлены в показателях экскурсии грудной клетки, силы мышц плечевого пояса, статической силы мышц ног, динамометрии, взрывной силы, частоты движений, выносливости, гибкости, координации, а также общего уровня развития всех физических качеств. Значения всех показателей благоприятнее в ЭГ, однако отрицательной динамики в показателях физического развития и физической подготовленности девушек, занимавшихся в КГ, нами обнаружено не было.

У юношей ЭГ в физического развития и физической подготовленности достоверные положительные изменения выявлены в результатах поднимания туловища из положения лежа на спине ($p<0,05$) и теста Фирилёвой ($p<0,05$). Положительная динамика отмечена в показателях ЖЕЛ, экскурсии грудной клетки, кистевой динамометрии, общей выносливости (бег на 3000 метров), прыжка в длину с места, времени

выполнения 10 приседаний, сгибания и разгибания рук в упоре лежа, подтягивании, удержании полуприседа с опорой, наклона со скамейки и времени проплывания дистанции 50 м. Указанное свидетельствует о повышении частоты движений, улучшении координации, гибкости, увеличении силы различных мышечных групп, общем повышении уровня комплексного развития физических качеств.

В КГ юношей выявлено достоверное снижение времени преодоления дистанции 3000 м ($p < 0,05$), что свидетельствует о повышении общей выносливости. По остальным показателям значительных изменений выявлено не было.

Между юношами ЭГ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в показателях кистевой динамометрии, экскурсии грудной клетки, статической силы мышц ног, частоты движений, гибкости, способности к согласованию движений, общей выносливости, подтягивания, поднимания туловища из положения лежа, времени проплывания отрезка 50 м. Значения всех показателей благоприятнее в ЭГ. В ЭГ юношей было зафиксировано незначительное увеличение весового показателя, в то время как в КГ этот показатель немного снизился.

Обобщая результаты тестирования физического развития и физической подготовленности испытуемых, можно заключить, что занятия, основанные на комплексном использовании оздоровительного плавания и атлетической гимнастики, способствуют увеличению подвижности грудной клетки, повышению гибкости, быстроты, силы различных мышечных групп, координации, возрастанию общего уровня комплексного развития физических качеств. Кроме того, отмечены благоприятные предпосылки к увеличению ЖЕЛ занимающихся.

При расчёте индексов, характеризующих уровень **соматического здоровья** (таблица 25 на стр. 108-109, рис. 8-9) по методике Апанасенко, у девушек ЭГ достоверные улучшения выявлены в значениях индекса Робинсона ($p < 0,05$) и силового индекса ($p < 0,05$). Недостоверная положительная динамика отмечена в значениях жизненного индекса, времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки. В результате общая сумма всех показателей достоверно ($p < 0,05$) увеличилась с $4,89 \pm 0,48$ балла до $9,89 \pm 1,05$ балла; уровень здоровья девушек с оценки «ниже среднего» улучшился до уровня «среднего».

У девушек КГ произошли незначительные ухудшения значений индексов Кетле и Робинсона, времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки; недостоверные улучшения в показателях жизненного и силового индексов.

Общая сумма всех показателей снизилась с $4,04 \pm 0,18$ балла до $3,81 \pm 0,16$ балла; уровень здоровья сместился из границ оценки «ниже среднего» до границ оценки «низкий».

Между девушками ЭГ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в значениях силового и жизненного индексов, индекса Робинсона, времени восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки, общей суммы всех показателей, входящих в алгоритм оценки соматического здоровья по методике Апанасенко: $9,89 \pm 1,05$ балла – в ЭГ, $3,81 \pm 0,16$ балла – в КГ.

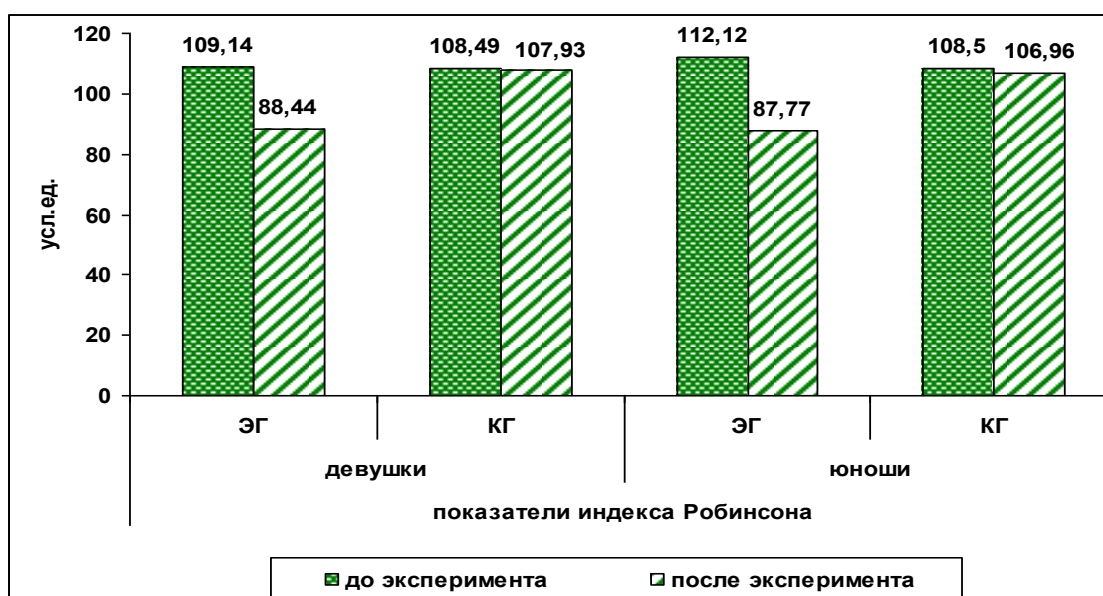


Рисунок 8 – Показатели индекса Робинсона у студентов ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента

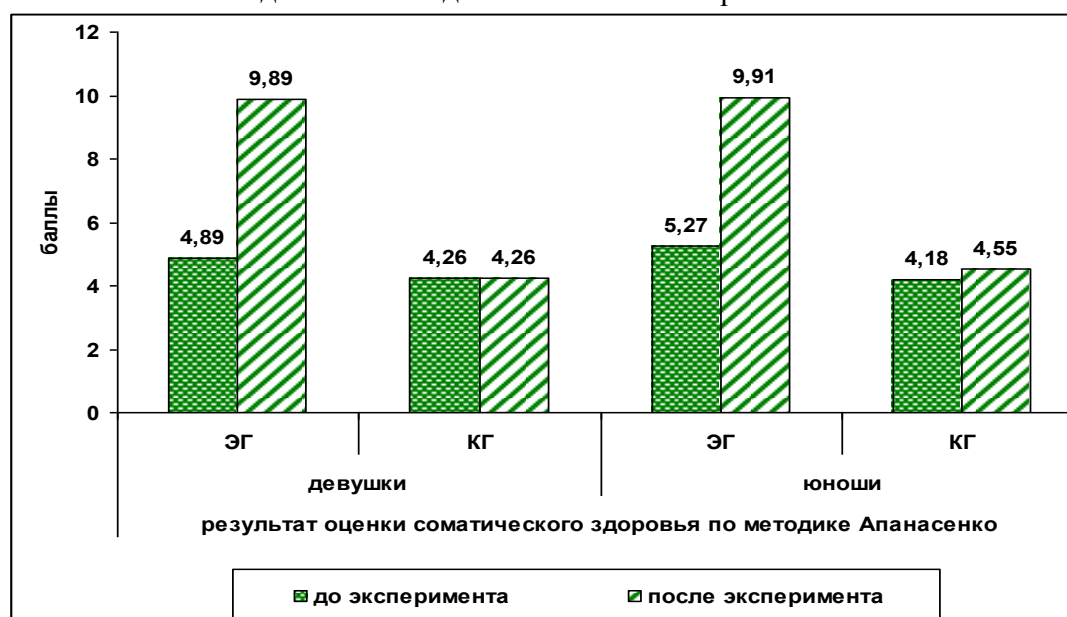


Рисунок 9 – Результат оценки соматического здоровья студентов ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента (по методике Апанасенко)

У юношей ЭГ при оценке соматического здоровья по методике Апанасенко выявлена следующая динамика показателей: достоверно улучшился индекс Робинсона ($p < 0,05$); недостоверно индекс Кетле, жизненный и силовой индексы. Время восстановления ЧСС после умеренной физической нагрузки осталось на прежнем уровне. В результате общая сумма всех показателей достоверно ($p < 0,05$) увеличилась с $5,27 \pm 0,90$ балла до $9,91 \pm 0,96$ балла; уровень здоровья юношей с оценки «ниже среднего» повысился до оценки «среднего».

У юношей КГ отмечено достоверное снижение значений весоростового индекса Кетле ($p < 0,05$), свидетельствующее об увеличении дефицита массы тела испытуемых. По остальным показателям произошли незначительные улучшения, однако достоверных изменений не выявлено. Общая сумма всех показателей возросла с $4,55 \pm 0,30$ балла до $4,93 \pm 0,32$ балла; уровень здоровья остался в границах оценки «ниже среднего».

Между юношами ЭГ и КГ достоверные различия ($p < 0,05$) в итоговом тестировании выявлены в значениях индекса Робинсона, характеризующего аэробные возможности организма, силового индекса и общей суммы всех показателей, входящих в алгоритм оценки соматического здоровья по методике Апанасенко: $9,91 \pm 0,96$ балла – в ЭГ; $4,93 \pm 0,32$ балла – в КГ.

Обобщая результаты тестирования соматического здоровья испытуемых, можно заключить, что занятия, основанные на комплексном использовании оздоровительного плавания и атлетической гимнастики способствуют увеличению аэробных возможностей и уровня энергопотенциала организма, формируют благоприятные предпосылки к оптимизации весоростовых соотношений, возрастанию силы и общей физической работоспособности и, как следствие, обуславливают общее повышение уровня соматического здоровья студентов.

Заключение по четвёртой главе

Полученные нами на экспериментальном этапе исследования результаты подтвердили исходное гипотетическое предположение и доказали, что сочетание средств аэробной и анаэробной направленности целесообразно использовать в учебном процессе по дисциплине «Физическая культура» в вузе с целью повышения функциональной тренированности, физической подготовленности, физического развития, общего уровня соматического здоровья студентов. При этом эффективным

способом сочетания средств аэробной и анаэробной направленности является разработанная нами методика, базирующаяся на равномерном чередовании занятий оздоровительным плаванием (в аэробном режиме) и атлетической гимнастикой (в анаэробном режиме). Основу занятий оздоровительным плаванием составляет чередование способов плавания кроль на груди и брасс с целью волнообразного варьирования нагрузки в зонах интенсивности 130-140 уд/мин и 100-110 уд/мин и постепенное доведение объёма плавательной нагрузки до 700-900 м за занятие. Основу занятий атлетической гимнастикой составляет чередование базовых (с весом отягощения 60-80% от повторного максимума) и вспомогательных (с весом отягощения 30-50% от повторного максимума) упражнений с применением метода «до отказа» и обеспечением последовательной работы мышц-антагонистов.

В практическом плане результаты исследования могут быть использованы при обучении студентов физкультурных и педагогических вузов, а также в ходе переподготовки и повышения квалификации преподавателей физической культуры. Содержащиеся в диссертации теоретические положения и экспериментально обоснованные выводы могут быть использованы при чтении курсов по оздоровительной физической культуре, по физическому воспитанию студентов, по методикам преподавания атлетической гимнастики и оздоровительного плавания.

В 2013 году разработанная нами методика сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами официально внедрена в учебный процесс кафедры физического воспитания №1 ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» и кафедры физической культуры Высшей школы физической культуры и спорта ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта».

Материалы диссертации отражены в отчётах о НИР, выполненной по проекту «Разработка новых физкультурно-оздоровительных технологий, способствующих повышению функциональных возможностей организма и обеспечению высокой эффективности образовательной деятельности студентов», получившему грант Министерства образования и науки РФ в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (ГК № 02.740.11.0602 от 22 марта 2010 г.; руководитель – профессор А.А. Горелов).

