

Министерство спорта Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»

*На правах рукописи*

КОКШАРОВ Андрей Валериевич

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ  
С УЧЕТОМ ИХ УРОВНЯ И СОРАЗМЕРНОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Специальность 13.00.04 – «Теория и методика  
физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и  
адаптивной физической культуры»

ДИССЕРТАЦИЯ  
на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Научный руководитель –  
доктор пед. наук, профессор  
А. Г. Карпеев

Омск 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Современное состояние проблемы развития физических качеств с учетом их уровня и соразмерности у студентов с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий на занятиях физической культурой.....	15
1.1. Анализ современных подходов к физическому воспитанию и развитию физических качеств студентов.....	15
1.2. Модельные характеристики физической подготовленности студентов.....	20
1.3. О соразмерности развития физических качеств студентов.....	23
1.4. Педагогические условия реализации дифференцированного подхода в физическом воспитании студентов.....	26
1.5. Использование информационных технологий в физическом воспитании студентов.....	33
Резюме.....	43
Глава 2. Методы и организация исследования.....	46
2.1. Методы исследования.....	46
2.2. Организация исследования.....	51
Глава 3. Исследование уровня и соразмерности развития физических качеств студентов.....	53
3.1. Определение уровня и динамики развития физических качеств студентов...	53
3.2. Обоснование модельных характеристик для оценки уровня и соразмерности развития основных физических качеств студентов.....	64
3.3. Оценка соразмерности развития физических качеств студентов.....	66
Резюме.....	73
Глава 4. Разработка компьютерных программ для оценки уровня и соразмерности развития физических качеств студентов.....	76

4.1. Содержание и назначение программы-приложения «Тестирование физических качеств студентов».....	77
4.2. Содержание и назначение компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов».....	84
Глава 5. Теоретическое обоснование и экспериментальная проверка методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.....	89
5.1. Теоретическое обоснование и содержание экспериментальной методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.....	89
5.2. Формирование мотивации студентов в процессе развития и контроля физических качеств.....	112
5.3. Экспериментальная проверка эффективности методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.....	118
Резюме.....	131
Выводы.....	136
Практические рекомендации.....	140
Список сокращений и условных обозначений.....	143
Список литературы.....	144
Приложение 1. Перцентильные шкалы оценки функций и уровня развития физических качеств.....	172
Приложение 2. Примерные план-конспекты занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт».....	176
Приложение 3. Содержание дисциплины «Физическая культура и спорт».....	180
Акты внедрения.....	182

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Обеспечение условий для освоения студентами образовательных компетенций является основной задачей современного вуза. Образовательные компетенции по предмету «Физическая культура и спорт» предполагают достижение уровня физической подготовленности и состояния здоровья студентов, необходимого для успешного решения учебных, социальных и производственных задач. Для достижения требуемого уровня подготовленности в процессе обучения необходимо, в том числе, формирование двигательных навыков и развитие физических качеств студентов [17, 19, 20, 26, 71, 173]. Однако результаты большинства исследований, посвященных изучению уровня и динамики развития физических качеств студентов, свидетельствуют о низком уровне и отрицательной динамике развития этих качеств за время обучения в вузе [35, 48, 155]. Данная ситуация обусловлена многими объективными причинами, такими как возросшая информационная и учебная нагрузка, снижение двигательной активности, падение интереса студентов к занятиям физической культурой и спортом, сокращение количества академических занятий по предмету «Физическая культура и спорт» и другими факторами [176].

Для решения задачи повышения эффективности процесса развития физических качеств авторами предлагаются различные подходы, но наибольшей популярностью пользуется принцип спортизации [16, 109, 111, 149]. Несмотря на большое количество достоинств, использование данного подхода, по нашему мнению, может привести к некоторому перекосу в развитии физических качеств студентов, т. е. к несоразмерности их развития, отставанию «не значимых» для избранного вида спорта физических качеств студентов.

Вместе с тем именно соразмерность развития физических качеств определяет гармоничность физического состояния и способствует подготовке к предстоящей социальной и трудовой деятельности, сохранению хорошего здоровья и быстрой адаптации молодого специалиста к изменяющимся условиям

среды. Перекос в показателях физической подготовленности в сочетании с низким уровнем развития отдельных двигательных качеств не позволяет студентам реализовать весь свой потенциал в достижении профессиональной готовности, часто приводит к патологическим состояниям.

Следует отметить, что в связи с научно-техническим прогрессом многие профессии становятся неактуальными или полностью исчезают, современному профессионалу требуется постоянное переобучение или серьезная корректировка вида профессиональной деятельности [4, 52, 151, 195]. По нашему мнению, для этого необходимы определенная универсальность физической подготовки и адаптивность, что может обеспечить достижение соразмерности развития физических качеств и необходимого уровня физической подготовленности студентов. Однако работ, посвященных гармоничности или соразмерности развития физических качеств студентов, недостаточно, хотя о необходимости достижения гармоничного физического развития указывается практически в каждом исследовании, посвященном физическому воспитанию в вузах. Кроме того, в имеющихся исследованиях недостаточно раскрыт вопрос контроля и развития отстающих физических качеств студентов с разным уровнем физической подготовленности.

Учитывая, что от 50 до 70 % студентов имеют низкий уровень развития отдельных физических качеств [26, 35, 171, 173], состав учебных групп неоднородный, время, отводимое программой на «Физическую культуру и спорт» ограничено двумя занятиями в неделю, становится очевидной необходимость совершенствования процесса физической подготовки студентов вузов. Процесс совершенствования физических качеств студентов с разным уровнем физической подготовленности на учебных групповых занятиях по дисциплине «Физическая культура и спорт» возможен только с использованием дифференцированного подхода.

В настоящее время многие авторы проявляют интерес к проблеме реализации дифференцированного подхода на занятиях физической культурой студентов вузов [51, 53, 168, 189]. Эти исследования различаются взглядами на

критерии деления студентов на подгруппы, решаемые задачи, используемые средства и методы тренировки, объем и интенсивность нагрузок, методы контроля.

Тем не менее эта проблема недостаточно разработана, хотя актуальность ее решения очевидна. Не в полной мере раскрытым остается вопрос о построении и содержании учебных занятий со студентами разного уровня развития физических качеств, особенно с низким уровнем подготовленности. Недостаточно выяснены вопросы о методике проведения занятий, их содержании, объеме и интенсивности нагрузки, об организационно-методических подходах к формированию мотивации студентов, о значении и месте информационных технологий в физическом воспитании студентов, не учитывается принцип соразмерного развития физических качеств студентов.

Таким образом, **актуальность** исследования обусловлена **противоречием** между запросом современной бурно развивающейся и трансформирующейся производственной и социальной среды на выпускников вузов, обладающих соразмерным развитием физических качеств и необходимым уровнем физической подготовленности, и недостаточной научной разработанностью проблемы достижения соразмерности и повышения уровня развития физических качеств студентов с разным состоянием физической подготовленности.

Потребность теории и практики физической культуры в новых знаниях для решения указанной выше проблемы предопределила тему настоящего диссертационного исследования: «Развитие физических качеств с учетом их уровня и соразмерности у студентов вузов».

**Проблема исследования** заключается в отсутствии ответа на вопрос: как наиболее эффективно реализовать процесс развития физических качеств с учетом их уровня и соразмерности у студентов с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий на занятиях физической культурой.

**Цель исследования:** теоретически обосновать, разработать и проверить эффективность методики акцентированного развития отстающих физических

качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

**Объект исследования** – процесс развития физических качеств студентов.

**Предмет исследования** – структура и содержание процесса развития физических качеств студентов-юношей разного уровня физической подготовленности с учетом отстающих физических качеств с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

**Гипотеза исследования.** Процесс развития физических качеств и достижения их соразмерности у студентов-юношей с разным уровнем физической подготовленности на занятиях физической культурой будет более эффективным, если:

– с использованием разработанных модельных характеристик будут выявлены уровень и соразмерность развития физических качеств, а также имеющиеся отстающие физические качества студентов разного уровня физической подготовленности;

– оказывать регулярное акцентированное тренирующее воздействие на отстающие физические качества студентов разного уровня физической подготовленности для повышения соразмерности развития этих качеств с использованием индивидуально-дифференцированного подхода, реализуемого с помощью адаптированных под разработанную методику группового и кругового методов организации занятий с формированием временных типических подгрупп на основе принципов динамичности и учета соразмерности;

– интегрировать в процесс физической подготовки студентов информационно-коммуникационные технологии, способствующие повышению уровня и достижению соразмерности развития физических качеств.

Для достижения цели с учетом гипотезы исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить уровень и динамику развития физических качеств студентов.
2. Разработать модельные характеристики для оценки соразмерности развития основных физических качеств студентов вуза. Используя разработанные

модельные характеристики, оценить соразмерность развития исследуемых качеств.

3. Разработать и интегрировать в процесс физического воспитания студентов компьютерные программы для оценки уровня и соразмерности развития физических качеств.

4. Теоретически обосновать, разработать и проверить эффективность методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

**Методологической и теоретической основой исследования** послужили основные положения теории и методики физического воспитания, в частности:

- теория и методика развития физических качеств (В. М. Зациорский, В. Н. Платонов);
- теоретические основы формирования соразмерности развития физических качеств (М. Я. Набатникова, Н. Г. Озолин, В. Г. Конестяпин, А. И. Пьянзин);
- дифференцированный подход на занятиях физической культурой (В. К. Бальсевич, В. В. Пономарев, С. А. Адеев, Е. А. Короткова);
- теоретические основы интеграции информационно-коммуникационных технологий в сферу образования (И. Г. Захарова, В. Н. Бабешко), физического воспитания и спорта (В. К. Бальсевич, И. В. Манжелей);
- исследования, посвященные теории мотивации (J. W. Atkinson, В. В. Асеев, Л. И. Божович).