Таблица 22 – Динамика показателей функциональной тренированности девушек (ЭГ-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в педагогическом эксперименте

Группы	n	ЧСС в покое (уд/мин) М ± m				САД (мм.рт.ст.) М ± m				ДАД (мм.рт.ст.) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	90,67±3,38	75,33±1,45	4,17	*	120,78±3,78	117,22±2,60	0,78		85,44±2,49	75,89±1,66	3,19	*
КГ-Д	31	86,13±0,90	85,16±0,85	0,78		125,97±1,12	126,74±1,00	-0,51		82,16±0,70	82,77±0,57	-0,68	
ЭГ-Ю	36	84,00±2,56	68,73±3,74	3,37	*	133,20±2,49	126,45±4,46	1,32		75,91±1,72	71,82±1,74	1,67	
КГ-Ю	33	83,45±0,66	82,55±0,59	1,02		130,06±0,79	129,61±0,72	0,42		77,91±0,52	76,88±0,51	1,41	
Группы	n	СОК (мл) М ± m				МОК (л/мин) М ± m				ВИК (усл.ед.) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	49,76±2,12	58,44±1,35	-3,45	*	4,52±2,75	4,41±1,74	0,03		4,17±6,01	-1,09±3,15	0,78	
КГ-Д	31	56,20±0,52	55,94±0,47	0,37		4,84±0,80	4,76±0,73	0,07		4,27±1,32	2,45±1,32	-0,97	
ЭГ-Ю	36	67,09±2,76	67,95±2,35	-0,24		5,65±3,15	4,70±3,51	0,20		8,74±3,67	-7,35±6,08	2,27	*
КГ-Ю	33	63,13±0,66	64,03±0,64	-0,98		5,26±0,57	5,28±0,64	-0,02		6,48±0,89	6,69±0,97	-0,16	
Группы	n	Проба Штанге (сек) М ± m				Проба Генча (сек) М ± m				Ортопроба (разница уд/мин) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	49,61±3,86	61,14±3,24	-2,29	*	30,70±4,77	33,51±3,58	-0,47		18,00±8,94	16,67±4,22	0,13	
КГ-Д	31	50,16±0,53	50,81±0,77	-0,70		27,30±0,78	28,04±0,68	-0,72		22,06±2,90	23,03±2,72	-0,24	
ЭГ-Ю	36	60,74±2,21	75,57±5,72	-2,42	*	28,37±3,44	33,47±1,96	-1,29		25,64±2,30	14,73±3,47	2,62	*
КГ-Ю	33	60,90±0,94	64,09±0,61	-2,85	*	29,20±0,86	30,11±0,71	-0,82		28,73±2,11	26,91±1,26	0,74	
Группы	n	Проба Руфье (усл.ед.) М ± m				ИГСТмодиф. (усл.ед.) М ± m				Индекс Скибинской (усл.ед.) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	14,33±0,91	8,67±0,40	5,69	*	17,73±1,14	19,07±0,82	-0,95		16,64±1,56	28,17±2,42	-4,00	*
КГ-Д	31	13,41±0,21	13,17±0,22	0,79		17,76±0,30	17,87±0,28	-0,27		17,94±1,32	18,48±2,29	-0,20	
ЭГ-Ю	36	10,65±0,82	6,45±0,93	3,39	*	19,49±0,61	21,27±0,68	-1,95		31,65±2,89	54,31±7,02	-2,98	*
КГ-Ю	33	10,98±0,29	11,67±0,30	-1,65		18,78±0,15	18,92±0,12	-0,73		30,97±0,66	33,09±0,60	-2,38	*

*– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)

Продолжение таблицы 22

достоверность различий между группами после педагогического эксперимента																																				
Группы	ЧСС в покое				САД				ДАД				СОК				МОК																			
	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю																
ЭГ-Д		*				*				*								-																		
КГ-Д	*				*				*					-																						
ЭГ-Ю				*				-				*								-																
КГ-Ю			*				-				*					-																				
Группы	Проба Штанге				Проба Генча				Ортопроба				Проба Руфье				ИГСТмодиф.																			
	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю																
ЭГ-Д		*				-				-				*				-																		
КГ-Д	*				-				-				*				-																			
ЭГ-Ю				*				-				*				*				*																
КГ-Ю			*				-				*				*				*																	
Группы	ВИК				Индекс Скибинской				* – различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)																											
	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю																												
ЭГ-Д		-				*																														
КГ-Д	-				*																															
ЭГ-Ю				*				*																												
КГ-Ю			*				*																													

Таблица 23 – Динамика показателей физического развития девушек (ЭГ-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в педагогическом эксперименте

Группы	n	Рост (см) М ± m				Вес фактический (кг) М ± m				Окружность талии (см) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	167,44±1,93	167,44±1,93	0,00		57,38±3,01	57,04±2,48	0,09		67,22±2,02	64,78±1,50	0,97	
КГ-Д	31	166,90±0,65	166,97±0,64	-0,08		57,02±0,80	57,51±0,76	-0,44		65,94±0,60	66,48±0,53	-0,67	
ЭГ-Ю	36	176,45±2,14	176,91±2,11	-0,15		68,97±3,84	71,62±3,96	-0,48		77,36±1,98	77,27±2,68	0,03	
КГ-Ю	33	177,67±0,87	177,73±0,86	-0,05		70,85±1,26	71,28±1,30	-0,24		75,82±0,59	76,52±0,56	-0,86	
Группы	n	Окружность бёдер (см) М ± m				Экскурсия грудной клетки (см) М ± m				ЖЕЛ фактическая (л) М ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	94,89±2,76	94,78±1,86	0,03		6,44±0,71	9,78±0,60	-3,59	*	3,02±1,38	3,41±1,36	-0,20	
КГ-Д	31	93,94±0,68	94,35±0,56	-0,47		6,65±0,22	6,90±0,15	-0,94		3,07±0,39	3,09±0,37	-0,04	
ЭГ-Ю	36	не измерялась				10,27±0,74	12,00±0,69	-1,74		4,25±1,87	4,69±1,77	-0,17	
КГ-Ю	33					9,48±0,31	9,61±0,29	-0,31		4,23±0,54	4,25±0,50	-0,03	
Группы	n	Динамометрия правой кисти (daN) М ± m				Динамометрия левой кисти (daN) М ± m				*– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)			
		до	после	t	p	до	после	t	p				
ЭГ-Д	44	25,67±2,04	30,22±1,78	-1,68		23,78±1,90	28,67±1,67	-1,93					
КГ-Д	31	24,84±0,51	25,03±0,49	-0,27		22,94±0,54	23,23±0,50	-0,39					
ЭГ-Ю	36	48,82±2,70	52,00±2,54	-0,86		45,55±2,84	49,27±2,53	-0,98					
КГ-Ю	33	45,06±0,52	45,21±0,50	-0,21		43,24±0,61	43,33±0,61	-0,10					

достоверность различий между группами после педагогического эксперимента

Группы	Рост				Вес фактический				Экскурсия грудной клетки				ЖЕЛ фактическая				Динамометрия правой кисти				Динамометрия левой кисти			
	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю
ЭГ-Д		-				-				*				-				*				*		
КГ-Д	-				-				*				-				*				*			
ЭГ-Ю				-				-				*				-			*				*	
КГ-Ю			-				-				*				-			*			*		*	

Таблица 24 – Динамика показателей физической подготовленности девушек (ЭГ-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в педагогическом эксперименте

Группы	n	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (кол-во раз) M ± m				Подтягивание (кол-во раз) M ± m				Поднимание туловища из положения лёжа на спине (кол-во раз) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	11,67±2,69	17,56±3,07	-1,44		не выполнялось				48,67±4,69	63,33±3,67	-2,46	*
КГ-Д	31	10,46±0,88	10,89±0,92	-0,34						51,21±3,04	57,16±2,76	-1,45	
ЭГ-Ю	36	42,18±2,82	47,91±2,70	-1,47		13,45±1,55	17,27±1,75	-1,63		79,55±4,96	98,64±4,02	-2,99	*
КГ-Ю	33	41,32±2,19	41,07±1,59	-0,09		11,85±0,98	12,32±0,78	-0,38		72,16±3,24	75,38±3,42	-0,68	
Группы	n	Удержание полуприседа с опорой (сек) M ± m				Прыжок в длину с места (см) M ± m				Бег 60 м (сек) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	101,60±4,94	134,44±4,97	-4,69	*	167,78±5,01	177,78±3,55	-1,63		11,06±0,52	10,43±0,31	1,04	
КГ-Д	31	94,88±4,71	96,26±5,38	-0,19		168,19±2,41	169,25±2,59	-0,30		10,87±0,31	10,83±0,26	0,10	
ЭГ-Ю	36	104,07±5,32	127,26±6,51	-2,76	*	227,73±5,70	238,64±5,31	-1,40		8,35±0,18	8,24±0,12	0,51	
КГ-Ю	33	99,45±3,42	103,05±4,48	-0,64		230,32±2,65	233,11±2,74	-0,73		8,32±0,41	8,30±0,37	0,04	
Группы	n	10 приседаний на время (сек) M ± m				Бег на 2000 м девушки / 3000 м юноши (мин.сек) M ± m				Наклон со скамейки (см) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	10,57±0,27	9,87±0,21	2,05	*	10,58±0,14	10,32±0,12	1,41		10,67±1,94	14,11±1,55	-1,39	
КГ-Д	31	11,13±0,31	11,04±0,16	0,26		11,22±0,26	11,27±0,18	-0,16		10,19±0,79	10,51±0,64	-0,31	
ЭГ-Ю	36	9,23±0,14	8,86±0,24	1,33		13,09±0,14	12,56±0,15	2,58	*	7,82±2,19	12,36±1,34	-1,77	
КГ-Ю	33	9,82±0,23	9,63±0,21	0,61		13,38±0,16	13,31±0,19	0,28		7,19±1,25	7,42±1,54	-0,12	
Группы	n	Тест Фирилёвой (усл.ед.) M ± m				Тест Яроцкого (сек) M ± m				Плавание 50 м (сек) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	4,09±0,72	2,68±0,20	1,89		7,66±1,07	9,83±0,87	-1,57		71,38±3,35	64,35±2,91	1,58	
КГ-Д	31	4,30±0,48	4,17±0,30	0,23		6,84±0,93	6,73±0,65	0,10		68,31±2,56	67,88±2,33	0,12	
ЭГ-Ю	36	4,27±0,58	2,20±0,18	3,41	*	6,56±0,59	7,29±0,98	-0,64		42,71±1,41	40,45±1,04	1,29	
КГ-Ю	33	4,14±0,51	4,01±0,39	-0,20		6,71±0,48	7,02±0,72	-0,36		45,24±1,16	45,78±1,28	-0,31	

*– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)

Продолжение таблицы 24

достоверность различий между группами после педагогического эксперимента																								
Группы	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа				Подтягивание				Поднимание тулови- ща из положения лёжа на спине				Удержание полупри- седа с опорой				Прыжок в длину с места				Бег 60 м			
	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю
ЭГ-Д		*								-				*				*				-		
КГ-Д	*								-				*				*				-			
ЭГ-Ю				*				*				*				*				-				-
КГ-Ю			*					*				*				*				-				-
Группы	10 приседаний на время				Бег на 2000 м девушки / 3000 м юноши				Наклон со скамейки				Тест Фирилёвой				Тест Яроцкого				Плавание 50 м			
	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю	ЭГ- Д	КГ- Д	ЭГ- Ю	КГ- Ю
ЭГ-Д		*				*				*				*				*				-		
КГ-Д	*				*				*				*				*				-			
ЭГ-Ю				*				*				*				*				-				*
КГ-Ю			*					*				*				*				-				*

*– различия достоверны по критерию Стьюдента ($p < 0,05$)

Таблица 25 – Динамика показателей соматического здоровья (по методике Апанасенко) девушек (ЭГ-Д, КГ-Д) и юношей (ЭГ-Ю, КГ-Ю), принимавших участие в педагогическом эксперименте

Группы	n	Индекс Кетле (усл.ед. / баллы) M ± m				Жизненный индекс (усл.ед. / баллы) M ± m				Индекс Робинсона (усл.ед. / баллы) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	17,08±0,75	16,99±0,59	0,09		53,35±2,68	60,35±2,72	-1,83		109,14±4,30	88,44±3,15	3,88	*
		-1,11±0,31	-1,22±0,28	0,26		1,89±0,39	2,67±0,17	-1,83		-1,33±0,29	1,33±0,67	-3,64	*
КГ-Д	31	17,07±0,20	17,21±0,19	-0,51		54,18±0,83	53,97±0,75	0,19		108,49±1,46	107,93±1,37	-0,28	
		-1,32±0,13	-1,29±0,12	0,06		2,00±0,12	1,96±0,11	-0,18		-1,35±0,12	-1,48±0,10	0,82	
ЭГ-Ю	36	19,48±0,90	20,19±0,98	-0,53		62,80±3,19	66,76±3,24	-0,87		112,12±4,51	87,77±7,05	2,91	*
		-1,18±-0,35	-0,91±0,39	-0,52		1,27±0,44	2,09±0,37	-1,43		-1,45±0,21	1,73±0,84	-3,67	*
КГ-Ю	33	19,92±0,30	20,03±0,32	-0,25		60,11±0,81	60,00±0,82	0,10		108,50±0,95	106,96±0,89	1,18	
		-0,79±0,14	-0,73±0,15	-0,29		1,36±0,14	1,42±0,14	-0,30		-1,45±0,09	-1,30±0,08	-1,25	
Группы	n	Силовой индекс (усл.ед. / баллы) M ± m				Время восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек (сек / баллы) M ± m				Сумма баллов по Апанасенко (баллы / уровень) M ± m			
		до	после	t	p	до	после	t	p	до	после	t	p
ЭГ-Д	44	43,24±2,60	51,86±2,51	-2,39	*	53,33±4,41	43,33±5,27	1,46		4,89±0,48	9,89±1,05	-4,33	*
		0,00±0,17	1,00±0,33	-2,69	*	5,44±0,29	6,11±0,35	-1,47		н.средн.	средний		
КГ-Д	31	41,99±0,84	42,04±0,77	-0,04		56,13±1,84	58,06±1,94	-0,72		4,26±0,19	4,26±0,21	0,00	
		-0,26±0,09	-0,19±0,08	-0,58		5,15±0,10	5,07±0,07	0,66		н.средн.	низкий		
ЭГ-Ю	36	69,01±3,08	71,31±2,28	-0,60		51,82±4,23	51,82±4,23	0,00		5,27±0,90	9,91±0,96	-3,53	*
		1,09±0,46	1,45±0,39	-0,60		5,55±0,28	5,55±0,28	0,00		н.средн.	средний		
КГ-Ю	33	62,77±1,07	62,58±1,06	-0,13		56,36±2,17	55,45±1,90	0,32		4,18±0,30	4,55±0,28	-0,90	
		-0,06±0,19	-0,03±0,19	-0,11		5,12±0,17	5,18±0,16	-0,26		н.средн.	н.средн.		

*– различия достоверны по критерию Стьюдента (p<0,05)

Продолжение таблицы 25

достоверность различий между группами после педагогического эксперимента																								
Группы	Индекс Кетле				Жизненный индекс				Индекс Робинсона				Силовой индекс				Время восстановления ЧСС после 20 приседаний, выполненных за 30 сек				Сумма баллов по Апанасенко			
	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю	ЭГ-Д	КГ-Д	ЭГ-Ю	КГ-Ю
ЭГ-Д		-				*				*				*				*				*		
КГ-Д	-				*				*				*				*				*			
ЭГ-Ю				-				*				*				*					-			*
КГ-Ю			-				*				*				*				-			*		

*– различия достоверны по критерию Стьюдента ($p < 0,05$)

ВЫВОДЫ

1. Теоретически установлено, что анаэробная нагрузка силового характера способствует: увеличению внутримышечной концентрации высокоэнергетических веществ и гликогена; возрастанию буферной способности мышц; гипертрофии мышечных волокон (в том числе миокарда); увеличению ударного и минутного объёмов крови; улучшению координации и силы. Экспериментально определено, что в оздоровительных занятиях со студентами эффект анаэробной тренировки наиболее заметно проявляется в повышении ударной функции миокарда ($p < 0,05$), оптимизации ДАД ($p < 0,05$), увеличении аэробных возможностей организма ($p < 0,05$), возрастании силы различных мышечных групп ($p < 0,05$), улучшении быстроты ($p < 0,05$) и координации ($p < 0,05$), коррекции соматометрических показателей ($p < 0,05$), что в совокупности обуславливает общее повышение уровня соматического здоровья студентов.

2. Теоретически установлено, что аэробная нагрузка циклического характера способствует: экономизации деятельности миокарда; увеличению числа капилляров, приходящихся на одно мышечное волокно; возрастанию лёгочной вентиляции и эффективности системы утилизации кислорода; уменьшению количества лактата; повышению содержания миоглобина в мышцах и возможности использования жиров в качестве источника энергии; увеличению размеров и количества митохондрий. Экспериментально определено, что в оздоровительных занятиях со студентами эффект аэробной тренировки наиболее заметно проявляется в экономизации деятельности миокарда ($p < 0,05$), оптимизации артериального давления ($p < 0,05$) и вегетативных показателей ($p < 0,05$), возрастании аэробных возможностей ($p < 0,05$) и уровня энергopotенциала организма ($p < 0,05$), увеличении физической работоспособности ($p < 0,05$), общем повышении производительности кардиореспираторной системы ($p < 0,05$), улучшении гибкости ($p < 0,05$), быстроты ($p < 0,05$), координации ($p < 0,05$), возрастании уровня комплексного проявления всех физических качеств ($p < 0,05$), что обуславливает общее повышение уровня соматического здоровья студентов.

3. Теоретически установлено, что анаэробная тренировка оказывает незначительное влияние на аэробные возможности и вызывает относительно небольшие адаптационные изменения в сердечно-сосудистой и кислородтранспортной системах организма. Аэробная тренировка не оказывает заметного влияния на буферную способность мышц, внутримышечную концентрацию высокоэнергетических веществ, гипертрофию мышечных волокон, способность к выполнению физической работы высокой интенсивности. Экспериментально определено, что в оздоровительных занятиях со студентами анаэробная нагрузка оказывает более выраженное воздействие на силу различных мышечных групп (в том числе ударную функцию миокарда),

быстроту, соматометрические показатели; аэробная нагрузка – на функциональный статус организма, комплексное развитие всех физических качеств, общий уровень соматического здоровья. Полученные данные свидетельствуют о перспективности сочетания средств аэробной и анаэробной направленности в оздоровительных занятиях со студентами с целью достижения взаимообусловленных физиологических изменений в организме, способствующих повышению соматического здоровья.

4. Суть разработанной экспериментальной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами заключается в равномерном чередовании занятий оздоровительным плаванием (в аэробном режиме) и атлетической гимнастикой (в анаэробном режиме). На занятиях оздоровительным плаванием чередуется проплывание равных отрезков способами кроль на груди с небольшим ускорением при ЧСС 130-140 уд/мин и способом брасс при ЧСС 100-110 уд/мин; преодолеваемая за занятие дистанция постепенно увеличивается до 700-900 м. На занятиях атлетической гимнастикой применяются базовые упражнения (вес отягощения 60-80% от повторного максимума) для наращивания мышечных объемов и развития абсолютной силы основных мышечных групп и вспомогательные упражнения (вес отягощения 30-50% от повторного максимума), направленные на развитие силовой выносливости и достижения рельефности мускулатуры.

5. Разработанная методика сочетания средств аэробной и анаэробной направленности на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами способствовала экономизации деятельности миокарда ($p<0,05$), оптимизации ДАД ($p<0,05$) и вегетативных показателей ($p<0,05$), увеличению аэробных возможностей ($p<0,05$) и уровня энергопотенциала организма ($p<0,05$), повышению физической работоспособности ($p<0,05$) и производительности кардиореспираторной системы ($p<0,05$), увеличению силы ($p<0,05$), быстроты ($p<0,05$), координации ($p<0,05$). В результате уровень соматического здоровья испытуемых экспериментальной группы достоверно ($p<0,05$) увеличился: у девушек – до эксперимента $4,89\pm0,48$ балла, после эксперимента $9,89\pm1,05$ балла; у юношей – до эксперимента $5,27\pm0,90$ балла, после эксперимента $9,91\pm0,96$ балла.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В оздоровительных занятиях со студентами целесообразно сочетать нагрузки аэробного и анаэробного характеров. При этом эффективным способом анаэробной тренировки является атлетическая гимнастика; аэробной тренировки – оздоровительное плавание.
2. При двухразовых занятиях физической культурой в неделю рекомендуется чередовать аэробную и анаэробную тренировки на отдельных занятиях, что обеспечит равное их соотношение.
3. До начала учебных занятий с применением разработанной методики сочетания средств аэробной и анаэробной направленности рекомендуется определить степень овладения студентами навыками плавания. В случае наличия студентов, в недостаточной степени владеющих техникой основных способов плавания, следует провести краткий курс обучения.
4. На занятиях оздоровительным плаванием целесообразно преимущественно использовать способы плавания кроль на груди и брасс, поскольку они являются наиболее простыми и доступными, а их сочетание позволяет более длительное время выдерживать циклическую нагрузку умеренной интенсивности.
5. Регулировать плавательную нагрузку целесообразно путём варьирования дистанций, преодолеваемых более и менее интенсивными способами плавания. При плавании кролем на груди рекомендуемая ЧСС – 130-140 уд/мин; при плавании брассом – 100-110 уд/мин (фаза восстановления).
6. После проплывания отдельных отрезков рекомендуется выполнять дыхательные упражнения, характеризующиеся форсированными выдохами в воду.
7. При планировании занятий атлетической гимнастикой целесообразно выделить два блока силовых упражнений – базовые, способствующие увеличению мышечных объёмов и абсолютной силы, и вспомогательные (изолированные), способствующие развитию силовой выносливости, – и не совмещать их в одном занятии.
8. На занятиях атлетической гимнастикой рекомендуемое время отдыха между подходами составляет: при выполнении базовых упражнений – до 1,5 мин; при выполнении вспомогательных упражнений – до 1 мин.
9. На каждом занятии атлетической гимнастикой применяемые комплексы упражнений должны быть направлены на развитие всех основных мышечных групп и обеспечивать последовательную работу мышц-антагонистов.

10. Эффективным способом организации занятий атлетической гимнастикой является распределение студентов на группы по 3-4 человека с поочерёдным выполнением упражнений внутри группы.
11. В заключительную часть занятий атлетической гимнастикой рекомендуется включать дыхательные упражнения и упражнения в растягивании для снятия напряжения и восстановления после физической нагрузки.
12. С целью повышения эффективности контроля за самочувствием студентов и снижения риска переутомления на физкультурных занятиях рекомендуется обучить занимающихся методам самоконтроля.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абзалов, Р.А. Показатели ударного объема крови у юношей, занимающихся физическим упражнениями динамического и статического характера / Р.А. Абзалов, И.Х. Вахитов, Р.С. Сафин, Е.Г. Кабыш // Теория и практика физической культуры: науч.-теоретич. журнал. – М.: НИЦ ТиПФК, 2002. - №2. – С.13-14.
2. Адамова, И.В. Технология комплексных занятий оздоровительными видами гимнастики и плавания с женщинами 35-45 лет : Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. / И. В. Адамова. – М., 2000. – 216 с.
3. Адериho, К.Н. Бассейн в комплексном лечении ишемической болезни сердца на санаторном этапе реабилитации / К.Н. Адериho // Регуляторно-приспособительные механизмы в норме и патологии: Сб. науч. трудов. – Л., 1987. – С. 35.
4. Аикина, Л.И. Использование плавания в системе лечебно-профилактических учреждений и организованного отдыха: Учеб. пособие / Л.И. Аикина // Омск, 1992. – 128 с.
5. Акишин, Б.А. Опыт организации спортивно- ориентированного физического воспитания в вузе / Б.А. Акишин // Культура физическая и здоровье: науч.-теоретич. журнал. – Воронеж: ВГПУ, 2008, вып. 4 (18). – С. 17-18.
6. Акопян, А.Л. Подготовка опорно-двигательного аппарата к повышенным нагрузкам и её морфологический контроль у высококвалифицированных пловцов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. / А.Л. Акопян. – М., 1987. – 23 с.
7. Акчюрин, Б.Г. Проблемы организации деятельности высшей школы по формированию физического здоровья студентов: Дис. ... канд. пед. наук: 22.00.04 / Б.Г. Акчюрин. – Уфа, 1996 — 132 с.
8. Александрова, Р.В. Новые формы организации оздоровительного плавания / Р.В. Александрова, М.Г. Шибалкина, Т.Г. Меньшуткина // Новое в плавании: Спорт. Реабилитация. Здоровье: Сб. науч. и практ. работ. – СПб: ООИ ПЛАВИН, 1999. – С. 47-52.
9. Алексеева, Э.Н. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом: метод. указания / Э.Н. Алексеева, В.С. Мельников. – Оренбург: ОГУ, 2003. – 38 с.
10. Аль-Декес, Р.Ю. Содержание оздоровительного плавания людей, имеющих структурно-функциональные нарушения позвоночника: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Рами Юсеф Аль-Декес. – СПб: РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – 20 с.
11. Андриевский, А.А. Организационно-методические условия совершенствования физического воспитания студентов специальной медицинской группы на Крайнем Севере / А.А. Андриевский, Г.Н. Вольская // Теория и практика физической культуры: науч.-теоретич. журнал. – М.: НИЦ ТиПФК, – 2005. - №6. – С. 24-26.

12. Апанасенко, Г.Л. О возможности количественной оценки здоровья человека / Г.Л. Апанасенко // Гигиена и санитария, 1985. - №6 – С. 55-58.
13. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. - М.: Медицина, 1979. – 192 С.
14. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте: 2-е изд. / И.В. Аулик. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.
15. Афанасьева, И.В. Анализ физического развития и состояния студентов Омского государственного института сервиса / И.В. Афанасьева, Л.Н. Вериго // Научно-методическое обеспечение физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры: Сборник научных трудов / под ред. А.И. Федорова, С.Б. Шармановой. – Челябинск: УралГАФК, ЧГНОЦ УрО РАО, 2004. – Вып. 7. – Ч. 1. – 132с.
16. Ахметов, И.И. Методика и организация занятий атлетической гимнастикой с учетом типа телосложения мужчин и их генетической предрасположенности / И.И. Ахметов, И.Ю. Яновский // Теория и практика физической культуры: науч.-теоретич. журнал. – М.: НИЦ ТиПФК, 2007. - №1. – С. 22-25.
17. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания: Учебник / Б.А. Ашмарин. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.
18. Байтлесова, Н.К. Двигательная активность как фактор повышения работоспособности женщин второго периода зрелого возраста, работающих преподавателями вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н.К. Байтлесова. – Белгород, 2012. – 24 с.
19. Балашова, В.В. Здоровьеформирующие технологии в физическом воспитании студентов тольяттинского государственного университета / В.В. Балашова // Теория и практика физической культуры: науч.-теоретич. журнал. – М.: НИЦ ТиПФК, 2005. - №3 – С. 17-19.
20. Балышева, Н.В. Укрепление здоровья студенток, имеющих нарушения сердечно-сосудистой системы, средствами дозированной оздоровительной ходьбы и бега: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н.В. Балышева. – Белгород, 2010. – 234 с.
21. Бандаков, М.П. Содержание адаптивного физического воспитания студенток специальных медицинских групп с учётом типа их адаптации к физическим нагрузкам / М.П. Бандаков, И.Ю. Зыков // Совершенствование учебного процесса по дисциплине «Физическая культура» в условиях современного вуза: Матер. Всерос. науч.-практич. конф., посвящ. 50-летию основания кафедры физического воспитания в НИУ «БелГУ» и 60-летию профессора А.А. Горелова, 2-3 апреля 2012 г. / НИУ «БелГУ». – Белгород: ИПЦ ПОЛИТЕРРА, 2012. – С. 47-51.

22. Бартош, О.В. Сила и основы методики ее воспитания: Метод. рекомендации / О.В. Бартош. - Владивосток: Мор.гос. ун-т, 2009. - 47 с.
23. Батова, Е.А. Особенности занятий физической культурой студентов специальной медицинской группы / Е.А. Батова // Пути совершенствования физической подготовки студенческой молодежи в современных условиях: Матер. Всерос. науч.-практич. конф., 15-16 января 2009 г. / ЧИЭиМ. - Чебоксары, 2009. – С. 216-220.
24. Беликова, Ж.А. Упражнения хатха-йоги как средство коррекции деформации позвоночника студентов специальных медицинских групп с нарушениями осанки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ж.А. Беликова. – Белгород, 2012. – 22 с.
25. Белкина, Н.В. Здоровьеформирующая технология физического воспитания студентов / Н.В. Белкина // Теория и практика физ. культуры: науч.-теоретич. журнал – М.: НИЦ ТиПФК, 2006. – №2. – С. 7-11.
26. Беляев, Б.Т. Использование плавания с целью повышения работоспособности людей среднего и старшего возраста: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Б.Т.Беляев. – Л., 1987. – 22 с.
27. Березов, В.М. Адаптация сердечно-сосудистой системы к значительным физическим нагрузкам и клинические методы ее оценки / В.М. Березов // Спортивная медицина и реабилитация в новом тысячелетии. – Донецк: ГМУ, 2000. – 175 с.
28. Богоева, М.Д. Построение процесса физического воспитания студентов специальной медицинской группы с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М.Д. Богоева. – СПб, 2011. – 253 с.
29. Бодюков, Е.В. Методика занятий атлетической гимнастикой оздоровительной направленности с женщинами 39-49 лет: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.В. Бодюков. – Барнаул, 2004. – 147 с.
30. Бородич, Л.А. Занятия плаванием при сколиозе у детей и подростков: Кн. для учителей: из опыта работы / Л.А. Бородич, Р.Д. Назарова. – М.: Просвещение, 1988. – 75 с.
31. Булатова, М.М. Современные физкультурно-методические технологии в физическом воспитании / М.М. Булатова, Ю.А. Усачев // Теория и методика физического воспитания и спорта / под редакцией Т.Ю. Крুцевич, - 2003. – Т. 2. – Глава 9. – С. 342-374.
32. Булгакова, Н.Ж. Плавание: Учебник для вузов / Н.Ж. Булгакова, В.З. Афанасьев, А.Р. Воронцов, Л.П. Макаренко, С.Н. Морозов, В.Р. Соломатин, Е.А. Ширковец. – М.: ФиС, 2001. – 400 с.
33. Булгакова, Н.Ж. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: Учеб. пособие для студ. вузов / Н.Ж. Булгакова, С.Н. Морозов, О.И. Попов / под ред. Н.Ж. Булгаковой. – М.: Академия, 2005. – 325 с.