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

- с помощью статистического моделирования определены критерии оценки и предложены параметры и характеристики, позволяющие классифицировать студентов с разным состоянием физической подготовленности по соразмерности и уровню развития физических качеств на типические подгруппы: с соразмерным развитием физических качеств низкого уровня подготовленности, с соразмерным развитием физических качеств среднего уровня подготовленности, с соразмерным развитием физических качеств высокого уровня подготовленности, с



несоразмерным развитием физических качеств низкого уровня подготовленности, с несоразмерным развитием физических качеств среднего уровня подготовленности и с несоразмерным развитием физических качеств высокого уровня подготовленности;

– получены новые данные о соразмерности развития физических качеств и их динамике в процессе обучения студентов вуза, подтверждающие, что соразмерное развитие физических качеств имеют 14 %, а несоразмерное – 86 % обследованных студентов 1-го – 4-го курсов;

– разработана методика развития физических качеств с учетом их уровня и соразмерности у студентов с разным состоянием физической подготовленности с применением дифференцированного подхода и информационных технологий, отличительными особенностями которой являются акцентированное тренирующее воздействие, направленное на развитие отстающих физических качеств, определяемых по результатам предварительного и этапного тестирования; использование временных типических подгрупп, формируемых с учетом предложенных нами принципов динамичности и соразмерности; применение адаптированных под методику акцентированного развития отстающих физических качеств групповой и круговой форм организации занятий для реализации индивидуально-дифференцированного подхода; структурирование каждого учебного семестра на контрольно-втягивающий, общеразвивающий, контрольный, тренирующий и контрольно-соревновательный этапы;

– выявлено, что интеграция в образовательный процесс студентов программы-приложения для мобильных устройств на ОС Android «Тестирование физических качеств студентов», предназначенной для индивидуального использования, способствует реализации индивидуально-дифференцированного подхода и приобретению навыков самостоятельного контроля и развития физических качеств, получены новые данные о положительном влиянии данной программы на формирование интереса к процессу развития физических качеств (у 88 % студентов) и повышение физкультурной грамотности студентов (на 27 %).

**Теоретическая значимость исследования** заключается в следующем:

– расширены теоретические представления о критериях оценки соразмерности развития физических качеств студентов вуза с использованием перцентильных шкал и о классификации студентов по соразмерности развития физических качеств и уровню физической подготовленности;

– результаты исследования дополняют теоретические данные о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в физическом воспитании через внедрение в образовательный процесс компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» и программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов»;

– дополнены теоретические положения о педагогических подходах к процессу достижения соразмерности развития физических качеств студентов, в частности: акцентированное тренирующее воздействие, направленное на развитие отстающих физических качеств, определяемых по результатам предварительного и этапного тестирования; использование временных типических подгрупп, формируемых с учетом принципов динамичности и соразмерности; применение адаптированных под методику акцентированного развития отстающих физических качеств групповой и круговой форм организации занятий для реализации индивидуально-дифференцированного подхода; структурирование каждого учебного семестра на контрольно-втягивающий, общеразвивающий, контрольный, тренирующий и контрольно-соревновательный этапы;

– предложены новые принципы формирования типических подгрупп при групповом методе организации учебного занятия для реализации дифференцированного подхода в процессе развития отстающих физических качеств студентов: принцип динамичности, реализуемый путем использования временных типических подгрупп, и принцип соответствия соразмерности, реализуемый через формирование типических подгрупп из студентов по схожим характеристикам соразмерности развития физических качеств.

**Практическая значимость исследования** состоит в следующем:

– усовершенствована методика контроля уровня развития физических качеств студентов на основе модельных характеристик, позволяющая определить не только уровень, но и соразмерность развития физических качеств студентов с разным состоянием физической подготовленности, что вносит новые элементы в существующие подходы к применению перцентильных шкал в процессе физического воспитания студентов;

– разработана компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств студентов», позволяющая оптимизировать работу преподавателя при обработке результатов тестирования и автоматизировать процесс выявления отстающих физических качеств студентов как низкого, так и высокого уровня физической подготовленности на разных этапах учебного процесса;

– разработана и внедрена в образовательный процесс программа-приложение для мобильных устройств на ОС Android «Тестирование физических качеств студентов», которая способствует реализации дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств, формированию интереса к занятиям физической культурой и повышению физкультурной грамотности студентов;

– обоснованы организационно-методические подходы формирования мотивации студентов, включающие в себя повышение сознательности, обучение самоконтролю, использование личностного, индивидуального и командного соперничества, применение перцентильных шкал оценок, использование разработанной программы-приложения для мобильных устройств с ОС Android;

– предложены организационные формы проведения учебных занятий в вузе: модифицированная круговая тренировка со свободной станцией и со станцией с двумя упражнениями, а также адаптированная под методику акцентированного развития отстающих физических качеств групповая форма организации занятия, которые позволяют реализовать индивидуально-дифференцированный подход в процессе физического воспитания студентов;

– результаты исследования могут быть использованы в процессе физической подготовки не только студентов вузов и других категорий обучающихся, но и в спортивной практике на этапе начальной подготовки для достижения необходимой соразмерности различных компонентов физической подготовленности.

### **Положения работы, выносимые на защиту:**

1. Разработанная методика оценки соразмерности и уровня развития физических качеств студентов на основе модельных характеристик с использованием перцентильных шкал позволяет повысить диапазон оцениваемых показателей тестирования и точность их оценки, определять уровень физической подготовленности, сравнивать между собой показатели тестирования, изначально представленные в разных единицах измерения, что дает возможность определить соразмерность развития физических качеств и выявить отстающие физические качества студентов разного уровня физической подготовленности.

2. Основными компонентами методики развития физических качеств с учетом их уровня и соразмерности у студентов являются акцентированное тренирующее воздействие, направленное на развитие отстающих физических качеств, структурирование каждого учебного семестра на контрольно-втягивающий, общеразвивающий, контрольный, тренирующий и контрольно-соревновательный этапы; применение усовершенствованной технологии предварительного и этапного контроля уровня и соразмерности развития физических качеств с использованием компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов»; комплексная реализация дифференцированного подхода с использованием усовершенствованных форм групповой и круговой тренировки, делением студентов на временные типические подгруппы, сформированные на основе принципов динамичности и учета соразмерности; формирование мотивации студентов к гармоничному развитию физических качеств и использование программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов».

3. Разработанная и апробированная методика акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий позволяет значительно повысить уровень и соразмерность развития физических качеств студентов.

4. Программа-приложение для ОС Android «Тестирование физических качеств студентов» направлена не только на оценку показателей тестирования физических качеств и уровня физической подготовленности, но и с помощью построенного индивидуального профиля позволяет наглядно демонстрировать пользователю отстающие показатели, способствует формированию интереса к процессу развития физических качеств, приобретению навыков самоконтроля, повышению физкультурной грамотности.

**Достоверность результатов исследования** обеспечивается правильным выбором научных и статистических методов, значительным объемом экспериментальных данных и выборки испытуемых (448 студентов), организацией педагогического эксперимента для проверки эффективности авторской методики. В исследовании проанализировано 204 научных публикации, раскрывающих современное состояние проблемы. В работе обобщены текущие результаты исследований, посвященных реализации дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств студентов, изучению уровня, соразмерности и динамики развития физических качеств студентов, а также педагогическим принципам формирования мотивации и использованию информационных технологий в физическом воспитании студентов.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались на следующих конференциях: «Проблемы качества подготовки специалистов» (ОмГУПС, Омск, 2010), «Научная конференция профессорско-преподавательского состава по итогам за 2014 год, посвященная 65-летию СибГУФК», «Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма» (СибГУФК, Омск, 2015); «Научная конференция профессорско-преподавательского состава по

итогам за 2015 год» (СибГУФК, Омск, 2016); «Инновационные проекты и технологии в образовании, промышленности и на транспорте» (ОмГУПС, Омск, 2012, 2016, 2019); «Теоретические и прикладные вопросы науки и образования» (Тамбов, 2019); «Актуальные проблемы спортивной науки в аспекте социально-гуманитарного знания» (ГЦОЛИФК, Москва, 2019).

Результаты исследования внедрены в учебный процесс студентов ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», опубликованы в 14 научных публикациях, семь из которых – в научных журналах перечня ВАКа, одном учебном пособии, получено два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

**Структура и объем работы:** диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы из 211 наименований (в том числе 22 на иностранном языке), трех приложений и содержит 143 страницы основного текста, 15 таблиц, 42 рисунка.

# Глава 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ С УЧЕТОМ ИХ УРОВНЯ И СОРАЗМЕРНОСТИ У СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

## **1.1. Анализ современных подходов к физическому воспитанию и развитию физических качеств студентов**

В последние годы с развитием научно-технического прогресса, в том числе и информационных технологий, на студентов вузов ложится все большая информационная и учебная нагрузка, предъявляя повышенные требования к адаптационным возможностям организма. В этих условиях одним из средств повышения умственной и физической работоспособности должна стать физическая культура.

Одной из основных задач, решаемых на занятиях физической культурой, является освоение обучающимися компетенций, предусмотренных образовательной программой. Содержание компетенций включает в себя, в том числе, и достижение необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Достижение необходимых компетенций студентов осуществляется с учетом состояния их здоровья, уровня физической и технической подготовленности, мотивов, способностей и особенностей будущей профессиональной деятельности.

Содержанию процесса физического воспитания студентов вузов по-прежнему уделяется повышенное внимание со стороны исследователей [34, 41, 53, 92, 108, 136, 140, 174].

Одной из наиболее важных функций физического воспитания студентов является развитие физических качеств, в процессе которого решаются следующие задачи: всестороннее и гармоничное развитие личности [9, 57, 169], достижение высокой устойчивости организма к факторам внешней среды [197], повышение адаптивных возможностей организма [192, 193], подготовка к будущей

профессиональной деятельности [31, 38, 43, 142, 172]. Развитие физических качеств студентов способствует также повышению физической и умственной работоспособности [191], более полному усвоению учебного материала, что становится особенно актуально с постоянным ростом учебной нагрузки [8, 20, 37, 64, 117, 190, 202]. Направленность и содержание процесса развития физических качеств студентов регламентируется исторически выработанными принципами физического воспитания. Планирование процесса развития физических качеств студентов начинается с исследования уровня и динамики развития этих качеств за время обучения в вузе.

В работах, посвященных исследованию уровня физической подготовленности студентов первых курсов, получены неоднозначные результаты. Одни исследователи отмечают, что физическая подготовленность находится на среднем уровне [5, 70, 141, 183], другие указывают на дефицит в развитии физических качеств и оценивают их как «ниже среднего» [35, 48, 155]. Авторами отмечается также отрицательная динамика развития физических качеств студентов 1-го курса вузов за последние 15 лет [155].

Результаты, полученные в исследованиях, посвященных динамике показателей развития физических качеств за время обучения в вузе, также неоднозначны. Одни ученые отмечают снижение уровня развития физических качеств, особенно на старших курсах [35, 48, 155], другие указывают на отсутствие достоверных различий в показателях физической подготовленности студентов 1-го – 3-го курсов [5, 183], ряд исследователей получили данные о положительной динамике уровня физической подготовленности за время обучения в вузе [31, 111].

На наш взгляд, такие разноречивые данные связаны с различной организацией физического воспитания в вузах и разными подходами к процессу развития физических качеств студентов, но всё же большинство авторов указывают на снижение уровня развития физических качеств у абитуриентов и отрицательную динамику уровня развития этих качеств у студентов в период обучения в вузе. Так, А. В. Уколов с соавторами [173] по результатам



проведенного исследования сделал вывод о низком уровне развития физических качеств абитуриентов вузов. В. Н. Болгов с соавторами [26] отмечает низкий уровень физической подготовленности студентов первого курса, а О. Н. Карбанова с соавторами [71] также сделала вывод о низком уровне физического развития студенческой молодежи и увеличении числа студентов, отнесенных к специальной медицинской группе по состоянию здоровья. Е. В. Николаев [121] говорит об отрицательной динамике силовых способностей у студентов за время обучения в вузе.

В исследованиях, посвященных развитию физических качеств студентов, в настоящее время наибольшее распространение получили три подхода. Одни ученые рекомендуют использовать принцип спортизации, предложенный В. К. Бальсевичем [16, 18, 19, 20] и получивший широкое распространение в последние десятилетия [6, 44, 77, 92, 109, 111, 149, 150, 174], вторые считают наиболее целесообразным комплексное развитие физических качеств [46, 53, 75, 99, 140], а третьи отдают предпочтение принципу гармонизации, т. е. акцентированному развитию отстающих физических качеств студентов вузов [41, 84, 100, 164].

Как правило, реализация спортивно-ориентированного подхода связана с преимущественным воздействием на доминирующие физические качества студентов. На наш взгляд, достоинствами данного подхода являются повышение интереса к занятиям физической культурой [77, 150], учет предрасположенности студентов к решению определенных двигательных задач [109], достижение более высокого уровня развития отдельных физических качеств [111]. В то же время использование данного подхода, по нашему мнению, может привести к недостаточному уровню развития физических качеств, «незначимых» для данного вида спорта. Некоторые исследователи в рамках спортивно-ориентированного подхода предлагают методики гармоничного развития физических качеств с использованием арсенала подводящих и специальных физических упражнений избранного вида спорта [92]. Однако подобные исследования встречаются крайне

редко и они не получили широкого распространения в практике физического воспитания студентов.

Комплексный подход предполагает одинаковое педагогическое воздействие на развитие всех физических качеств студентов, что способствует всесторонности, но не в полной мере обеспечивает соразмерность развития этих качеств.

Принцип гармоничного физического развития предполагает акцент на развитие отстающих физических качеств для того, чтобы добиться оптимальной соразмерности развития физических качеств.

Анализ работ, посвященных физическому воспитанию студентов вузов, показывает актуальность проблемы развития и контроля физических качеств в процессе обучения [26, 71, 173].

Авторами предлагаются различные подходы к решению этой проблемы. Так, О. Н. Карabanова с соавторами [71] предлагает поэтапную технологию управления развитием социально значимых физических качеств, а В. Н. Болгов с соавторами [26] предлагает внедрение на учебных занятиях первокурсников оздоровительных технологий вместо спортизированных. Авторами определено оптимальное соотношение времени на развитие физических качеств в структуре учебного занятия: на выносливость – 65 % , на силу – 20 %, на быстроту и ловкость – 15 % [26].

С. В. Кононов [83] предлагает развивать силу и силовую выносливость студентов железнодорожного вуза средствами прикладного плавания и упражнениями на тренажерах.

С. А. Круглов [87], исследовав влияние спортивно-ориентированного физического воспитания, основанного на использовании средств волейбола, на профессионально значимые психофизические качества студентов машиностроительных специальностей, выявил положительную динамику в развитии скоростно-силовых, координационных способностей и скоростной выносливости.

С. Ф. Бурухин [28] предлагает использовать на занятиях физической культурой различные средства гимнастики как эффективное средство развития двигательных качеств студенток.

Е. В. Николаев [121] отмечает высокую значимость силовых способностей в повседневной жизни и трудовой деятельности, отрицательную динамику этого качества у студентов за время обучения в вузе и предлагает комплекс упражнений из различных вариантов подтягиваний на перекладине для развития силы мышц рук и плечевого пояса.

По мнению А. В. Толстова [171], использование тренажеров на занятиях физической культурой студентов вуза способствует развитию силы, скоростно-силовых качеств, силовой выносливости различных мышечных групп. Занятия с применением тренажерных устройств помогают реализации дифференцированного подхода за счет использования при выборе веса отягощения индивидуальных показателей максимального теста и учета уровня физической подготовленности студентов. Автор считает оптимальным при занятиях на тренажерах использовать круговой и групповой методы. При занятиях общефизической подготовкой упражнения выполняются в следующей последовательности: для мышц рук, плечевого пояса, спины, груди, живота и нижних конечностей, сначала упражнения для больших мышечных групп, затем для малых [171].

Т. Н. Шутова [187] с соавторами предлагает для комплексного развития физических качеств использовать средства атлетической гимнастики, легкой атлетики, кроссфита и других видов двигательной активности методом круговой тренировки. В результате применения разработанных комплексов авторы отмечают повышение в течение одного учебного года уровня развития скоростно-силовых качеств, координации движений, силы и статической выносливости.

О. Г. Ковальчук [75] предлагает методику развития физических качеств студентов на занятиях по легкой атлетике с использованием блочной системы. В разработанной автором методике физические качества развиваются в следующей последовательности: общая выносливость, силовые, скоростно-силовые качества.

По мнению М. Шолих [184], одним из эффективных методов комплексного развития физических качеств является круговая тренировка. Применение круговой тренировки позволяет повысить моторную плотность урока, точно регламентировать объем и интенсивность педагогического воздействия, решать различные задачи. Основу круговой тренировки составляет последовательное выполнение относительно простых упражнений различной направленности. Критерием выбора индивидуальной нагрузки в круговой тренировке при использовании силовых тренажеров служит показатель максимального теста [29, 30]. Контроль интенсивности А. Г. Бусарин [29, 30] предлагает проводить регистрацией частоты сердечных сокращений (ЧСС) в начале и в конце круга, во время отдыха. Сравнивая реакцию пульса после прохождения каждого круга, можно судить об адаптации студентов к нагрузке, т. е. повторяющийся комплекс упражнений может служить своеобразной функциональной пробой [30].

По нашему мнению, в современных исследованиях недостаточно внимания уделяется вопросу акцентированного развития отстающих физических качеств студентов, а вместе с тем низкий уровень развития определенных физических качеств может тормозить освоение новых двигательных умений и навыков, препятствовать успешной учебной и профессиональной деятельности будущих молодых специалистов, отрицательно влиять на их здоровье.

## **1.2. Модельные характеристики физической подготовленности студентов**

В настоящее время в сфере физической культуры и спорта повсеместно применяется моделирование. В современном спорте для оптимизации тренировочного процесса широко используются различные модели [1, 45, 125, 160]. Выделяют две основные группы моделей, применяемых в спортивной практике. К первой группе согласно классификации В. Н. Платонова [138] относятся модели, характеризующие структуру соревновательной деятельности,

обеспечивающей достижение необходимого результата; морфофункциональные модели, необходимые для достижения заданного уровня спортивного мастерства; модели, характеризующие значимые стороны подготовленности спортсмена [175]. Ко второй группе относятся следующие модели: отражающие продолжительность и динамику становления спортивного мастерства в различные по времени периоды подготовки; модели крупных структурных образований тренировочного процесса; модели этапов, мезоциклов и микроциклов; отдельных тренировочных занятий; упражнений и их комплексов [139].

Многие объекты и явления из-за сложности и многообразия не всегда удается описать в виде полной, подробной модели. Поэтому нередко используются отдельные показатели этих объектов и явлений, называемые модельными характеристиками. Разрабатываемые модели, или модельные характеристики, должны быть достаточно сложными, чтобы обеспечить необходимое дифференцированное оценивание и последующее совершенствование всех основных составляющих соревновательной деятельности и подготовленности [139].

В настоящее время модельные характеристики широко применяются не только в спорте, но и в массовой физической культуре, в том числе и в физическом воспитании студентов [39, 69, 76, 81, 166, 182].

В физическом воспитании студентов применяются модели антропометрических показателей [69, 81], психологического и социального здоровья [69], модельные характеристики функциональной [76], физической и психической подготовленности студентов, чаще всего для целей профессионально-прикладной физической подготовки [39, 166, 182].

При разработке модельных характеристик в физической культуре и спорте необходимо учитывать всю сложность моделируемых объектов, явлений и процессов, а при разработке модельных характеристик физической подготовленности предпочтительно ориентироваться на количественные показатели, характеризующие физические качества и способности, подлежащие направленному совершенствованию средствами физической культуры и спорта [138].

Для разработки количественных показателей подготовленности спортсменов, как правило, используются следующие подходы. Первый подход связан с усреднением показателей работоспособности спортсменов при соревновательной деятельности с указанием индивидуальных различий и диапазона возможных колебаний [128, 56, 138].

Второй подход связан с установлением зависимости между уровнем спортивного мастерства и динамикой изменения того или иного показателя у значительной совокупности спортсменов. На основании полученных данных рассчитывается значение исследуемого показателя, необходимого для достижения уровня планируемого результата [80, 107, 177].

Третий подход сводится к тому, что у отдельных выдающихся спортсменов регистрируются максимально допустимые величины того или иного показателя, которые и используются в качестве модельных характеристик [103, 138, 186].

В физическом воспитании студентов при разработке модельных характеристик используются похожие подходы. Так, при разработке модели успешного специалиста для целей профессионально-прикладной физической подготовки изучаются особенности трудовой деятельности, требования, предъявляемые к специалисту, усредняются данные ведущих специалистов, определяются возможные отклонения показателей. С использованием факторного и регрессионного анализа разрабатываются модельные характеристики антропометрических показателей для оценки гармоничности физического развития студентов [81].

В исследованиях, посвященных физическому воспитанию студентов, при разработке модельных характеристик наиболее часто встречается изучение значительной совокупности обследуемых, а количественные показатели модельных характеристик «привязаны» к средним арифметическим значениям, стандартным отклонениям и решаемым задачам.

При обосновании модельных характеристик физической подготовленности студентов вузов необходимо учитывать усредненные требования, предъявляемые учебной, социальной и будущей профессиональной деятельностью, а также

средние арифметические значения показателей развития физических качеств современных студентов.

### **1.3. О соразмерности развития физических качеств студентов**

В исследованиях, посвященных физической культуре и спорту, часто употребляются термин «гармоничность» и производные от него, но о критериях оценки гармоничности того или иного процесса, явления, совокупности качеств или способностей нет единого мнения [10, 14, 57, 66, 167, 169].