34. Булгакова, Н.Ж. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: Учеб. пособие для студ. вузов / Н.Ж. Булгакова, С.Н. Морозов, О.И. Попов и др. / под ред. Н.Ж. Булгаковой. – М.: Академия, 2008. – 432 с.
35. Бутенко, М.В. Формирование культуры здорового образа жизни личности студента в процессе занятий атлетической гимнастикой (на материале студентов-юношей I-II курса технического вуза) : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М.В. Бутенко. – Барнаул, 2004. – 209 с.
36. Бутович, Н.А. Плавание: Учебник для студентов спорт. фак. и ИФК / Н.А. Бутович, И.В. Вржесневский, С.М. Гордон, К.А. Иняевский, О.И. Логунова. – М.: ФиС, 1965. – 397 с.
37. Быков, В.А. Оздоровительное плавание для людей различного возраста: Метод. указания для студентов ИФК / В.А. Быков, А.В. Пирог. – Смоленск, 1989. – 36 с.
38. Вавилов, В.В. Процесс оздоровления лиц зрелого возраста на занятиях атлетической гимнастикой /В.В. Вавилов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта: науч.-теоретич. журнал. СПб: НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2011, вып. 10 (80). – С. 49-51.
39. Вайцеховский, С.М. Принцип тренировки "БодиБилдинг" / С.М. Вайцеховский, А.П. Киселев //Теория и практика физической культуры. - 1989. - №7. - С. 20-21.
40. Вахитов, И.Х. Функциональные показатели сердца спортсменов, занимающихся атлетической гимнастикой / И.Х. Вахитов // Теория и практика физической культуры: науч.-теоретич. журнал – М.: НИЦ ТиПФК, 1999 – №8. – С. 44-45.
41. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. - М.: ФиС, 1977. - 215 с.
42. Вейдер, Джо. Строительство тела по системе Джо Вейдера. М.: ФиС- 1991.-204с.
43. Викулов, А.Д. Плавание / А.Д. Викулов. – М.: Владос-пресс, 2004. – 367 с.
44. Виноградов, Г.П. Теория и методика рекреационных занятий физическими упражнениями: Монография / СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1997. – 163 с.
45. Виноградов, Г.П. Теоретические и методические основы физической рекреации (на примере занятий с отягощениями): Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Г.П. Виноградов. – СПб, 1998. – 507 с.
46. Виноградов, И.Г. Содержание рекреационных занятий атлетизмом со студентами вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.Г. Виноградов. – СПб, 2008. – 24 с.
47. Войцеховский, С.М. Книга тренера / С.М. Войцеховский. – М.: ФиС, 1970. – 364 с.
48. Войцеховский, С.М. Физическая подготовка пловца / С.М. Войцеховский. – М.: ФиС, 1978. – 142 с.

49. Волков, В.Ю. Непрерывное образование по физической культуре как фактор оздоровления нации / В.Ю. Волков, Л.М. Волкова, Д.Н. Давиденко, В.А. Щеголев, В.Г. Щербаков // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы: Матер. Междунар. конф. – Ч. 1. – М.: МГУ, 2000. – С. 3-4.
50. Волков, В.Ю. Физическая культура студента: Курс дистанционного обучения (электр.) / В.Ю. Волков, Л.М. Волкова. – СПб., 2003. – 610 Мб.
51. Волков, В.Ю. Физическая культура: Учеб. пособие / В.Ю. Волков, Л.М. Волкова. – СПб: СПбГПУ, 2008. – 323 с.
52. Волков, Н.И. Энергетический обмен и работоспособность человека в условиях напряженной мышечной деятельности: Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.13 / Н.И. Волков. – М., 1968. – 33 с.
53. Волков, Н.И. Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности / Н.И. Волков // Физиология человека: Учебник для вузов физ. культуры и фак. физ. воспитания пед. вузов. – М., 2001. – С. 259-308.
54. Волкова Т.И. Физическое воспитание студентов, отнесенных по состоянию здоровья в группы лечебной физической культуры (ЛФК): Учеб. пособие / Т.И. Волкова. – Чебоксары: ЧИЭМ СПбГПУ, 2007. – 235 с.
55. Воробьев, А.Н. Железная игра / А.Н. Воробьев. – М.: Молодая гвардия, 1980. – 288 с.
56. Вржесневский, И.В. Плавание: Учебник для техникумов физ. культуры / И.В. Вржесневский. – М.: ФиС, 1952. – 336 с.
57. Высоцкий, Ю.М. Прикладное плавание: Учебное пособие / Ю.М. Высоцкий. – СПб: Изд-во БПА, 2002. – 158 с.
58. Ганчар, И.Л. Методика преподавания плавания: технологии обучения и совершенствования: Учебник / И.Л. Ганчар. – Одесса: Друк, 2006. – 696 с.
59. Ганчар, И. Плавание: теория и методика преподавания спортивно-педагогического совершенствования / И. Ганчар. – Одесса: ДРУК, 2007. – 816 с.
60. Горбунов, Н.П. Эффективность силовых упражнений в процессе физического воспитания студенток, отнесенных к специальной медицинской группе / Н.П. Горбунов, Г.А. Гавроница // Теория и практика физической культуры. – М., 2005. – №3. – С. 52-54.
61. Габрысь, Т. Анаэробная работоспособность спортсменов: Лимитирующие факторы, тесты и критерии, средства и методы тренировки: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т. Горбысь. – Москва, 2000. – 403 с.
62. Горелов, А.А. Опыт использования плавания для оздоровления населения / А.А. Горелов, А.А. Третьяков // Профессионально-личностное развитие студентов в об-

- разовательном пространстве физической культуры: сборник материалов Всероссийской науч.-практич. конф., Тольятти, 10-12 ноября 2010 г. / под общ. ред. В.Ф. Балашовой. – В 2-х т. – Тольятти: ТГУ, 2010. – Т.2. – С. 69-73.
63. Горелов, А.А. К проблеме дефицита двигательной активности студенческой молодежи / А.А. Горелов, В.Л. Кондаков, А.Н. Усатов // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2011, вып. 3 (33). – С. 25-29.
64. Горелов, А.А. Сравнительная характеристика нервно-эмоционального напряжения студентов с гипер- и гиподинамическим характером образовательной деятельности / А.А. Горелов, А.А. Третьяков // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2011, вып. 1 (31). – С. 40-43.
65. Горелов, А.А. Решение проблемы дефицита двигательной активности студентов с помощью дополнительных физкультурных занятий / А.А. Горелов, О.Г. Румба, М.В. Кулешова // Наука и спорт: современные тенденции / sportacadem.ru. – 2013, №1. – С. 39-47.
66. Грачёв, А.С. Технология улучшения функционирования зрительного анализатора слабовидящих студентов средствами спортивных и подвижных игр: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.С. Грачёв. – СПб, 2013. – 24 с.
67. Грец, Г.Н. Физическая реабилитация лиц с отклонениями в состоянии здоровья и инвалидов на основе применения средств физической культуры и специализированных тренажерных устройств: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Г.Н. Грец. – Смоленск, СГАФКСТ, 2008. – 130 с.
68. Гузь, С.М. Методика тренировки спортсменов 12-14 лет в силовом троеборье на этапе предварительной подготовки : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С.М. Гузь. – Петрозаводск, 2003. – 192 с.
69. Гузь, С.М. Влияние занятий атлетической гимнастикой на скоростно-силовые, силовые способности и функциональные показатели школьников 12-17 лет / С.М. Гузь, Ш.З. Хуббиев // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – СПб, 2009, вып. 10 (56). – С. 32-37.
70. Давиденко, Д.Н. Здоровье и образ жизни студентов / Д.Н. Давиденко, В.А. Щедрин, Ю.Н. Щеголев. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета информационных технологий, механики и оптики, 2005. – 94 с.
71. Давиденко, Д.Н. Социальные и биологические основы физической культуры: Учеб. пособие / отв. ред. Д.Н. Давиденко / Д.Н. Давиденко, А.И. Зорин, В.Е. Борилкевич. – СПб: СПбГУ, 2001. – 208 с.
72. Давиденко, Д.Н. К вопросу о физкультурном образовании студентов / Д.Н. Давиденко, Б.Г. Тихонов, В.А. Щеголев, Л.Г. Яценко // Организация и методика учебно-

- го процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы: Материалы международной конференции. – Ч. 1. – М.: МГУ, 2000. – С. 4-6.
73. Давыдов, В.Ю. Плавание в оздоровительном лагере: Учеб.-метод. пособие / В.Ю. Давыдов. – Волгоград: ВГИФК, 1995. – 95 с.
 74. Дворкин, Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С. Дворкин. – Ростов н/Д.: Феникс, 2001. – 384 с.
 75. Дворкин, Л.С. Тяжелая атлетика / Л.С. Дворкин. – М.: Советский спорт, 2005. – 597 с.
 76. Дебби, Л. Аквааэробика: Упражнения в воде / Л. Дебби. – М.: Фаир-Пресс, 2000. – 256 с.
 77. Дембо, А.Г. Спортивная кардиология: Руководство для врачей / А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский. – М.: Медицина, 1989. – 464 с.
 78. Дмитриев, А.К. Плавание: Учебник для пед. фак. ИФК / А.К. Дмитриев, В.Ф. Китаев, Г.П. Кузнецова, В.В. Медяников, Н.Ф. Столбов, А.М. Шумин. – М.: ФиС. 1966. – 392 с.
 79. Дрогомерецкий, В.В. Социально-психологическая напряжённость и оздоровительное плавание / В.В. Дрогомерецкий, Р.П. Фиронова // Опыт, проблемы, перспективы и качество высшего инженерного образования: сб. материалов междунар. науч.-метод. конф. – Белгород, 2006. – Ч. 2. – С. 122-125.
 80. Дрогомерецкий, В.В. Коррекция нарушений суставно-связочного аппарата студентов специальных медицинских групп средствами оздоровительного плавания: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.В. Дрогомерецкий. – СПб, 2012. – 24 с.
 81. Дрожжина, Л.А. Опыт применения лечебного плавания при сколиозе у детей в Заполярье / Л.А. Дрожжина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 1981, № 4. – С. 63-66.
 82. Дубогай, О.Д. Методика фізичного виховання студентів віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи: навч. посібник / О.Д. Дубогай, В.І. Завацький, Ю.О. Короп. – Луцьк: Нодстир,я, 1999. – 218 с.
 83. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 543 с.
 84. Евтушенко, С.Ф. Силовая подготовка школьников 12-15 лет с учетом их соматической зрелости: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.Ф. Евтушенко. – Краснодар, 1999. – 167 с.
 85. Егорова, Н.А. Гигиеническая оценка умственной работоспособности студентов медицинского вуза на основе психологических типов личности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.07 / Н.А. Егорова. – Ростов-на Дону, 2005. – 22 с.

86. Жарков, В.Г. Всасывательная функция пищеварительного аппарата под влиянием динамических нагрузок в плавании: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / В.Г. Жарков. – Львов, 1974. – 23 с.
87. Жиленкова, В.П. Адаптивный спорт для лиц с поражением опорно-двигательного аппарата: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.П. Жиленкова. – СПб, 2002. – 22 с.
88. Жован, Г.Ф. Об уровне профессиональной подготовленности и необходимости его повышения у преподавателей физической культуры, работающих на специальном учебном отделении / Г.Ф. Жован, О.Г. Румба // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2013. – №3 (43). – С. 12-16.
89. Залилов, Р. Ю. Результативность учебной деятельности студентов в зависимости от состояния их физиологических функций и психофизиологических особенностей: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Р.Ю. Залилов. – М., 2001. – 29 с.
90. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев. - М.: Лептос, 1994. – 360 с.
91. Зыков, И.Ю. Адаптивное физическое воспитание студенток специальных медицинских групп с учетом типа адаптации к физическим нагрузкам: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / И.Ю. Зыков. – СПб, 2012. – 22 с.
92. Ивлиев, Б.К. Бодибилдинг. / Б.К. Ивлиев // Физическая культура в школе. – М.: Школьная пресса, 1991, №8. – С. 41-45.
93. Ильина, О.Ф. Гигиеническое значение обучения плаванию детей дошкольного возраста в условиях зимнего плавательного бассейна: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.07 / О.Ф. Ильина. – Горький, 1959. – 14 с.
94. Исаев, А.П. Стратегии адаптации человека : Учеб. пособие для университетов, акад. и вузов физ. культуры, фак. и каф. физ. культуры пед. вузов / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Т В. Потапова. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 2003. – 246 с.
95. Испулова, Р.Н. Силовой фитнес-тренинг как средство физической рекреации студенческой молодежи: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Р.Н. Испулова. – СПб, 2005. – 28 с.
96. Казакова, Н.А. Повышение физической подготовленности девушек в возрасте 17-19 лет на основе средств аквааэробики: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н.А. Казакова. – М.: РГУФК, 2009. – 24 с.
97. Калашников, Д.Г. Упражнения с отягощениями / Д.Г. Калашников. – М.: Фантэра, 2002. – 64 с.
98. Каленникова, Н.Г. Сравнительный анализ состояния здоровья различных групп населения, проживающих на территории Брянской области / Н.Г. Каленникова, Л.Н. Клебанова // Медико-биологические проблемы физической культуры и спорта