Гармонизация – приведение чего-либо к гармонии. В философии «гармония» – категория, отражающая закономерный характер развития действительности, внутреннюю и внешнюю согласованность, цельность и соразмерность содержания и формы [32, 120].

Под гармоничным физическим развитием в широком смысле понимают соответствие уровня развития основных физических качеств и антропометрических показателей индивида половым, возрастным и популяционным нормам.

О гармоничности, необходимости всестороннего и гармоничного развития физических качеств исследователи указывают уже давно. Так, Л. П. Матвеев [169] утверждает, что для достижения наивысших показателей в одном из физических качеств необходим определенный уровень развития остальных физических качеств. В. М. Зациорский [57] пишет, что для гармоничного развития физических качеств в процессе их воспитания необходимо соблюдать оптимальные пропорции. В. Н. Платонов указывает на положительное влияние гармоничного развития физических качеств как основы общефизической подготовки на достижения в конкретном виде спорта и эффективность тренировочного процесса спортсменов [138].

Под гармоничностью развития физических качеств понимается достижение соразмерности максимальных функциональных возможностей отдельных органов и систем организма, определяющих эти качества. В таком понимании гармоничность представляет собой количественную характеристику педагогического процесса. Гармоничность развития физических качеств позволяет решать различные двигательные задачи с необходимой функциональной активностью органов и систем организма.

Таким образом, значения терминов «гармоничность» и «соразмерность» употребляются как синонимы применительно к уровню развития физических качеств. Употребление термина «соразмерность развития физических качеств» встречается у многих авторов [14, 66, 82, 147].

М. Я. Набатникова [118] говорит о реализации соразмерности развития основных физических качеств в учебно-тренировочном процессе юных спортсменов, о том, что необходимо избегать преждевременной узкоспециализированной подготовки, стремиться к оптимальному соотношению нагрузок различной направленности в процессе многолетней подготовки. Данное утверждение не утратило актуальности и в наше время.

Н. Г. Озолин [127] указывает на необходимость учета соразмерности развития различных компонентов физической подготовленности, на возможность отрицательного влияния переизбыточного развития какого-либо компонента. По мнению автора, на начальном этапе подготовки необходимо сначала подтягивать отстающие физические качества. А по достижении нового, более высокого уровня подготовленности, после проведения контрольного тестирования следует «подтягивать» вновь выявленные отстающие физические качества до достижения следующего уровня подготовленности.

П. Ходаковски-Иалькевич [179] в своем исследовании сформулировал концепцию целесообразности соразмерного развития быстроты, силы и выносливости на этапе начальной специализации юных бегунов.

Работа А. Г. Заболотниго [54] посвящена проблеме учета соразмерности при организации развития физических качеств девушек в различные периоды



онтогенеза. Автором определена соразмерность развития различных физических качеств девушек учащихся старших классов и студенток вуза, а также предложена методика развития физических качеств, направленная на формирование тех из них, которые находятся в сенситивном периоде развития.

Б. И. Тараканов [168] указывает на необходимость разработки планов подготовки спортсменок, в основе структуры и содержания которых находится обеспечение соразмерности развития основных физических, нравственных и волевых качеств.

Е. В. Кудряшов в своем исследовании делает вывод о необходимости учета принципа соразмерности в процессе силовой подготовки волейболисток [89].

В отношении антропометрических показателей, как правило, употребляется термин «гармоничность физического развития» [10, 104, 105, 130, 201].

По нашему мнению, в отношении количественных характеристик развития физических качеств следует употреблять термин «соразмерность» и производные от него. Соразмерность – это соответствие между чем-либо по размерам, величине, качеству, достоинству и т. п. [163]. Соразмерность развития физических качеств – это соотношение уровней развития этих качеств, близкое к оптимальному [50, 127]. Далее в нашей работе мы будем говорить о соразмерности как об оптимальном соотношении уровней развития физических качеств. Оптимальный уровень развития физических качеств студентов вуза, на наш взгляд, это соответствие уровня развития этих качеств средним показателям по совокупности с учетом требований к физической подготовленности молодых специалистов в области выбранной профессиональной деятельности и возрастных норм.

В большинстве работ, посвященных гармонизации процесса физического воспитания студентов вуза, уделяется внимание гармоничному физическому развитию с точки зрения антропометрических показателей и гармоничному сочетанию духовного, умственного и физического развития [9]. Гораздо меньше внимания уделяется соразмерности развития физических качеств.

Вместе с тем именно соразмерность развития физических качеств способствует подготовке к предстоящей социальной и трудовой деятельности, сохранению здоровья и быстрой адаптации молодого специалиста к изменяющимся условиям среды. Перекос в уровне развития физических качеств в сочетании с низким уровнем отдельных качеств не позволяет студентам реализовать весь свой потенциал в достижении профессиональной готовности, часто приводит к патологическим состояниям.

Следует отметить, что в связи с научно-техническим прогрессом многие профессии становятся неактуальными или полностью исчезают, современному профессионалу требуется постоянное переобучение или серьезная корректировка вида профессиональной деятельности [52, 151, 195], т. е. определенная универсальность физической подготовки. Эту универсальность и адаптивность, на наш взгляд, может обеспечить соразмерное развитие физических качеств.

Вместе с тем, как показывает теория и практика физической культуры и спорта, чрезмерное развитие отдельных физических качеств оказывает отрицательное влияние, тормозит развитие других физических качеств. Эту проблему могла бы решить методика акцентированного развития отстающих физических качеств студентов с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

#### **1.4. Педагогические условия реализации дифференцированного подхода в физическом воспитании студентов**

Дифференцированный подход представляет собой такую форму организации учебного процесса, при которой для решения образовательных задач группу обучающихся делят на подгруппы, относительно равные по типическим проявлениям. При использовании данного подхода на занятиях физической культурой в вузе учебные группы делятся на подгруппы, как правило, по уровню

физической подготовленности [88, 189], уровню освоения двигательного навыка [24, 85], соматотипу [42, 53, 86, 112], в зависимости от выбранного студентом вида двигательной активности [3] и по другим критериям.

Использование дифференцированного подхода повышает эффективность учебного процесса для обучающихся как с низким, так и с высоким уровнем развития физических качеств. Студенту с низким уровнем физической подготовленности часто стандартная нагрузка становится чрезмерной, может привести к переутомлению, травме, снижению интереса к занятиям и дальнейшему усугублению ситуации с успеваемостью по дисциплине «Физическая культура и спорт». В то же время студентам с высоким уровнем физической подготовленности стандартная нагрузка, рассчитанная на среднего обучающегося, оказывается недостаточной, не оказывает необходимого тренирующего воздействия на органы и системы, в результате чего снижается уровень развития физических качеств, техническая подготовленность, пропадает интерес к занятиям физической культурой и спортом. Общий негативный настрой оказывает отрицательное влияние и на студентов среднего уровня физической подготовленности, для которых и предназначена стандартная тренировочная нагрузка [3]. В результате страдает образовательный процесс, снижается успеваемость, увеличивается количество пропусков занятий студентами без уважительной причины.

С целью реализации дифференцированного подхода организационные формы занятий физической культурой используются в зависимости от решаемых задач, уровня физической и технической подготовленности студентов, части занятия, в которой используется данный подход. В подготовительной и заключительной частях занятия, как правило, используются поточный и фронтальный методы, несложные упражнения и адекватная нагрузка. При организации основной части занятия преимущественно используется групповой метод. В зависимости от задач, решаемых на занятии, меняется подход к распределению студентов на подгруппы. При развитии физических качеств формирование подгрупп происходит с учетом уровня развития этих качеств, а при

игровой деятельности учитываются психологические качества, техническая и физическая подготовленность.

С целью осуществления дифференцированного подхода при организации занятий физической культурой все студенты вуза на основании медицинского осмотра распределяются на основную, подготовительную и специальную медицинскую группы. Основная и подготовительная группы занимаются совместно, а специальная медицинская группа отдельно. Занятия в этих группах различаются учебными программами, объемом и структурой физической нагрузки и требованиями к уровню физической подготовленности. Перевод студентов из одной медицинской группы в другую осуществляется на основании медицинского осмотра. Юноши и девушки занимаются отдельно. Количественный состав групп – 15 – 20 человек на одного преподавателя. Как правило, занятия проводятся два раза в неделю в течение трех – четырех лет обучения. Основной формой физического воспитания в вузе являются обязательные учебные занятия по практическому и теоретическому разделам образовательной программы, включенные в расписание вуза. Несмотря на деление студентов на группы по состоянию здоровья, уровень физической и технической подготовленности студентов этих групп, как правило, неоднородный и требует дальнейшего дифференцирования при организации учебных занятий.

Реализация дифференцированного подхода на академических групповых занятиях физической культурой в вузе связана с определенными трудностями по организации учебно-тренировочного процесса [148].

В настоящее время многие авторы проявляют интерес к проблеме реализации дифференцированного подхода на занятиях физической культурой студентов вузов. Эти исследования различаются взглядами на критерии деления студентов на подгруппы, на решаемые задачи, используемые средства и методы тренировки, на объем и интенсивность нагрузок, методы контроля.

Так, Н. В. Ерохова [51] предлагает деление студентов по конституциональным типам (нормостенический, астенический, гиперстенический) для реализации индивидуально-дифференцированного

подхода. Студенты всех типов вместе выполняли разминку и заключительную часть занятия, а в основной части получали индивидуально-дифференцированные задания в зависимости от конституционального типа. Студенты нормостенического типа в основном выполняли упражнения для развития быстроты, скоростно-силовых качеств и гибкости. У представителей астенического типа занятия преимущественно были направлены на развитие выносливости и координационных способностей, а у группы гиперстенического типа основная часть занятия была посвящена развитию силовых качеств.

О. В. Борисова [27] предлагает в качестве критерия реализации дифференцированного подхода на занятиях физической культурой использовать тип телосложения и тип нервной системы студентов. Проведение занятий осуществлялось по индивидуальным двигательным программам для каждой типологической группы с преимущественным воздействием на ведущие двигательные качества.

По содержанию дифференцированной физической нагрузки, предложенной Н. В. Ероховой [51] и О. В. Борисовой [27] для представителей разных конституционных типов, становится очевидным направлением воздействия на доминирующие физические качества студентов, что, по нашему мнению, не будет способствовать развитию отстающих физических качеств.

Л. Н. Забелина [53] в качестве критерия использования дифференцированного подхода в физическом воспитании студентов предлагает учитывать конституциональные типы и особенности физической подготовленности. Предложенная автором дифференцированная методика основана на использовании модифицированной круговой тренировки, которая включает в себя серии общеразвивающих, подводящих и специальных упражнений из разных видов двигательной активности. Тренирующее воздействие для гармоничного типа студентов направлено преимущественно на развитие общей выносливости, для отстающего типа – силовой и скоростно-силовой выносливости, а для опережающего типа – на развитие скоростных и силовых способностей. То есть Л. Н. Забелина в своей методике делает акцент на

преимущественном развитии отстающих физических качеств студентов разных соматотипов, но при этом не учитывается неоднородность уровней развития физических качеств обучающихся внутри сформированных автором типических групп.

Е. В. Тарабина [131] в качестве критерия дифференцирования физической нагрузки и педагогического воздействия, направленного на коррекцию низкого уровня физической подготовленности, использует показатели работоспособности студентов, оцениваемые по уровню  $PWC_{170}$ . По результатам тестирования выделяют три подгруппы студентов – со средним, ниже среднего и низким уровнем работоспособности. Приоритет в развитии качеств для всех выделенных подгрупп отдается выносливости, а быстрота, сила и координационные способности развиваются в поддерживающем режиме. Нагрузочные воздействия дифференцируются по объему и интенсивности.

Несмотря на актуальность развития выносливости студентов, в методике, предлагаемой Е. В. Тарабиной, недостаточно внимания уделено развитию остальных физических качеств, а ведь, как показывает практика, уровень развития этих качеств у многих современных студентов имеет низкий уровень.

В значительной части работ можно встретить применение дифференцированного подхода для целей профессионально-прикладной физической подготовки студентов [43, 80, 114].

О. Н. Мнухина [114] предлагает дифференцировать содержание занятий физической культурой для студентов педагогического вуза в зависимости от педагогической специальности. Автор выделяет две основные группы: специальности, где для успешной профессиональной деятельности необходимы стабильные навыки в стандартных алгоритмах действий, и специальности, где требуются навыки оптимальных решений в проблемных ситуациях. Выделенные навыки О. Н. Мнухина предлагает формировать, используя игровые ситуации волейбола.

Л. Ф. Колокатова [80] указывает на необходимость использовать дифференцированный подход при развитии профессионально значимых

психофизических качеств студентов архитектурно-строительного профиля, т. е. содержание учебного процесса будет зависеть от выбранной студентом специальности.

На наш взгляд, использование дифференцированного подхода для целей профессионально-прикладной физической подготовки с разделением обучающихся по специальностям оправданно, когда будущая профессиональная деятельность предъявляет к представителям этих специальностей разные требования к уровню развития и составу профессионально значимых психофизических качеств.

Некоторые исследователи изменяют критерии дифференциации в зависимости от задач физического воспитания, решаемых на данном этапе обучения. Так, А. С. Адеев [3] в своем исследовании представил процесс физического воспитания студентов Кольского Заполярья в виде трех взаимосвязанных этапов: этап базовой физической подготовки, направленный на формирование личностных и профессионально значимых физических качеств; этап начальной специализации в избранном виде двигательной активности, на котором решались задачи раскрытия индивидуальных задатков студентов и развития двигательных качеств, значимых для выбранного вида двигательной активности; этап углубленной специализации, в котором на основе индивидуальных особенностей формируются личностные и профессионально значимые качества. На первом этапе критерием дифференциации является предложенный А. С. Адеевым комплексный показатель физической подготовленности (Q), на втором и третьем этапах – выбранный студентом вид двигательной активности. По показателю физической подготовленности (Q) студенты были разделены на три группы: слабую, среднюю и сильную [3].

По нашему мнению, предложенная автором методика, бесспорно, заслуживает внимания, но в ней не реализован принцип соразмерности развития физических качеств студентов, а сделан акцент на развитие качеств, значимых для выбранного обучающимися вида двигательной активности (вида спорта).

Большое распространение получили исследования, посвященные акцентированному развитию доминирующих физических качеств. Так, А. И. Рахматов [150], исследовав уровень развития физических качеств и интерес студентов к видам двигательной активности, предлагает в качестве критерия реализации дифференцированного подхода использовать симпатию обучающихся к единоборствам, спортивным играм или аэробике (для девушек).

Мы согласны с мнением автора, что такой подход повысит мотивацию студентов к занятиям физической культурой, но он не учитывает интересы студентов, которые хотели бы заниматься другими видами двигательной активности, например, общефизической подготовкой. Акцент педагогического воздействия на развитие доминирующих физических качеств может отрицательно сказаться и на уровне развития отстающих физических качеств.

При реализации дифференцированного подхода на занятиях физической культурой некоторые авторы предлагают использовать учебные карточки [67, 95]. Такие учебные карточки с индивидуальными заданиями дают возможность обучающимся выполнять необходимые и доступные именно для них упражнения.

Анализ научной литературы, посвященной вопросу реализации дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств студентов, показал большой интерес исследователей к данной проблеме. Однако предложенные авторами подходы не в полной мере позволяют ответить на вопросы, связанные с эффективной организацией учебных занятий, формированием мотивации к развитию физических качеств, продолжаются дискуссии о преимуществах спортизации, гармонизации физического воспитания студентов вузов. Исследователями продолжается поиск оптимальных критериев деления обучающихся на типические подгруппы, приемов дифференцирования и индивидуализации физической нагрузки. Недостаточно работ, посвященных соразмерному развитию физических качеств. Таким образом, проблема реализации дифференцированного подхода требует дальнейших исследований и поиска новых подходов, средств и методов, обеспечивающих достижение



студентами уровня развития физических качеств, необходимого для успешной учебной, социальной и трудовой деятельности.

### **1. 5. Использование информационных технологий в физическом воспитании студентов**

Современную физическую культуру и спорт трудно представить без информационных технологий, которые прочно вошли во все сферы человеческой деятельности.

Законодательные акты России определяют информационные технологии как процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов [123].

По мнению В. К. Бальсевича, компьютеризация теоретического и практического обучения в сфере физического воспитания и спорта, разработка тестирующих приборов и аппаратуры для контроля функционального состояния и техники спортсменов разного возраста и квалификации – одно из приоритетных направлений исследований в сфере физической культуры и спорта [18]. Результаты исследования, проведенного И. Г. Захаровой [55] по проблеме использования информационно-образовательной среды для повышения эффективности и качества процесса обучения студентов вузов, указывают на особую роль широкого применения информационно-компьютерных технологий в совершенствовании образовательного процесса с целью развития личности обучающихся и достижения ими профессиональной, информационной и социальной компетенций. Исследования, проведенные в последние два десятилетия, показывают интерес к проблеме внедрения в образовательный процесс информационных технологий [7, 22, 36, 102, 154, 156, 200, 206, 210], тем более что научно-технический прогресс не стоит на месте и появляется

необходимость в исследованиях, направленных на изучение новых возможностей применения информационных технологий в области физической культуры и спорта. Несмотря на значительное количество направлений использования информационных технологий в сфере физической культуры и спорта, некоторые авторы отмечают, что данные технологии по разным причинам не находят массового применения [153].

Современные исследования в области физической культуры и спорта не обходятся без использования интернет-ресурсов, электронных библиотек, баз данных. Полученные показатели обрабатываются с использованием Microsoft Excel и других программ [12]. Это значительно упрощает процесс статистической обработки данных, позволяет за короткое время анализировать большой объем информации.

Вслед за странами Запада в нашей стране все большую популярность приобретает дистанционное образование, в том числе и физкультурное [143, 196]. М. Г. Сергеева с соавторами отмечает следующие преимущества электронного обучения: наличие свободного и удобного доступа к значительному количеству обучающих ресурсов, сокращение материальных и временных затрат на образование благодаря возможности совмещать обучение с основным видом деятельности [144]. По мнению авторов, при электронном обучении учебный материал запоминается на 15 – 20 % быстрее, чем на очной форме обучения, благодаря широкому арсеналу используемых форм и средств обучения, таких как интерактивные лекции и тесты, игры-симуляторы, виртуальные практические и лабораторные работы, разработка моделей, имитирующих действительность и др. [144].

По мнению П. К. Моора, электронное образование позволяет пользоваться данной формой обучения широким слоям населения независимо от места проживания и физического состояния [115]. Кроме того, обучающимися по дистанционной электронной форме приобретается опыт самосовершенствования, самообучения, совершенствуются навыки использования информационно-компьютерных технологий. Авторы отмечают также, что дистанционное

обучение снимает некоторые психологические проблемы, связанные с низкой коммуникабельностью, застенчивостью, стеснительностью, страхом публичных выступлений [115].

Современные электронные учебники и другая электронная учебно-методическая литература, размещенная на устройстве, заменяющем традиционный учебник, имеет удобный интерфейс, позволяет делать пометки в тексте и писать комментарии на полях [144, 200, 204].

Несмотря на наличие у данной формы образования преимуществ по сравнению с традиционными, М. Г. Сергеева и другие отмечают наличие определенных проблем, затрудняющих широкое распространение электронного образования в нашей стране, таких как значительные затраты трудового времени педагогами на разработку методик и электронных учебников и пособий, недостаточная квалификация преподавателей в области информационных технологий, не адаптированная к интеграции электронных технологий образовательная инфраструктура вузов и несовершенное в области авторских прав российское законодательство [144].

В сфере физической культуры и спорта широко применяются средства мультимедиа для решения различных педагогических задач. Так, В. Ф. Кровяков с соавторами предлагают использовать мультимедийное пособие на уроках атлетизма у старшеклассников. Авторы отмечают, что это повысило положительную динамику в освоении учебного материала и способствовало повышению мотивации обучающихся к занятиям атлетической гимнастикой [145].

С. Ю. Бахарева в своем исследовании использовала обучающую компьютерную программу для тактической подготовки баскетболистов. В программе содержались наиболее часто встречающиеся в баскетболе тактические ситуации при использовании защиты зонным прессингом. По мнению автора, программа способствовала развитию у занимающихся тактического мышления [20].

Е. В. Токарь с соавторами [170] предлагают использовать на занятиях аэробикой в вузе компьютерную программу, которая по результатам

тестирования студентов и сравнения полученных результатов с модельными характеристиками рекомендовала индивидуальную тренирующую программу коррекции антропометрических, функциональных показателей и двигательных качеств занимающихся. В результате проведенного авторами исследования доказана эффективность использования данной компьютерной программы для формирования интереса студенток к своему здоровью и физическому состоянию, потребности в регулярной двигательной активности [154]. По мнению авторов [170], необходима разработка большего числа альтернативных компьютерных программ по различным популярным в студенческой среде видам двигательной активности.

Для активного воспитания физической культуры личности, формирования мотивации к здоровому образу жизни Е. А. Калюжный с соавторами предлагают использовать в образовательном процессе по физической культуре в вузе паспорт здоровья студента в сочетании с компьютерной программой «АГПИ-Антро» [135].