- в современных условиях: Материалы Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2003. – С. 114-118.
99. Каптелин, А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии / А.Ф. Каптелин. – М.: Медицина, 1986. – 222 с.
100. Карась, Т.Ю. Методика оздоровления студенток подготовительной медицинской группы учреждений среднего профессионального образования с использованием средств плавания: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т.Ю. Карась. – Хабаровск, 2006. – 23 с.
101. Карпеева, Н.В. Физиологическая характеристика влияния силовых упражнений на организм женщин репродуктивного возраста: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Н.В. Карпеева. – Рязань, 1999. – 20 с.
102. Карпов, Д.Н. Оздоровительная физическая культура мужчин среднего возраста на основе применения упражнений силовой направленности в динамическом режиме: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Д.Н. Карпов. – Москва, 2010. – 24 с.
103. Катранов, А.Г. Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований: Учеб. пособие / А.Г. Катранов, А.В. Самсонов – СПб: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2005. – 131 с.
104. Кашкин, А.А. Плавание: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / А.А. Кашкин, О.И. Попов, В.В. Смирнов. – М.: Советский спорт, 2008. – 216 с.
105. Ким, В.В. Изменение показателей здоровья и физической подготовленности студенток специальной медицинской группы с диагнозом нейроциркуляторная дистония под влиянием статодинамических упражнений / В.В. Ким, И.Э. Юденко // Теория и практика физической культуры. – М., 2003. – №4. – С. 38-42.
106. Клименко, В.А. Двигательно-ориентированный подход к организации процесса физического воспитания студентов вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.А. Клименко. – Хабаровск, 2004. – 23 с.
107. Князев, Н.В. Динамика изменения силовых показателей и соотношения мышечного и жирового компонентов в составе тела атлета в процессе занятий атлетической гимнастикой / Н.В. Князев // Теория и практика физической культуры. – М., 2000. – №4. – С. 35-36.
108. Ковалева, Л.Я. Педагогическая гидрореабилитация и иностранный язык / Л.Я. Ковалева // Новое в плавании: Спорт. Реабилитация. Здоровье: Сб. науч. и практ. работ. – СПб: ПЛАВИН, 1999. – С. 40-41.
109. Коваленко В.А. Физическая культура в обеспечении здоровья и профессиональной психофизической готовности студентов / В.А. Коваленко // Физическая культура и

- спорт в Российской Федерации (студенческий спорт): Сб. науч. тр. – М.: Полиграфсервис, 2002. – С. 43-66.
110. Козлов, А.В. Плавание доступно всем / А.В. Козлов. – Л.: Ленинград, 1986. – 184 с.
111. Козлов, В.И. Педагогические технологии определения прогрессирующего дефицита двигательной активности студентов / В.И. Козлов, О.В. Глухова, И.П. Куликов // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2007, вып. 4 (14). – С. 23-26.
112. Кокин, В.Ю. Оздоровительный потенциал персонализированной силовой подготовки студентов вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Ю. Кокин. – Екатеринбург, 2007. – 23 с.
113. Кокшаров А.А. Формирование здорового стиля жизни студентов средствами физической культуры: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.А. Кокшаров. – Барнаул, 2003. – 21 с.
114. Колганова, У.Ю. Влияние занятий аквааэробикой на состояние организма женщин разного возраста: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Ю. Колганова. – Малаховка: МГАФК, 2007. – 22 с.
115. Коледа, В.А. Теоретико-методические основы физического воспитания в системе профессионально-личностного развития студентов: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / В.А. Коледа. – Минск, 2002. – 42 с.
116. Комарова, Л.Г. Оздоровительное плавание: Проблемы и пути решения / Л.Г. Комарова // Теория и практика физической культуры. – М., 1994. – №11. – С. 34-36.
117. Кондаков, В.Л. Системные механизмы конструирования физкультурно-оздоровительных технологий в образовательном пространстве современного вуза: Монография / В.Л. Кондаков. – Белгород: ЛитКараВан, 2013. – 453 с.
118. Кондаков, В.Л. Системные механизмы конструирования физкультурно-оздоровительных технологий в образовательном пространстве современного вуза: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04, 13.00.08 / Виктор Леонидович Кондаков. – СПб, 2013. – 673 с.
119. Копейкина, Е.Н. Построение процесса физического воспитания студенток с нарушениями в состоянии дыхательной системы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Н. Копейкина. – Белгород, 2010. – 239 с.
120. Копейкина, Е.Н. Построение процесса физического воспитания студенток с нарушениями в состоянии дыхательной системы: Монография / Е.Н. Копейкина, О.Г. Румба, А.А. Горелов. – Белгород: ИПЦ Политерра, 2010. – 133 с.
121. Коренберг, В.Б. О некоторых базовых понятиях в нашей сфере / В.Б. Коренберг // Теория и практика физической культуры. – М., 2008. – №2. – С. 9-13.

122. Косьмина, Е.А. Развитие силовых способностей юношей методами «до отказа» и субмаксимальных усилий на начальном этапе занятий атлетизмом : Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.А. Косьмина. – СПб, 2012. – 24 с.
123. Коц, Я.М. Основные физиологические принципы тренировки: Учеб. пособие для студентов ГЦОЛИФКа / Я.М. Коц. – М.: ГЦОЛИФК, 1986. – 36 с.
124. Коц, Я.М. Спортивная физиология: Учебник для ин-тов физ. к-ры / Я.М. Коц. – М.: ФиС, 1998. – 200 с.
125. Круглий, А.В. Применение лечебного плавания при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: Учеб. пособие / А.В. Круглий; М-во образования Рос. Федерации, Ухт. гос. техн. ун-т. – Ухта: Ухт. гос. техн. ун-т, 2001. – 50 с.
126. Крылова, Е.В. Исследование некоторых функциональных показателей организма человека к различным видам нагрузки в зависимости от двигательного режима / Е.В. Крылова, Е.А. Уланова // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2009, вып. 3 (22). – С. 75-77.
127. Кулешова, Н.А. Укрепление силы мышц у женщин в послеродовом периоде средствами оздоровительной физической культуры: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н.А. Кулешова. – М., 2007. – 24 с.
128. Куничев, Л.А. Изменение некоторых показателей сердечно-сосудистой системы и биохимических свойств крови у больных ишемической болезнью сердца под влиянием плавания в бассейне: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.А. Куничев. – М., 1979. – 25 с.
129. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник для высших учебных заведений / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2004. – 192 с.
130. Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: Учеб. пособие / Б.Х. Ланда. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2006. – 208 с.
131. Лапутин, А.Н. Атлетическая гимнастика: 2-е изд., перераб. и дополн. / А.Н. Лапутин. – Киев: Здоровья, 1990. – 171 с.
132. Леонидов, А.И. Методика занятий атлетической гимнастикой женщин 30-40 лет в условиях фитнес-центра / А.И. Леонидов // Теория и практика физической культуры. – М., 2007. - №9. – С. 67-69.
133. Лотоненко, А.В. Физическая культура и здоровье: Монография / А.В. Лотоненко, Г.Р. Гостев, С.Р. Гостева, О.А. Григорьев. – М.: Еврошкола, 2008. – 450 с.
134. Лукьяненко, В.П. Физическая культура: основы знаний: Учеб. пособие – 3-е изд., перераб. и доп. / В.П. Лукьяненко. – М.: Советский спорт, 2007. – 228 с.

135. Лутонин, А.Ю. Основные подходы к формированию специальных медицинских групп / А.Ю. Лутонин, В.Д. Прошляков, М.М. Лапкин, А.В. Иванов // Адаптивная физическая культура. – СПб, 2002, вып. 2 (10). – С. 14-17.
136. Люташин, Ю.И. Методика комплексного развития силовых способностей студентов вузов средствами атлетической гимнастики : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю.И. Люташин. – Волгоград, 2010. – 169 с.
137. Лях, В.И. Физическое воспитание в общеобразовательных школах Западной Европы: состояние и перспективы / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – М., 1995. - №5-6. – С. 55-59.
138. Мазенков, А.А. Методика комплексного применения статических (изометрических) и динамических упражнений в физическом воспитании студентов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.А. Мазенков. – Тюмень, 2003. – 21 с.
139. МакРоберт, С. Думай / С. МакРоберт. – М.: Уайдер спорт, 1999. – 222 с.
140. Макаренко, Л.П. Плавайте на здоровье / Л.П. Макаренко. – М.: ФиС, 1988. – 80 с.
141. Максимова, Е.Д. Технология применения локальных силовых упражнений в оздоровительной физической культуре женщин 2-го зрелого возраста: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Д. Максимова. – М., 2004. – 194 с.
142. Малышев, А.И. Коррекция стрессорной реакции инвалидов после ампутации нижних конечностей средствами адаптивной физической культуры: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.И. Малышев. – СПб, 2002. – 24 с.
143. Маркевич, О.П. Морфофункциональные показатели студенток первого курса, отнесенных к специальной медицинской группе / О.П. Маркевич, В.А. Медведев // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: Матер. 7 Междунар. науч. сес. БГУФК и НИИФКи С РБ по итогам науч.-исслед. работы за 2003 г., Минск, 6-8 апр. 2004 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2004. – С. 282-283.
144. Маркина, Л.Д. Сравнительная оценка функционального состояния студентов в конце семестра / Л.Д. Маркина, В.В. Маркин // Валеология. – 2000. - №2. – С. 74-76.
145. Марчук, С.А. Некоторые аспекты здоровьесбережения студенческой молодежи / С.А. Марчук // Теория и практика физической культуры. – М., 2004. - №4. - С. 13-15.
146. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки / Л.П. Матвеев. – М.: ФиС, 1977. – 271 с.
147. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: ФиС, 1991. – 544 с.
148. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник / Л.П. Матвеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФиС, СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.

149. Матюшенок, О.М. Гидроаэробика: классификация физических упражнений в воде и методы контроля / О.М. Матюшенок // Ученые записки: Сб. науч. работ. – Вып. 1. – Мн.: Четыре четверти, 1997. – С. 238-258.
150. Меерсон, Ф.З. Основные закономерности индивидуальной адаптации // Физиология адаптационных процессов: Руководство по физиологии. – М.: Наука, 1986. – С. 10-76.
151. Мелихов, В.В. Особенности силовой подготовки студентов-инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.В. Мелихов. – Москва, 2007. – 26 с.
152. Мельникова, О.А. Методика дифференцированного обучения плаванию студентов специальной медицинской группы с учетом фенотипа : Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.А. Мельникова. – Тюмень, 2007. – 24 с.
153. Ментцер, М. Супертренинг / М. Ментцер. – М.: Медиа-Спорт, 1998. – 103 с.
154. Меньшикова, М.В. Психофизиологические особенности адаптации студентов к учебе в медицинском вузе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / М.В. Меньшикова. – Архангельск: Поморский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, 2003. – 21с.
155. Меньшуткина, Т.Г. Теория и методика оздоровительного плавания женщин разного возраста: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Т.Г. Меньшуткина. – СПб, 2000. – 47 с.
156. Мещеряков, Д.Г. Физкультурно-оздоровительная активность студентов-стоматологов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 03.00.25 / Д.Г. Мещеряков. – М., 2001. – 19 с.
157. Мильнер, Е.Г. Формула Беге / Е.Г. Мильнер // ФИС: Золотая библиотека здоровья. Альманах (выпуск 7). Приложение к журналу «Физкультура и спорт». – М.: ФиС, 1997. – 192 с.
158. Митяева, А.М. Здоровый образ жизни: Учеб. пособие для студентов вузов / А.М. Митяева. – М.: Академия, 2008. – 144 с.
159. Морозова, Т.С. Эффективность применения плавания в физической реабилитации школьников с нарушениями осанки: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т.С. Морозова. – М., 2003. – 146 с.
160. Мосунов, Д.Ф. Преодоление критических ситуаций при обучении плаванию ребенка-инвалида / Д.Ф. Мосунов. – СПб: ПЛАВИН, 1999. – 91 с.
161. Мохан, Р. Биохимия мышечной деятельности / Р. Мохан, М. Глессон, П.Л. Гринхафф. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 295 с.
162. Муравьев, В.Л. Жми леж: Советы, методика, техника, планы тренировок / В.Л. Муравьев. – М.: Лана, 2001. – 54 с.

163. Наговицына, Т.Ф. Калланетика как компонент адаптивной физической культуры студентов специальной медицинской группы / Т.Ф. Наговицына, Т.А. Ускова // Пути совершенствования физической подготовки студенческой молодежи в современных условиях: сборник научных трудов. – Чебоксары, 2009. – С. 224-227
164. Назарова, Е.Н. Здоровый образ жизни и его составляющие: Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов. – М.: Академия, 2007. – 256 с.
165. Никитский, Б.Н. Плавание: Учебник для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов по спец. № 2114 «Физ. воспитание» / Б.Н. Никитский. – М.: Просвещение, 1981. – 304 с.
166. Новосельцев, О.В. Спортивное и военно-прикладное плавание: Учебник / Под ред. проф. О.В. Новосельцева. – СПб.: ВИФК, 2005. – 584 с.
167. Овечкин, Д.Г. Методика организации занятий оздоровительным плаванием с детьми дошкольного возраста: Автореф. Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Д.Г. Овечкин. – Волгоград: ВГАФК, 2008. – 24 с.
168. Орешкин, Ю. А. К здоровью через физкультуру / Ю.А. Орешкин. – М.: ФиС, 1990. – 175 с.
169. Основы культуры здоровья студентов: Учеб. пособие / сост. С.В. Скляр / под ред. Д.Н. Давиденко. – Белгород: БелГУ, 2009. – 150 с.
170. Павличенко, А.В. Упражнения силовой направленности в образовательном процессе студентов: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Павличенко; СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб, 2007. – 133 с.
171. Павлов, В.И. Формирование здорового образа жизни студенческой молодежи / В.И. Павлов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – СПб, 2011. - №3 (73). – С. 154-158.
172. Парфёнов, В.А. Плавание: Учебник для техникумов ФК / В.А. Парфёнов. – М.: ФиС, 1981. – 247 с.
173. Пахомова, Л.Э. Здоровьеориентированная деятельность в образовательных учреждениях: Учеб. метод. пособие / Л.Э. Пахомова, В.Н. Ирхин, И.Н. Никулин. – Белгород: БелГУ, 2008. – 108 с.
174. Петров, В. Тайна силы / В. Петров, В. Чудинов, - М.: ФиС, 1986. – 156 с.
175. Пивнева, М.М. Оздоровительная аэробика как средство повышения соматического здоровья студентов специальных медицинских групп: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М.М. Пивнева. – Малаховка, 2013. – 25 с.
176. Плаксина, О.И. Индивидуальная оздоровительно-силовая подготовка женщин, занимающихся в фитнес-клубе: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.И. Плаксина. – М., 2008. – 167 с.