Похожие программы были разработаны и внедрены в учебный процесс и другими авторами [59, 132, 157]. Данные программы очень близки по своему содержанию и решаемым задачам. Как правило, они состоят из трех основных блоков: контрольного, включающего в себя комплекс специальных показателей и результатов тестирования; экспертного, включающего в себя сравнение полученных показателей с модельными характеристиками; блока управляющих воздействий, направленных на коррекцию показателей и качеств обучающихся, в зависимости от задач, решаемых данной программой [154].

Значительное количество компьютерных программ было разработано для подготовки молодежи к сдаче норм ВФСК ГТО и для сбора и обработки результатов тестирования в рамках данного комплекса [129, 146]. Так, А. В. Фурсовым с соавторами был разработан онлайн-сервис, разделы которого позволяли реализовать автоматическую загрузку результатов тестирования, осуществлять мониторинг физической подготовленности испытуемых к сдаче

норм ГТО с построением индивидуального и группового кондиционного профиля развития физических качеств [129].

Н. В. Астафьев с соавторами предлагает проведение смотра-конкурса физической подготовленности с помощью компьютерной программы [12], а также в соавторстве с В. А. Иоголевичем разработал и использовал автоматизированную информационную систему оценки и анализа профессиональной служебной и физической подготовки сотрудников органов внутренних дел [68].

Проведенные исследования показывают, что использование информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе облегчает усвоение учебного материала, повышает мотивацию и интерес к занятиям [36, 208, 209, 211]. В то же время отмечается недостаточное использование компьютерных технологий на занятиях по физической культуре, что, по мнению авторов, снижает эффективность и качество образования [36, 170].

Электронные устройства широко применяются для фиксации и обработки спортивных результатов. В области физической культуры и спорта с развитием технологий значительно расширился спектр применения различных тестирующих комплексов, программ и устройств для тестирования и фиксации различных физических, психомоторных, психических и физиологических функций, способностей и качеств.

Так, С. В. Нопин и Ю. В. Корягина [122] в своем исследовании определили требования, предъявляемые к компьютерным программам, предназначенным для исследования спортивных способностей. А также, проанализировав потребности в программном обеспечении в области физической культуры и спорта и учитывая потребности теории и практики, авторы разработали компьютерную программу «Исследователь временных и пространственных свойств человека». В данной программе реализована возможность тестирования восприятия времени и пространства, психомоторных способностей человека, свойств нервной системы и координационных способностей.

О. Б. Немцев с соавторами провели исследование, целями которого являлись разработка и апробация компьютерной программы, позволяющей определять время реакции на зрительный и звуковой сигналы, выбираемые испытуемым, с возможностью изменения параметров тестирования [165]. К преимуществам данной программы можно отнести доступность и простоту использования, для тестирования необходимы стандартная компьютерная мышь и клавиатура.

Следующее направление использования информационных технологий – различные тренажерные устройства с обратной связью и устройства, регистрирующие определенные физиологические и биомеханические параметры спортсменов.

Так, И. Т. Лысаковский с Г. К. Павловым провели исследование, посвященное разработке и использованию авторского тренажера, позволяющего оперативно контролировать и корректировать параметры мощности упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств спортсменов [96, 97, 133].

О. Ф. Иванова предложила методику, позволяющую улучшить точность и стабильность восприятия и реализации игровых действий в мини-гольфе с использованием механического ограничителя движения клюшки и оптико-электронного измерителя скорости мяча [65].

С. В. Леоновым и А. И. Грушко описаны преимущества использования айтрекинга (движения глаз), такие как возможность «увидеть глазами спортсмена» текущую тренировочную или соревновательную ситуацию; возможность совмещенного использования данной технологии с другими аппаратными методами; возможность применения айтрекинга в целях диагностики и обучения спортсменов. Авторами описаны результаты применения айтрекинга в единоборствах, игровых и сложно-координационных видах спорта [93].

Значительное количество исследований выполнено с использованием компактных и удобных в использовании мониторов сердечного ритма Polar [90, 165]. Данное устройство широко применяется в практике физической культуры и спорта для решения различных тренировочных и диагностических задач.

В настоящее время разработаны и используются в спорте сложные аппаратные комплексы и системы, включающие в себя сразу несколько технологий, например, спортивный бюстгальтер с встроенными датчиками различного назначения и микропроцессором, позволяющий регистрировать ЧСС, кровяное давление, частоту, скорость и амплитуду движений, нагрузку на суставы. Достаточно давно используются чипы, закрепленные на конечности спортсмена для фиксации результата и контроля на дистанции в циклических видах спорта, для анализа физической нагрузки и игровой ситуации в спортивных играх. Чипы располагают также в мячах (большой теннис, футбол), спортивных снарядах, и вместе с системой видеофиксации они входят в информационно-компьютерный комплекс, помогающий в судействе крупных соревнований. Однако широкое распространение данных технологий в нашей стране, особенно в массовом спорте, ограничивает их высокая стоимость [153].

В последнее десятилетие с появлением массовых моделей смартфонов и мобильного Интернета для решения задач физической культуры и спорта стали широко использоваться мобильные устройства. Данное направление применения информационных технологий в области физической культуры, спорта и образования привлекает внимание многих исследователей [14, 19, 73, 95, 181, 196, 203].

По мнению авторов, мобильные технологии имеют большой потенциал для внедрения в сферу образования, массовую физическую культуру и спорт [19, 73, 95, 116, 181, ]. К преимуществам мобильных устройств относятся возможность использования устройства практически в любом месте и в любое время; достаточно большой объем оперативной и встроенной памяти; беспроводная связь; встроенные модули GPS и другие датчики; компактный размер; наличие доступных моделей, особенно с операционной системой Android; широкий выбор приложений.

Преимущества обучения на основе мобильных приложений в аудитории в своем исследовании рассматривают Л. Ю. Акрамова с соавторами [7]. По их мнению, мобильные устройства могут применяться для воспроизведения на них современных обучающих программ и обучающих компьютерных игр. Авторы

выделяют следующие возможности использования мобильных устройств на аудиторном занятии: вывод на экраны устройств темы занятия или учебного материала, для контроля и самоконтроля.

К. Хаммонд отмечает, что при использовании в образовательном процессе мобильных технологий студенты приобретают и расширяют бесценный опыт пользователя мобильного устройства, который им пригодится в дальнейшей самостоятельной работе. Автор надеется, что этот опыт не просто даст студентам «рыбу», а научит их «ловить рыбу» на всю жизнь [196].

Д. Д. Климентьев и В. В. Климентьева в своем исследовании рассматривают проблему использования мобильных устройств и приложений в образовательном процессе в вузе. Авторы обращают внимание на негативное отношение к мобильным устройствам в значительной части современных вузов, отношение к ним как к шпаргалкам, способу обмануть преподавателя, отвлекающему фактору. В то же время исследователи отмечают, что применение сетевых ресурсов и систем управления обучением с использованием мобильных устройств помогает преподавателю в решении следующих задач: повысить активность обучающихся на лекциях, практических и контрольных занятиях; повысить мотивацию к процессу обучения; упростить контроль самостоятельной работы студентов [73].

В. Нараян с соавторами исследовал уникальные возможности использования веб-инструментов и мобильных технологий в образовательном процессе, ориентированном на обучающегося. По мнению авторов, сама природа познания подразумевает мобильность, а применение мобильных технологий в учебном процессе способствует формированию навыков самостоятельного поиска необходимой информации и самообучения [203].

А. Д. Лифанов и Л. А. Финогентова в своем исследовании, посвященном вопросу использования мобильных образовательных ресурсов в системе физического воспитания студентов, указывают на то, что, несмотря на доступность мобильных приложений, к мобильным образовательным ресурсам обращаются 21 % опрошенных студентов. Авторы определили, что сайты и приложения категории «Здоровье и фитнес» посещают 11 % студентов, хотя



мобильным интернетом пользуется 77 % опрошенных. Кроме того, исследователи отмечают положительную динамику мотивации к физкультурно-оздоровительной деятельности у студенток, использующих мобильные приложения для организации самостоятельной физической активности [95].

А. В. Минкин с соавторами исследовал проблемы и перспективы применения мобильных устройств в работе преподавателя физической культуры на примере трех мобильных устройств для автоматической фиксации результатов в беге на 100 и 1000 м, сгибании и разгибании рук в упоре лежа и подтягивании на перекладине. К положительным результатам использования данных устройств авторы относят возможность самостоятельной фиксации и анализа результатов тестирования с помощью мобильных приложений, а к недостаткам – возможную недостоверность самостоятельно зафиксированных результатов. Исследователи указывают на необходимость педагогического контроля данного процесса [113].

Несмотря на удобство использования смартфонов для фиксации результатов в беге на различные дистанции, по нашему мнению, точность определения длины пробегаемой дистанции с помощью GPS пока не позволяет корректно фиксировать результаты тестирования, особенно на короткие и средние дистанции, но подобные устройства можно использовать в тренировочном процессе.

Проведенный нами анализ научно-методической литературы по проблеме использования информационных технологий в образовании, физическом воспитании и спорте показал, что внедрение информационных технологий в практику физического воспитания студентов является одним из перспективных направлений научно-исследовательской и практической деятельности.

Самые передовые информационные технологии используются в спорте высших достижений, а применение данных технологий в массовом спорте и физическом воспитании ограничено недостаточной материально-технической базой и научно-методической разработкой.

Несмотря на значительный интерес к данной проблеме, исследований по этому направлению недостаточно, а развитие информационных технологий и

появление новых возможностей их использования в сфере физической культуры и спорта требует новых исследований.

Относительно новым и поэтому недостаточно изученным направлением использования информационных технологий в физическом воспитании студентов является применение для целей физической культуры и спорта студентов мобильных устройств. Под мобильными устройствами мы понимаем смартфоны и планшеты, получившие широкую популярность в последние годы.

Мобильные устройства могут способствовать решению следующих педагогических задач в процессе развития физических качеств студентов:

- расширение образовательной среды;
- повышение активности студентов на практических и контрольных занятиях;
- формирование интереса к процессу развития физических качеств, к сохранению и укреплению здоровья;
- повышение уровня знаний в области физической культуры;
- формирование навыков самоконтроля и самообучения.

Усиление перечисленных эффектов обусловлено также внесением в образовательный процесс элементов современной молодежной культуры, таких как мобильность, гаджеты, соответствие «цифровым ожиданиям», социальные сети, игры и др. [116].