177. Погребной, А.И. Плавание: Пособие по учебно-исследовательской работе студентов / А.И. Погребной, Ю.И. Костюк, Г.В. Кушнир, В.Т. Гринев. – Краснодар: КГИФК, 1988. – 57 с.
178. Подлубная, А.А. Роль физического развития в укреплении здоровья школьников / А.А. Подлубная, В.Ф. Балашова // Физическая культура, спорт и здоровье: Сб. науч. ст. – Йошкар-Ола, 2003. – С. 67-72.
179. Пожидаев, С.Н. Проектирование деятельности кафедр физического воспитания / С.Н. Пожидаев, Ю.И. Евсеев // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2007, вып. 4 (14). – С. 65-66.
180. Полеся, Г.В. Лечебное плавание при нарушении осанки и сколиозе у детей / Г.В., Полеся, Г.Г. Петренко. – Киев: Здоров'я, 1980. – 144 с.
181. Пономарев, А.А. Технология дифференцирования силовой подготовки школьников на основе учета типологических особенностей телосложения и биологической зрелости: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.А. Пономарев. – Волгоград, 2006. – 154 с.
182. Попов, С.Н. Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры / под общ. ред. проф. С.Н. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 608 с.
183. Пустозёров, А.И. Оздоровительная физическая культура: Учеб.- метод. пособие / А.И. Пустозёров, А.Г. Гостев. – Челябинск: ЮУрГУ, 2008. – 85 с.
184. Пшенникова, М.Г. Адаптация к физическим нагрузкам // Физиология адаптационных процессов: Руководство по физиологии / М.Г. Пшенникова. – М.: Наука, 1986. – С. 124-209.
185. Ракеева, М.Т. Движение — путь к активному долголетию / М.Т. Ракеева // Проблемы физического воспитания, спортивной тренировки и профессиональной подготовки специалистов по физической культуре и спорту: Матер. Междунар. науч.-практич. конф. – Чебоксары: ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, 2003. – С. 82-84.
186. Роженцов, В.В. Утомление при занятиях физической культурой и спортом: проблемы, методы исследования: Монография / В.В. Роженцов, М.М. Полевщиков. – М.: Советский спорт, 2006. – 280 с.
187. Романченко, С.А. Коррекция состояния здоровья студентов в процессе занятий физической культурой: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.А. Романченко. – СПб, 2006. – 19 с.
188. Румба, О.Г. Система педагогического регулирования двигательной активности студентов специальных медицинских групп: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / О.Г. Румба. – СПб, 2011. – 498 с.

189. Румба, О.Г. Системные механизмы регулирования двигательной активности студентов специальных медицинских групп: Монография / О.Г. Румба. – Белгород: ЛитКараВан, 2011. – 460 с.
190. Рябуха, Е.И. Влияние спортивного плавания на организм ребенка: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.И. Рябуха. – М., 1953. – 16 с.
191. Сапожникова, О.В. Оздоровительная технология применения физических упражнений с отягощениями для женщин второго зрелого возраста: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.В. Сапожникова. – СПб, 2010. – 144 с.
192. Семенова, С.С. Коррекция осанки в процессе обучения плаванию детей 7-11 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.С. Семенова. – СПб, 2001. – 24 с.
193. Сивас, Н.В. Физическое воспитание студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья / Н.В. Сивас, С.П. Евсеев, Д.Н. Давиденко, С.С. Крючек // Адаптивная физическая культура. – СПб, 2002. – вып. 1 (9). – С. 14-15.
194. Сизоненко, К.Н. Физическая реабилитация студентов с болезнями органов дыхания, обучающихся в вузах: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / К.Н. Сизоненко. – Благовещенск, 2003. – 190 с.
195. Соболева, Т.С. Нарушения психического здоровья студентов и их восстановление средствами физической культуры / Т.С. Соболева, И.М. Тартышников, В.М. Суханов, Д.В. Соболев // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2008, вып. 4 (18). – С. 77-78.
196. Спортивное плавание: путь к успеху : в 2 кн. / под общ. ред. В.Н. Платонова. – М. : Советский спорт, 2012. – 480 с. : ил. Кн. 1 / пер. с англ. (гл. 1-8) И. Андреев. – 480 с. : ил., табл. – Библиогр. : С. 468-479.
197. Стамова, Л.Г. Влияние повышения двигательной активности на адаптацию к обучению и здоровье студентов / Л.Г. Стамова, Ю.М. Сикачева // Культура физическая и здоровье. – Воронеж, 2009, вып. 3 (22). – С. 15-17.
198. Теория и методика физического воспитания: Учебник для студентов ФФК пед. ин-тов / под ред. Б.А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990. – 278 с.
199. Тимошина И.Н. О физкультурном образовании учащихся, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе / И.Н. Тимошина, И.М. Купцов, Л.А. Парфенов // Адаптивная физическая культура. – СПб, 2006, вып. 2 (26). – С. 22-24.
200. Тимошина, И.Н. Физкультурное образование учащихся специальных медицинских групп общеобразовательных учреждений: Монография / И.Н. Тимошина. – М.: Научно-издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. – 134 с.

201. Тихонова, А.Я. Влияние занятий в оздоровительном плавательном бассейне на терморегуляторные реакции / А.Я. Тихонова, Т.Г. Симонова, М.А. Якименко // Теория и практика физической культуры. – М., 1983. – №8. – С. 17-18.
202. Токмакова, О.Н. Совершенствование физической подготовленности студенток специального медицинского отделения вуза на основе расширенного использования дозированной ходьбы и бега: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.Н. Токмакова. – М., 1999. – 125 с.
203. Уваров, В.А. Анализ изменения физической подготовленности, физического развития и здоровья студентов за последнее десятилетие (1988-1999) / В.А. Уваров, Н.К. Ковалев, Т.А. Булавина // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы: Матер. Междунар. конф. – Ч. 1. – М.: МГУ, 2000. – 256 с.
204. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.
205. Усатов, А.Н. Дополнительные занятия физической культурой как фактор повышения двигательной активности студентов / А.Н. Усатов, В.Н. Усатов // Вестник спортивной науки / ВНИИФК. – М., 2009, №1. – С. 45-50.
206. Усатов, А.Н. Самостоятельная физическая тренировка как средство повышения двигательной активности студенческой молодежи: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.Н. Усатов. – Белгород, 2010. – 158 с.
207. Фазлеева, Е.В. Анализ распределения студентов 1 курса на медицинские группы в 2007-2008 учебном году / Е.В. Фазлеева, Е.А. Меркулов, Ф.Х. Чемоданова // Пути совершенствования физической подготовки студенческой молодежи в современных условиях: Мастер. Всерос. науч.-практич. конф., 15-16 января 2009 г. / ЧИ-ЭиМ. – Чебоксары, 2009. – С. 140-141.
208. Файзуллин, И.Г. Плавание – путь к здоровью норильчан / И.Г. Файзуллин // Плавание: ежегодник. – М.: ФиС, 1985. – С. 45.
209. Физическая культура: Учеб. пособие / под ред. Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – Минск: Вышэйшая школа, 2008. – 224 с.
210. Физическая культура студента: Учебник для вузов / под ред. проф. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2000. – 448 с.
211. Фирсов, З.П. Плавание для всех / З.П. Фирсов. – М.: ФиС, 1983. – 64 с.
212. Хорунжий, А.Н. Комплексная методика развития силовых способностей подростков 14-18 лет разных соматотипов: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.Н. Хорунжий. – Смоленск, 2007. – 193 с.
213. Хоули, Т.Э. Оздоровительный фитнес / Т.Э. Хоули, Б.Д. Фрэнкс. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 367 с.

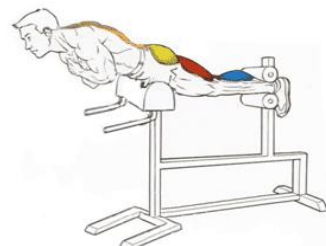
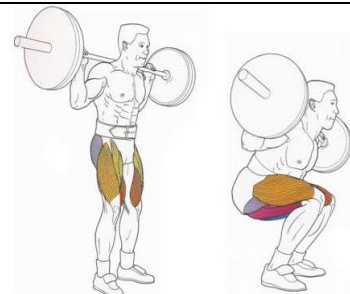
214. Царегородцева, Л.Д. Коррекция психофизического состояния студентов средствами плавания: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л.Д. Царегородцева. – М.: ВНИИФК, 2008. – 23 с.
215. Черепова, Б.В. Содержание и методика проведения занятий плаванием в семейных группах: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Б.В. Черепова. – СПб, 2004. – 24 с.
216. Шемердяк, А.В. Физиологические и метаболические характеристики процессов адаптации и дезадаптации организма спортсменов высокой квалификации (на примере игровых видов спорта) : Автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Шемердяк. – Тюмень, 2005. – 24 с.
217. Шпак, С.Л. Индивидуальное обучение плаванию детей с последствием церебрального паралича: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.Л. Шпак. – СПб, 2002. – 24 с.
218. Щербаков, В.Г. Концепция непрерывного образования по физической культуре / В.Г. Щербаков, В.А. Щеголев, В.Ю. Волков, Д.Н. Давиденко, И.М. Козлов, Л.М. Волкова, А.Ф. Пшенников // Физическая культура и спорт на рубеже тысячелетий : Матер. Всерос. науч.-практич. конф. – СПб: Нестор, 2000. – Ч.1, С. 5-6.
219. Ягодин, В.В. Атлетическая гимнастика для подростков / В.В. Ягодин. – Екатеринбург: УГПУ, 1995. – 111 с.
220. Яковлев, Н.Н. Биохимия спорта / Н.Н. Яковлев. – М.: ФиС, 1974. – 288 с.
221. Яцковская, Л.Н. Физическое воспитание студентов, временно освобожденных от занятий по состоянию здоровья, посредством оздоровительно-образовательного тренинга: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л.Н. Яцковская / СибГУФКиС. – Красноярск, 2007. – 24 с.
222. Andersen K., Bolstand A., Sand S. The blood lactate during recovery from sprint runs// Acta Physiol. Scand. 1960. – V. 48. – P.321-340.
223. Brooks, D. Effective strength training / D. Brooks. USA.: Mammoth Lakes, 2001. – 267 p.
224. Brown, L.E. Strength training / L.E. Brown. - USA. 2007. – 359 p.
225. Graham C.E. Painful heel syndrome Foot Ankle / C.E. Graham, 1983. – 261 p.
226. Hood D.A. Plasticity in skeletal, cardiac, and smooth muscle. Invited review: Contractile activity-induced mitochondrial biogenesis in skeletal muscle // Journal of Applied Physiology. – 2001. – Vol. 90 (3). – P. 1137-1357.
227. Hottenrott K. Ist das Superkompensations model nach aktuell? / K. Hottenrott, G. Neumann // Leistungssport. – 2010. – Marz. – P. 13-19.