В результате анализа литературы можно сделать заключение о необходимости поиска новых подходов для интеграции информационных технологий в процесс физического воспитания студентов вузов, разработки новых программных продуктов и исследования эффектов от их внедрения для повышения эффективности и качества подготовки специалистов.

## РЕЗЮМЕ

Одной из целей физического воспитания студентов является развитие физических качеств. В процессе развития физических качеств решаются следующие задачи: всестороннее и гармоничное развитие личности, достижение высокой устойчивости организма к негативным влияниям внешней среды, повышение адаптивных возможностей организма, подготовка к будущей профессиональной деятельности. В работах, посвященных исследованию уровня физической подготовленности студентов первых курсов, получены неоднозначные результаты. Часть исследователей отмечают, что он находится на среднем уровне, однако большинство авторов указывают на дефицит в развитии физических качеств и оценивают их уровень как «ниже среднего». Отмечается также отрицательная динамика в уровне развития физических качеств студентов 1-го курса вузов за последние годы.

Результаты, полученные в исследованиях, посвященных динамике показателей развития физических качеств за время обучения в вузе, также неоднозначны. Одни ученые отмечают снижение уровня развития физических качеств, особенно на старших курсах, другие указывают на отсутствие достоверных различий в показателях физической подготовленности студентов 1-го – 3-го курсов, а третьи получили данные о положительной динамике уровня физической подготовленности к концу обучения.

Отсутствие единства результатов проведенных исследований связано с различной организацией физического воспитания в вузах и разнообразными подходами к процессу развития физических качеств студентов. Однако большинство авторов указывают на снижение уровня развития физических качеств у абитуриентов и отрицательную динамику уровня этих качеств у студентов в период обучения в вузе.

В исследованиях, посвященных развитию физических качеств студентов, в настоящее время наибольшее распространение получили следующие подходы:

принцип спортизации, комплексное развитие физических качеств, акцентированное развитие отстающих физических качеств студентов вузов.

В большинстве работ, посвященных гармонизации процесса физического воспитания студентов вуза, уделяется внимание гармоничному физическому развитию с точки зрения антропометрических показателей, а также гармоничному сочетанию духовного, умственного и физического развития. Недостаточно внимания в исследованиях уделяется соразмерности развития физических качеств студентов.

Вместе с тем именно соразмерное развитие физических качеств способствует подготовке к предстоящей социальной и трудовой деятельности, укреплению здоровья и быстрой адаптации молодого специалиста к изменяющимся условиям среды. Перекос в уровне развития физических качеств в сочетании с низким уровнем отдельных качеств не позволяет студентам реализовать весь свой потенциал в достижении профессиональной готовности к будущей трудовой деятельности и может привести к патологическим состояниям. Вместе с тем, как показывает теория и практика физической культуры и спорта, чрезмерное развитие отдельных физических качеств оказывает отрицательное влияние, тормозит развитие других физических качеств.

Важно отметить, что в связи с научно-техническим прогрессом многие профессии со временем становятся неактуальными или полностью исчезают, современному профессионалу требуется постоянное переобучение или серьезная корректировка вида профессиональной деятельности, т. е. определенная универсальность физической подготовки. Эту универсальность и адаптивность, на наш взгляд, может обеспечить соразмерное развитие физических качеств.

Проведенный нами анализ научно-методической литературы показал, что вопрос соразмерного развития физических качеств студентов изучен и освещен не достаточно полно. В теории и методике физического воспитания и спорта недостаточно знаний и методик, позволяющих реализовать принцип соразмерного развития физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности на занятиях физической культурой в вузе.

Необходимый для реализации принципа соразмерного развития физических качеств студентов дифференцированный подход также требует адаптации и доработки при использовании на академических групповых занятиях физической культурой в вузе, где на одного преподавателя приходится 15 – 25 студентов.

Изучение специальной литературы показало, что одним из перспективных направлений научно-исследовательской и практической физкультурно-оздоровительной деятельности обучающихся является внедрение информационных технологий в практику физического воспитания студентов. Недостаточно программных продуктов, предназначенных для мобильных устройств, несмотря на значительную популярность смартфонов и планшетов среди студентов вузов. По нашему мнению, необходим поиск новых возможностей использования мобильных технологий в образовательном процессе обучающихся вузов по предмету «Физическая культура и спорт».

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости повышения уровня и достижения соразмерности развития физических качеств студентов на занятиях физической культурой с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий. Необходим поиск новых педагогических подходов формирования мотивации студентов в процессе развития и контроля физических качеств.

## Глава 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

В исследовании применялись следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- метод аналогии;
- анализ нормативно-правовых документов;
- педагогическое наблюдение;
- педагогическое тестирование;
- методы оценки функционального состояния;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы проводился путем изучения диссертационных работ, научных статей, монографий, учебных и методических пособий по теме исследования. Целью теоретического анализа явилось исследование современного состояния проблемы реализации дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств студентов. Также был проведен анализ современных подходов к физическому воспитанию студентов, разработке модельных характеристик уровня развития физических качеств. Были проанализированы исследования, посвященные изучению динамики и уровня развития физических качеств студентов, использованию информационных технологий в физическом воспитании студентов.

Метод аналогии использовался в тех случаях, когда выдвинутые теоретические положения не удавалось доказать с помощью имеющихся знаний об объекте. К аналогии мы прибегали также в процессе творческого поиска новых идей нашего исследования и в процессе математического моделирования.

Анализ нормативно-правовых документов, включающих рабочую программу дисциплины «Физическая культура и спорт», нормативные документы комплекса ГТО, корпоративные требования к квалификации работников компании «Российские железные дороги» с высшим и средним профессиональным образованием, позволил определить необходимые компетенции и содержание процесса физической подготовки студентов вуза.

Педагогическое тестирование применялось с целью оценки уровня развития физических качеств студентов (выносливости, быстроты, силы, координационных способностей и гибкости) на втором и третьем этапах исследования.

С помощью педагогического наблюдения оценивалась техническая подготовленность студентов, проводился контроль интенсивности и адекватности выполняемой студентами физической нагрузки по внешним признакам утомления. Изучались мотивация и интерес студентов к процессу развития физических качеств.

Для оценки выносливости студентов применялся тест «бег 2000 м» [58].

Для оценки уровня развития скоростно-силовых качеств использовались тесты «прыжок в длину с места» и «челночный бег 3×10 м» [98], а также бег на 30 м с высокого старта [98]. Тест «челночный бег 3×10 м» также является абсолютным показателем координационных способностей в циклических локомоциях, в данном случае в беге.

Тест «челночный бег 3×10 м» проводился по следующей методике. Для проведения теста необходима ровная дорожка длиной 10 м, ограниченная двумя чертами и нанесенной разметкой в виде двух квадратов 50 × 50 см. Квадраты расположены перед стартовой и за финишной линией. В квадрат за финишной чертой кладется резиновый кубик 5×5×5 см. По команде «На старт!» испытуемый становится в положение высокого старта у стартовой черты. По команде «Марш!» обучающийся пробегает до противоположной черты, берет из квадрата кубик, возвращается назад, кладет кубик в квадрат за чертой, бежит третий раз 10 м и финиширует. Выполняется две попытки, бросать кубик не допускается.

Различие результатов в челночном беге  $3 \times 10$  м ( $T_2$ ) и бегом на 30 м ( $T_1$ ) является относительным (латентным) показателем координационных способностей (КС) [98]. Чем меньше это различие показателей, тем выше уровень координационных способностей, проявляемых в локомоциях:

$$КС = T_2 - T_1. \quad (1)$$

Для оценки силы и силовой выносливости студентов применялись тесты «подтягивание в висе на перекладине», «сгибание-разгибание рук в упоре лежа», «подъем ног в упоре на предплечьях», кистевая динамометрия [58]. Проведение тестов «подтягивание в висе на перекладине» и «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» осуществлялось в соответствии с методическими рекомендациями по тестированию обучающихся в рамках Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [110]. С помощью теста «подтягивание в висе на перекладине» определялся уровень силы (у слабо подготовленных студентов) и силовой выносливости мышц сгибателей рук и плечевого пояса. Тест «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» характеризует силу (у студентов с низким уровнем подготовленности) и силовую выносливость мышц разгибателей рук и плечевого пояса.

Кистевая динамометрия применялась для определения уровня максимальной силы мышц кисти. Испытуемый захватывает динамометр между вторым суставом пальцев рук и ладонью у основания большого пальца и, отводя руку в сторону вниз, сжимает прибор с максимальным усилием. Выполняется две попытки более сильной рукой, фиксируется результат в килограммах.

Тестирование силовой выносливости мышц пресса с использованием упражнения «подъем ног в упоре на предплечьях» проводилось следующим образом: из и. п. – упор на предплечьях на тренажере для развития мышц пресса, испытуемый выполняет подъем прямых ног до угла  $90^\circ$  в тазобедренном суставе, после этого опускает ноги в и. п. Засчитывается максимальное количество правильно выполненных повторений.



Для оценки гибкости использовался тест «наклон вперед» из исходного положения «основная стойка» в соответствии с методическими рекомендациями по тестированию обучающихся в рамках Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [110].

В нашем исследовании были использованы следующие методы оценки функционального состояния студентов вуза – пробы Штанге и Генчи, степ-тест  $PWC_{170}$ , измерение ЧСС [47].

Пробы Штанге, Генчи, степ-тест  $PWC_{170}$  использовались для оценки функционального состояния студентов в констатирующем и формирующем экспериментах. Измерение ЧСС осуществлялось как с использованием пульсометров Polar, так и пальпированием запястья и сонной артерии для оценки функционального состояния и воздействия тренирующей нагрузки на организм обучающихся.

Проба Генчи – это гипоксическая проба с задержкой дыхания на выдохе. После трех дыхательных циклов на  $\frac{3}{4}$  от максимальной амплитуды испытуемый задерживает дыхание на полном выдохе. Время задержки регистрируется по секундомеру. Нос обследуемый может зажать пальцами или использовать специальный зажим. Время задержки дыхания после глубокого выдоха в среднем на 25 – 30 с является нормой для здоровых людей [49].

Проба Штанге проводится аналогичным образом, только время задержки дыхания фиксируется после полного вдоха. Здоровые люди задерживают дыхание после глубокого вдоха в среднем на 40 – 50 с [49].

Методика проведения пробы  $PWC_{170}$  с помощью ступеньки [47]. Испытуемый выполнял две нагрузки по 3 мин с интервалом отдыха 1 мин. После каждой нагрузки в положении стоя подсчитывается пульс в течение первых 10 с. Высота первой ступеньки – 25 см, второй – 45, если рост испытуемого выше 175 см, и 40 см, если рост испытуемого до 175 см.