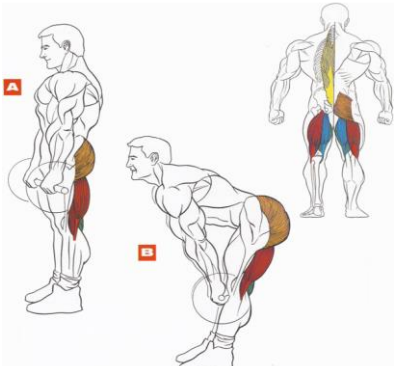
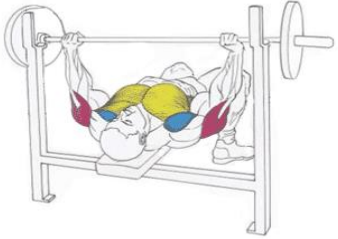
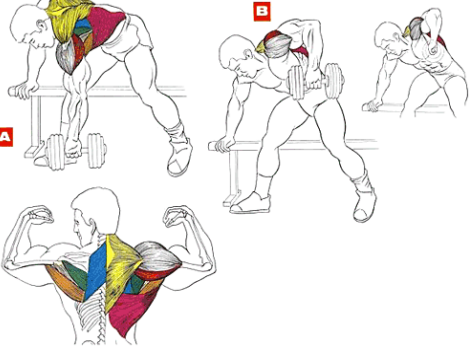
228. Housh T., de Vries H., Johnson J. The effect of ammonium chloride and sodium bicarbonate ingestion on the physical working capacity at fatigue threshold // *Eur. J. Appl. Physiol.* 1991. -V. 62. P.189-192.
229. Huston T., Puffer J.C., Rodney W.M. The athletic heart syndrome // *N. Engl. J. Med.* 1985, v. 31, N 1, P. 24-32.
230. Fox E.L., Bowers R.W., Foss M.L. (1993). The physiological basis for exercise and sport / Ed/ W.C. Brown. – Dubuque, IA.
231. Kanakis Ch., Hickson R.C. Left ventricular response to a program of lower - Limb strength training // *Chest.* 1980, v. 78, № 4, P. 618-621.
232. Kindermann W., Schramm M., Keul J. Aerobic performance diagnostics with different experimental settings // *Int. J. Sports Med.* 1980.- №. 1. - P. 110-114.
233. Klausen K. Exercise under hipoxic conditions // *Med. Sci.Sports.* 1969. - №. 1. P. 43-49.
234. Knowiton R., Ackerman K., Fizgerald P. Physiological and performance character istics of United States championship class orienteers // *Med.Sci. Sports Exerc.* 1980. - №. 12. – P. 164-169.
235. LeBoeuf, M.K. Fit and active: the West Point physical development program / M.K. LeBoeuf, L.F. Butler. - USA. 2008 – 432 p.
236. Little, J.R. Beginning Bodybuilding / J.R. Little. - USA. 2008. – 220 p.
237. Marsh, D. Building a powerhouse sprint program / D. Marsh // *Swimming Technique.* – 1997. – 34 (1). – P. 10-13.
238. McLellan T. The transition from aerobic to anaerobic metabolism // *Res. Quar. Exerc. Sport.* 1980. – V. 51. - P. 234-248.
239. Melfa, F.A. Bodybuilding a Realistic Approach: How You Can Have a Great Body! / F.A. Melfa. New Brunswick.: Power Writings, 1998. – 437 p.
240. Nevil M.E., Boobis L.H., Williams C. (1989). Effect of training on muscle metabolism during treadmill sprinting // *J.Appl. Physiol* – 67. – P. 2376-2382.
241. Platonov V.N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico / V.N. Platonov. – Barcelona: Paidotribo, 2002. – 686 p.
242. Pullman S. Sports and occupational injuries In Schumacher HR(ed) / Primer on the Rheumatic Diseases // S. Pullman, P. Moor. - 10th ed Atlanta, Arthritis Foundation, 1993. – P. 295-298.
243. Sharp R.L., Costill D.L., Fink W.J., King D.S. (1986). Effects of eight weeks of bicycle ergometer sprint training on human muscle buffer capacity. *International Journal of Sports Medicine*, 7, 13-17.
244. Stoppani, J. Encyclopedia of muscle and strength / J. Stoppani. - USA. 2006. – 397 p.
245. Swam, R.A. Practice and pitfalls of corticosteroid injections / R.A. Swam, B.K. Kaplan // *Phys. Sports Med.*, 1995, № 23(3). – P. 27-40.

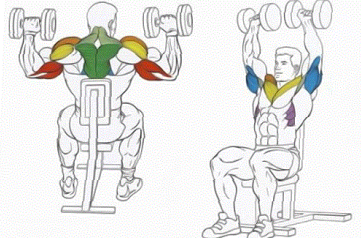
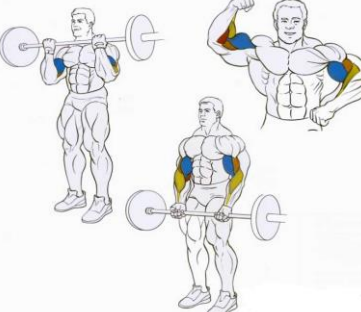
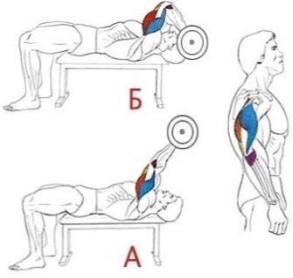
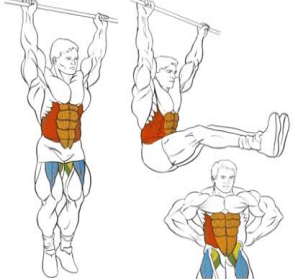
246. Tesch P., Karlsson J. Lactate in fast and slow twitch skeletal muscle fibers of man during isometric contraction //Acta Physiol. Scand. 1977. - №. 99. – 230 p.
247. Torg, J.S. Criteria for return to contact activities following cervical spine injury / J.S. Torg, S.G. Glasgow // Clm J Sports Med., 1991, №1. – P. 12-26.
248. Weinberg R.S. Foundations of Sport & Exercise Psychology / R.S. Weinberg, D. Gould // Third Edition. – Human Kinetics, 2003. – 586 p.
249. Wilmore J.H. Phisiology of sport and exercise / J.H. Wilmore, D.L. Costill. – Champaign, Illinois: Human Kinetics, 2004. – 726 p.
250. Wilmore J.H. Phisiology of sport and exercise / J.H. Wilmore. – 4th ed. / by J. Wilmore, D. Costill, W.L. Kenney. – Human Kinetics, 2009. – 529 p.
251. Yates, D. Flex / Y. Dorian. – USA, 2005. – 286 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

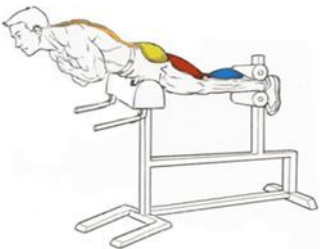
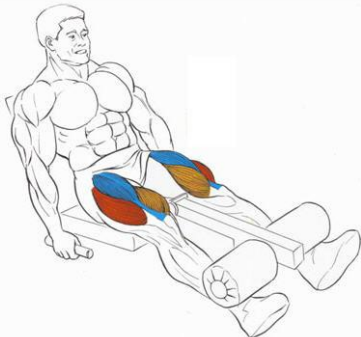
Атлетическая гимнастика. Комплекс упражнений №1 (с использованием базовых упражнений)

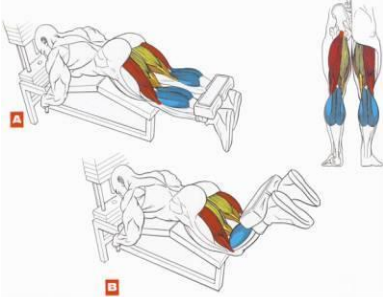
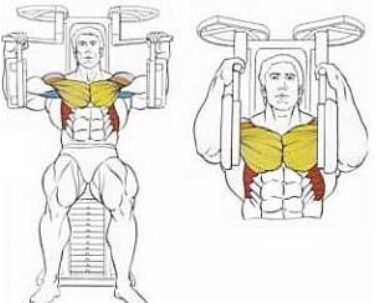
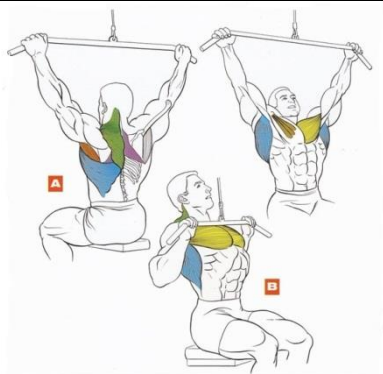
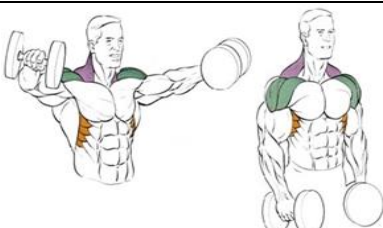
Название упражнения	Техника выполнения	Основные группы мышц, участвующие в работе	Изображение
1. Гиперэкстензия	Расположиться на специальной скамье. Лодыжки закрепить. Лобок находится за пределами скамьи. Место сгиба тела находится на уровне тазобедренного сустава. Туловище расслаблено и опущено вертикально вниз: - сделать вдох и на задержке дыхания поднять туловище вверх, прогибая поясничный отдел, пока он не окажется в горизонтальном положении. Затем плавно вернуться в исходное положение; - по окончании движения сделать выдох.	Мышцы, разгибающие позвоночник, большая ягодичная мышца, бицепс бедра.	
2. Приседания со штангой на плечах	Стоя. Разместить гриф на трапециевидных мышцах чуть выше задних частей дельтовидных мышц. Ноги держать на ширине плеч, носки немного разведены в стороны, спина прямая; - Сделать глубокий вдох, медленно сгибая колени присесть; - когда бедра достигнут горизонтального положения, разогнуть ноги и выпрямить туловище. - по окончании движения сделать выдох.	Четырехглавые мышцы бедра, ягодичные мышцы, все приводящие мышцы, мышцы, выпрямляющие позвоночник.	

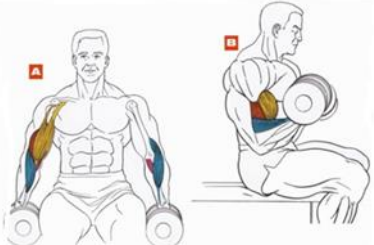
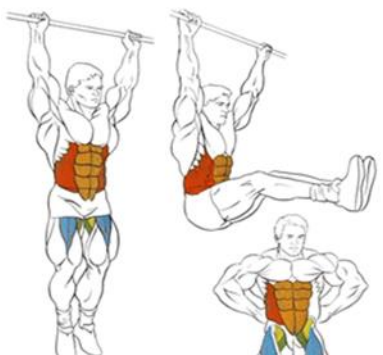
3. Тяга штанги на прямых ногах	Стоя лицом к грифу, лежащему на полу. Ступни слегка развернуть. Торс наклонить вперед. Гриф штанги держать хватом сверху расслабленными руками. Ноги держать прямыми, поясницу прогнуть: - сделать вдох и выпрямить туловище, сохраняя поясницу прогнутой; - сделать выдох по окончании движения; - вернувшись в исходное положение, не опускать гриф, на пол держа спину прямо	Мышца, разгибающая позвоночник, большая ягодичная мышца, бицепс бедра.	
4. Жим штанги, лежа на горизонтальной скамье	Лежа спиной на горизонтальной скамье. Ягодицы плотно прижаты к поверхности скамьи, ноги поставить на пол всей ступней: - взять гриф штанги хватом сверху чуть шире плеч; - сделать вдох и медленно опустить штангу до уровня груди, контролируя движение; - выжать штангу и по окончании движения сделать выдох.	Большая грудная мышца, малая грудная мышца, трицепс, передняя часть дельтовидных мышц.	
5. Тяга гантели одной рукой в наклоне	Взять гантель. Ладонь повернуть к телу внутрь. Руку и колено одной и той же стороны поставить на скамью друг против друга. Спину зафиксировать: - сделать вдох и поднять гантель к телу как можно выше, двигая локоть максимально назад; - по окончании движения сделать выдох.	Широчайшие мышцы спины, большая круглая мышца, трапецевидная мышца, задняя часть дельтовидных мышц.	

6. Жим гантелей сидя	Сидя на скамье. Гантели держать хватом сверху на уровне плеч, ладони повернуты вперед: - сделать вдох и выжать гантели вверх до прямых рук; - по окончании движения сделать выдох.	Дельтовидные мышцы, верхний отдел трапецевидных мышц, трицепс.	
7. Поднятие штанги на бицепс стоя	Стоя, с прямой спиной. Гриф штанги держать хватом снизу чуть шире плеч: - сделать вдох, и согнув руки, поднять штангу; - по окончании движения сделать выдох. - опустить штангу.	Бицепсы плеча, плечевые мышцы.	
8. Французский жим штанги лежа	Лежа на горизонтальной скамье. Гриф штанги взять хватом сверху на прямых вертикально поднятых руках: - сделать вдох и согнуть руки в локтях, не раздвигая локти, чтобы иметь возможность опустить штангу на уровень лба; - выпрямить руки, по окончании движения сделать выдох.	Трицепс плеча	
9. Подъем ног в висе на перекладине	В висе на перекладине: -сделать вдох и подтянуть ноги, или колени, как можно выше стремясь приблизить их к груди, затем вернуться в исходное положение; - по окончании движения сделать выдох.	Прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, напрягатель широкой фасции.	

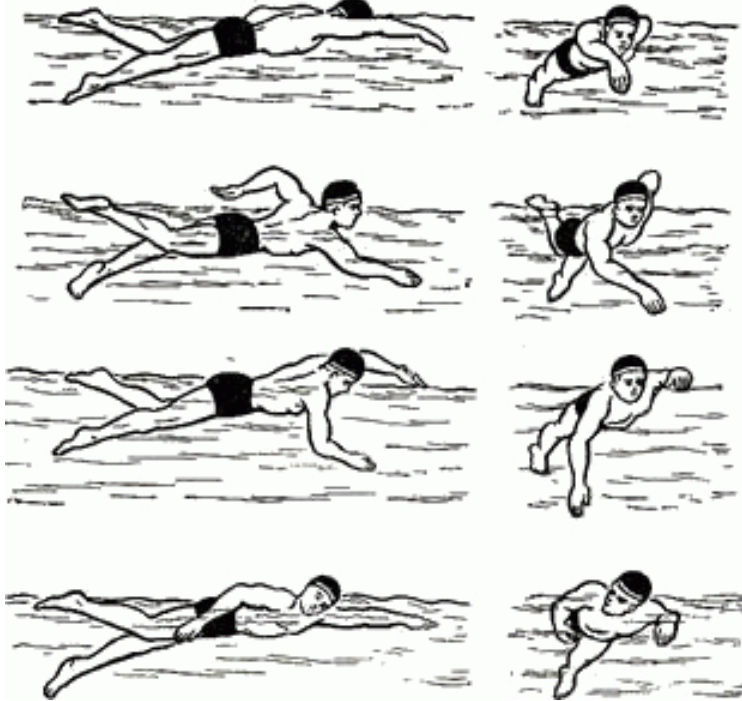
Атлетическая гимнастика. Комплекс упражнений №2 (с использованием вспомогательных упражнений)

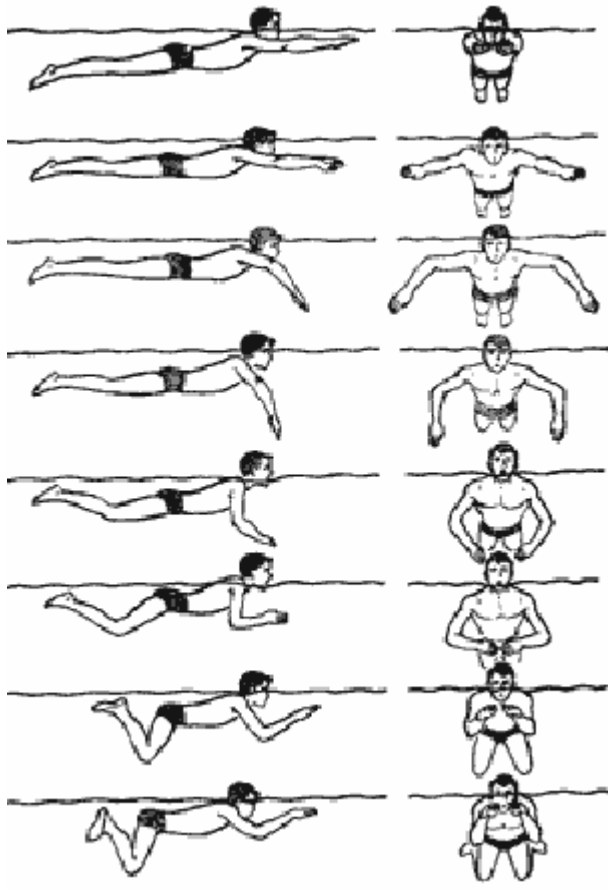
Название упражнения	Техника выполнения	Основные группы мышц, участвующие в работе	Изображение
1. Гиперэкстензия	Расположиться на специальной скамье. Лодыжки закрепить. Лобок находится за пределами скамьи. Место сгиба тела находится на уровне тазобедренного сустава. Туловище расслаблено и опущено вертикально вниз: - сделать вдох и на задержке дыхания поднять туловище вверх, прогибая поясничный отдел, пока он не окажется в горизонтальном положении. Затем плавно вернуться в исходное положение; - по окончании движения сделать выдох.	Мышцы, разгибающие позвоночник, большая ягодичная мышца, бицепс бедра.	
2. Разгибание ног сидя в тренажере	Сидя в тренажере. Взяться руками за рукоятки, или за края сиденья, для придания телу устойчивого положения. Колени согнуть и поместить щиколотки под валики: - сделать вдох и распрямить ноги до горизонтального положения. Затем, опуская валики, медленно вернуться в исходное положение; - по окончании движения сделать выдох.	Четырехглавая мышца бедра.	

3.Сгибание ног лежа на тренажере	Лежа лицом вниз на скамье тренажера. Взяться руками за рукоятки. Ноги выпрямить и завести под валики тренажера: - сделать вдох и одновременно согнуть обе ноги, стараясь при этом коснуться пятками ягодиц. Затем, медленно, контролируя движение, опустить валики в исходное положение; - по окончании движения сделать выдох.	Бицепс бедра, икроножные мышцы.	
4.Сведение рук сидя в тренажере (наutilus)	Сидя в тренажере. Руки держать в горизонтальном положении, локти упереть в рычаги, предплечья и запястья расслабить: - сделать вдох и свести руки как можно ближе друг к другу; - сделать выдох по окончании движения.	Большие грудные мышцы.	
5.Тяга вертикального блока к груди, сидя	Сидя лицом к тренажеру. Гриф вертикального блока взять широким хватом сверху: - сделать вдох и потянуть блок к верхней части груди, заводя локти назад; - сделать выдох по окончании движения	Широчайшие мышцы спины, трапециевидная мышца, бицепсы плеча, плечевая мышца, большая грудная мышца.	
6.Разводка гантелей в стороны стоя	Стоя. Ноги слегка расставлены. Спина прямая, руки вдоль тела. Руки с гантелями слегка согнуты в локтях: - сделать вдох и поднять руки в стороны до горизонтального положения; - в конце движения сделать выдох.	Дельтовидная мышца, трапециевидная мышца.	

7.Сгибание рук с гантелями сидя попеременно	Сидя, гантели в опущенных руках, ладони повернуты внутрь к телу: - сделать вдох и на задержке дыхания согнуть одну руку в локте, разворачивая кисть на себя, поднимая локоть; - по окончании движения сделать выдох.	Бицепс плеча, плечевая мышца, плечелучевая мышца.	
8.Разгибание рук на вертикальном блоке стоя (трицепс)	Стоя лицом к тренажеру. Рукоятку держать хватом сверху, локти прижать к бокам: - сделать вдох, выпрямить руки, не отводя локти от туловища; - по окончании движения сделать выдох.	Трицепс плеча, локтевая мышца.	
9. Подъем ног в висе на перекладине	В висе на перекладине: -сделать вдох и подтянуть ноги, или колени, как можно выше стремясь приблизить их к груди, затем вернуться в исходное положение; - по окончании движения сделать выдох.	Прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, напрягатель широкой фасции.	

Оздоровительное плавание. Техника плавания способами кроль на груди и брас

Название стиля	Техника плавания	Изображение
Кроль на груди	Выполняется пловцом лежа на груди, продвижение туловища вперед осуществляется благодаря поочередным гребкам рук и движениям ног вниз-вверх. <i>Положение тела и головы.</i> Пловец лежит на воде, положение тела хорошо обтекаемое, практически горизонтальное, под углом не больше 8°. Положение головы должно обеспечивать выполнение вдоха и нахождение тела в равновесии, в то же время, не мешая правильному выполнению движений. Кролист опускает лицо в воду на выдохе таким образом, чтобы его тело оставалось в горизонтальном положении. <i>Движения руками.</i> Руки во время выполнения техники плавания кролем выполняют следующие движения: вход в воду, подготовка к гребку, гребок, выход из воды и движение над водой. Вхождение руки в воду начинается кистью, затем предплечьем и после плечом. Кисть движется вперед, а потом в глубину. Ладонь повернута вниз и немного вовнутрь. Гребок пловец выполняет согнутой рукой, при этом высоко держа локоть, что помогает ему удерживать предплечье и кисть (они являются основными гребущими поверхностями) практически перпендикулярно к направлению движения. Максимальное сгибание руки в локте происходит в середине гребка - в этом положении угол между предплечьем и плечом равен почти 90°. Гребок необходимо выполнять с нарастающим усилием. Для этого руку к концу гребка нужно двигать с ускорением. <i>Движения ногами.</i> Они помогают пловцу поддерживать тело в равновесии и продвигать его вперед. Ноги ритмично сгибаются и разгибаются в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах и одновременно двигаются вверх и вниз. Рабочее движение ноги состоит в движении голени и стопы сверху вниз. Углы сгибания ног составляют: в тазобедренных суставах – $15-20^\circ$, в коленных – $30-35^\circ$ и в голеностопных – $60-70^\circ$. Расстояние между	

	крайними положениями стоп во время движения размаха (или амплитуда движения стоп) составляет 30-40 см. <i>Дыхание.</i> Чаще кролисты используют одностороннее дыхание, во время которого вдох и выдох выполняются во время двух гребков руками. Но на этапе обучения лучше учить выполнять дыхание на три гребка, т.е. в обе стороны. Вдох производится через рот в момент, когда пловец завершает гребок рукой и делает поворот головы в сторону. Произведя вдох, пловец поворачивает голову вниз лицом и выполняет продолжительный выдох, который длится все время вплоть до следующего за ним вдоха.	
Брасс	Цикл движений при плавании брассом на груди состоит из одного симметричного и одновременного движения руками, движения ногами и одного вдоха и выдоха ртом. <i>Удар ногами:</i> На задержке дыхания выполнить резкий и мощный удар ногами по дугам назад-кнаружи-внутри, фиксируя таз и прямую спину. Удар должен носить взрывной, резкий характер; Во время удара руки посылаются вперед, вытягиваются до отказа. Голова убирается между руками. Телу придается наиболее обтекаемое положение под водой. При этом нужно стараться скользить вдоль поверхности воды, не занырявая глубоко (это очень важно для правильной техники плавания). Во время удара направить таз вперед, бедра вверх. В конце удара не погружать стопы глубоко. После завершения удара расслабить мышцы ног. <i>Гребок руками:</i> Выполнить мощный гребок руками с ускорением на его окончание, оптимальной степенью сгибания рук в локтевых суставах, рациональным для опоры о воду и сравнительно жестким положением кистей и предплечий. До окончания гребка руками держать бедра в расслабленном и обтекаемом положении, голову – опущенной лицом в воду (воздержаться от раннего приподнимания головы лицом вперед для вдоха и раннего подтягивания ног); В конце гребка – выход из воды и одновременный посыл головы и плечевого пояса на выскользывание вперед и вверх для вдоха. Таз и бедра при этом не должны слишком опускаться вниз.	

	Начинать выдох в воду вначале спокойно, затем – в самом конце гребка – акцентировано через рот и нос. <i>Сведение рук около груди и вдох:</i> Быстрое и энергичное сведение кистей и предплечий внутрь вперед, продолжая опираться руками о воду и выводя вверх плечевой пояс и голову для выполнения вдоха; Во время сведения рук выполнить ротацию кистей и предплечий внутрь и немного вверх, кисти рук соединить, как бы прикрывая ими локти и плечи от встречного потока воды. При этом локти к груди не прижимать, и движение не останавливать. Продолжая движение вперед подбородком и плечевым поясом, быстро выполнить вдох. Во время вдоха движение не останавливается и остается плавным. Начать плавное сгибание расслабленных ног в коленных суставах, сохраняя высокое и обтекаемое положение бедер. Не допускать излишнего выхода плечевого пояса вверх, ведущего к увеличению угла атаки туловища (угол атаки не должен превышать 12-15°). <i>Выведение рук и сгибание ног:</i> Закончить вдох и задержать дыхание. Плавно и быстро вывести руки вперед, энергично послать вслед за ними голову и плечевой пояс; к концу выведения повернуть руки ладонями вниз. Совместить выведение рук с одновременным сгибанием ног в коленных и тазобедренных суставах и вывести голени и стопы в исходное для удара положение (перпендикулярно поверхности воды). Подтягивание ног выполнить с ускорением к моменту мгновенного разворота стоп носками кнаружи; к этому же моменту энергично развести колени на ширину, необходимую для начала удара ногами назад. Продолжать продвигаться вперед и чуть вниз вслед за руками, выравнивая туловище, фиксируя прямую спину и немного приподнимая таз к началу удара ногами назад. Цикл движений закончен.	
--	--	--

АКТ внедрения научной разработки в практику

Белгород, 01 июля 2013 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»: проректор по научной и инновационной деятельности, доктор технических наук, профессор И.С. Константинов; заведующий кафедрой физического воспитания №1, кандидат педагогических наук, доцент В.Л. Кондаков; соискатель кафедры физического воспитания №1 С.Е. Гогинова, составили настоящий акт о том, что в учебный процесс кафедры физического воспитания №1 в 2013 г. внедрена **методика сочетания нагрузок аэробного и анаэробного характеров на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами**, разработанная в рамках выполнения поисковых научно-исследовательских работ для государственных нужд (ГК №02.740.11.0602 от 22.03.2010 г.; проект «Разработка новых физкультурно-оздоровительных технологий, способствующих повышению функциональных возможностей организма и обеспечению высокой эффективности образовательной деятельности студентов»; заказчик – Министерство образования и науки РФ; исполнитель – ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»; руководитель проекта – А.А. Горелов).

ФИО автора внедрения	Наименование рекомендаций	Эффект от внедрения
Гогинова Сергей Евгеньевич	Методика сочетания нагрузок аэробного и анаэробного характеров на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами	У занимающихся отмечено достоверное повышение уровня соматического здоровья, выразившееся в экономизации деятельности миокарда, нормализации диастолического артериального давления, увеличении аэробных возможностей и уровня энергopotенциала организма, улучшении вегетативных показателей, повышении физической работоспособности и производительности кардиореспираторной системы, увеличении силы, быстроты, координации.

Представители ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»:

Проректор по научной и инновационной деятельности,
доктор технических наук,
профессор



И.С. Константинов – И.С. Константинов

заведующий кафедрой физического воспитания №1,
кандидат педагогических наук,
доцент

В.Л. Кондаков

В.Л. Кондаков

соискатель кафедры
физического воспитания №1

С.Е. Гогинова

С.Е. Гогинова

Почтовый адрес:
Россия, 308015, Белгород, ул. Победы, 85
www.bsu.edu.ru e-mail: Info@bsu.edu.ru

АКТ
внедрения научной разработки в практику

Калининград, 30 июля 2013 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»: Первый проректор-проректор по учебной работе, кандидат филологических наук, доцент И. Ю. Кукса; директор Высшей школы физической культуры и спорта, доктор педагогических наук, профессор В.К. Пельменёв; соискатель кафедры физического воспитания №1 ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» С.Е. Гогинова, составили настоящий акт о том, что в учебный процесс кафедры физической культуры в 2013 г. внедрена **методика сочетания нагрузок аэробного и анаэробного характеров на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами**, разработанная в рамках выполнения поисковых научно-исследовательских работ для государственных нужд (ГК №02.740.11.0602 от 22.03.2010 г.; проект «Разработка новых физкультурно-оздоровительных технологий, способствующих повышению функциональных возможностей организма и обеспечению высокой эффективности образовательной деятельности студентов»; заказчик – Министерство образования и науки РФ; исполнитель – ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный и следовательский университет»; руководитель проекта – А.А. Горелов).

<i>ФИО автора внедрения</i>	<i>Наименование рекомендаций</i>	<i>Эффект от внедрения</i>
Гогинова Сергей Евгеньевич	Методика сочетания нагрузок аэробного и анаэробного характеров на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами	У занимающихся отмечено достоверное повышение уровня соматического здоровья, выразившееся в экономизации деятельности миокарда, нормализации диастолического артериального давления, увеличении аэробных возможностей и уровня энергопотенциала организма, улучшен и вегетативных показателей, повышении физической работоспособности и производительности кардиореспираторной системы, увеличении силы, быстроты, координации.

Представители ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»:

Первый проректор, проректор по учебной работе,
кандидат филологических наук, доцент



И.Ю. Кукса

Директор высшей школы физической культуры и спорта,
доктор педагогических наук, профессор

В.К. Пельменёв

соискатель кафедры физического воспитания №1
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»

С.Е. Гогинова

Почтовый адрес:

Россия, 236041, Калининградская область, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14
<http://kantiana.ru> e-mail: lkuksa@kantiana.ru, site@kantiana.ru