Для расчета  $PWC_{170}$  использовалась формула, предложенная В. Л. Карпманом и соавт. [72]:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \times (170 - f_1) / (f_2 - f_1), \quad (2)$$

где  $N_1$  и  $N_2$  – мощности двух применяемых нагрузок;  $f_1$  и  $f_2$  – соответствующая частота сердечных сокращений.

Мощность рассчитывали по формуле:

$$N = 1,3 \times P \times n \times h \text{ (кгм/мин)}, \quad (3)$$

где  $P$  – масса обследуемого, кг;  $n$  – число подъемов в минуту;  $h$  – высота ступеньки, м; 1,3 – коэффициент, учитывающий величину мощности при спуске со ступеньки.

Частота подъема на ступеньку в первой нагрузке – 24 в минуту, во второй – 25 подъемов в минуту.

Далее рассчитывался относительный показатель  $PWC_{170}$  на килограмм массы тела исследуемого, дающий более объективную картину состояния функции кардиореспираторной системы.

Поисковый педагогический эксперимент в нашем исследовании проводился для определения уровня и динамики развития физических качеств студентов.

Формирующий педагогический эксперимент был проведен с целью проверки эффективности разработанной нами методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с применением дифференцированного подхода и информационных технологий. В исследовании принимали участие две группы: экспериментальная ( $n = 24$ ) и контрольная ( $n = 24$ ).

Контрольная группа занималась по традиционной программе комплексного развития физических качеств без учета отстающих физических качеств и индивидуального уровня физической подготовленности. Экспериментальная группа занималась по разработанной нами методике акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической

подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

В начале и в конце эксперимента было проведено тестирование уровня и соразмерности развития физических качеств и функциональной подготовленности студентов контрольной и экспериментальной групп, проведена статистическая обработка результатов.

Для обработки результатов исследования использовались методы математической статистики [58, 91]. Полученные данные обрабатывались с помощью компьютерных программ (Excel). Кроме того, была разработана и внедрена в процесс физического воспитания студентов компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств», предназначенная для обработки результатов предварительного и этапного контроля уровня и соразмерности развития физических качеств обучающихся.

## **2.2. Организация исследования**

Исследование проводилось на базе кафедры «Физическое воспитание и спорт» Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС). В исследовании принимали участие студенты (юноши) основной медицинской группы.

Вся работа проводилась в четыре этапа.

На первом этапе (2011 – 2012 гг.) был выполнен теоретический анализ научно-методической литературы с целью теоретического обоснования проблемы, конкретизации методологии исследования.

На втором этапе (2012 – 2014 гг.) было проведено тестирование уровня развития основных физических качеств студентов. Выполнены статистическая обработка и анализ полученных результатов. Для этого была использована батарея тестов, состоящая из контрольных упражнений, отражающих уровень

развития выносливости, силы, быстроты, скоростно-силовых, координационных способностей и гибкости, а также функциональных проб  $PWC_{170}$ , Генчи и Штанге. В исследовании принимали участие 400 студентов-юношей основной медицинской группы 1-го – 4-го курсов ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Проведена статистическая обработка результатов.

Третий этап исследования (2014 – 2015 гг.) предусматривал разработку модельных характеристик уровня и соразмерности развития основных физических качеств студентов-юношей основной медицинской группы ОмГУПС.

С помощью статистического моделирования были определены критерии оценки уровня и соразмерности развития физических качеств студентов-юношей основной медицинской группы.

Были разработаны два программных продукта: программа-приложение для мобильных устройств на ОС Android «Тестирование физических качеств студентов», предназначенная для индивидуального использования студентами, и компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств», позволяющая ускорить процесс обработки результатов тестирования физической подготовленности студентов с использованием разработанных нами модельных характеристик.

На четвертом этапе исследования (2016 – 2018 гг.) были проведены теоретическое обоснование и разработка экспериментальной методики, позволяющей реализовать принцип соразмерного развития физических качеств студентов вуза разного уровня физической подготовленности на занятиях физической культурой, и выявлена эффективность применения данной методики в процессе педагогического эксперимента.

Заключительный этап (2018 г.) включал в себя анализ полученных данных, формулировку выводов и разработку практических рекомендаций, а также оформление материалов диссертации, внедрение и публикацию результатов исследования.

## Глава 3. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ И СОРАЗМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ

### 3.1. Определение уровня и динамики развития физических качеств студентов

Уровень развития физических качеств студентов является одним из основных критериев, влияющих на содержание процесса физического воспитания в вузе.

Для решения первой задачи исследования нами было проведено тестирование уровня развития физических качеств и функциональной подготовленности студентов, а также сравнение показателей физической подготовленности студентов с 1-го по 4-й курс.

Были обследованы 400 юношей – студентов 1-го – 4-го курсов разных специальностей ОмГУПСа основной медицинской группы очной формы обучения. Тестирование проходило в 2012 – 2014 гг. [78, 124]. На первом этапе были измерены антропометрические показатели (длина и масса тела), проведены функциональные пробы (Штанге, Генчи,  $PWC_{170}$ , ЧСС), по результатам измерений рассчитаны показатели относительной  $PWC_{170}$  [47, 49, 162]. Затем было проведено тестирование уровня развития физических качеств студентов (выносливости, силы, быстроты, скоростно-силовых качеств, ловкости и гибкости) с использованием стандартных тестов, предусмотренных учебной программой вуза, и дополнительных тестов. Для оценки выносливости применялся тест «бег 2000 м», для оценки скоростно-силовых качеств – «прыжок в длину с места», для оценки силы и силовой выносливости – «подтягивание в висе на перекладине», «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» («отжимание»), «подъем ног в упоре на предплечьях», для оценки силы мышц кисти – кистевая динамометрия, для оценки быстроты и ловкости в циклических локомоциях – челночный бег  $3 \times 10$  м и бег на 30 м, по разности результатов в челночном беге и

беге на 30 м рассчитывался показатель координационных способностей, проявляемых в локомоциях, гибкость оценивалась по тесту «наклон вперед».

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что среднегрупповые значения весоростовых показателей студентов 1-го – 4-го курсов основной медицинской группы соответствуют возрастным нормам. Различие среднегрупповых значений роста, веса и весоростового индекса студентов 1-го и 4-го курсов статистически не достоверно (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические показатели студентов ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатель	1-й курс (n = 100)	2-й курс (n = 100)	3-й курс (n = 100)	4-й курс (n = 100)	Р <sub>0</sub> 1-й – 4-й курсы
Возраст, лет	18 ± 1	19 ± 1	20 ± 1	21 ± 1	< 0,05
Длина тела, см	179 ± 6	179 ± 6	182 ± 5	180 ± 6	> 0,05
Масса тела, кг	69 ± 9	70 ± 10	72 ± 11	70 ± 8	> 0,05
Масса/длина, г/см	385 ± 43	392 ± 53	393 ± 53	388 ± 41	> 0,05

Среднегрупповые значения проб Штанге и Генчи у обследованных студентов соответствуют норме для здоровых людей. Показатели проб Штанге и Генчи достоверно различаются у студентов 1-го и 4-го курсов (табл. 2), что говорит о снижении работоспособности в анаэробном режиме.

Показатели относительной PWC<sub>170</sub> обследованных студентов соответствуют норме для здоровых людей и достоверно различаются у студентов 1-го и 4-го курсов (табл. 2). Снижение показателей относительного PWC<sub>170</sub> свидетельствует о снижении физической работоспособности студентов вуза в процессе обучения, а с учетом снижения результатов в пробах Штанге и Генчи – о снижении функции кардиореспираторной системы. По всей видимости это является следствием увеличения учебной нагрузки, уменьшения двигательной активности студентов и сокращения количества занятий физической культурой на 4-м курсе до одного раза в неделю.

Показатели функционального состояния  
кардиореспираторной системы студентов ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатель	1-й курс (n = 100)	2-й курс (n = 100)	3-й курс (n = 100)	4-й курс (n = 100)	P <sub>0</sub> 1-й – 4-й курсы
Проба Штанге, с	57 ± 8	58 ± 7	56 ± 10	54 ± 9	< 0,05
Проба Генчи, с	34 ± 8	35 ± 6	33 ± 5	32 ± 6	< 0,05
PWC <sub>170</sub> /кг, кгм/мин/кг	15,6 ± 2,1	15,7 ± 2,3	14,6 ± 1,8	14,8 ± 1,8	< 0,05

Ухудшение состояния кардиореспираторной системы подтвердили результаты тестирования студентов вуза в беге на 2000 м (табл. 3). Результаты этого теста у студентов 1-го и 2-го курсов имеют средний уровень и соответствуют оценке 3 балла по шкале оценок контрольных нормативов физической подготовленности в соответствии с государственной программой подготовки специалистов с высшим образованием (табл. 4), а у студентов 3-го и 4-го курсов – уровень «ниже среднего». Результаты в беге на 2000 м достоверно различаются у студентов 1-го и 4-го курсов (рис. 1).

Результаты подтягивания в висе на перекладине находятся на среднем уровне и соответствуют оценке 3 балла у студентов 1-го – 3-го курсов, а у студентов 4-го курса снижаются до уровня «ниже среднего» (рис. 2).

В тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» показатели студентов 1-го – 3-го курсов находятся на среднем уровне и соответствует оценке 3 балла по нормативам физической подготовленности (рис. 3). На 4-м курсе происходит снижение силы и силовой выносливости мышц разгибателей рук и плечевого пояса, результаты тестирования соответствуют уровню «ниже среднего». Показатели в тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» студентов 1-го и 4-го курсов достоверно различаются. С учетом результатов в «подтягивании» можно говорить о снижении силы и силовой выносливости рук и плечевого пояса студентов за время обучения в вузе.

Показатели физической подготовленности студентов ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатель	Тестируемое физическое качество	1-й курс (n = 100)	2-й курс (n = 100)	3-й курс (n = 100)	4-й курс (n = 100)	Р <sub>0</sub> 1-й – 4-й курсы
Бег 2000 м, с	Общая выносливость	532 ± 37	538 ± 37	553 ± 43	555 ± 58	< 0,05
Подтягивание в висе, кол-во	Сила и силовая выносливость плечевого пояса	10 ± 5	9 ± 5	9 ± 4	8 ± 5	< 0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во	Силовая выносливость плечевого пояса	28 ± 6	25 ± 7	25 ± 7	23 ± 8	< 0,05
Подъем ног в упоре на предплечьях, кол-во	Силовая выносливость мышц пресса	23 ± 7	22 ± 7	22 ± 8	21 ± 7	< 0,05
Кистевая динамометрия, кг	Сила кисти	50 ± 8	51 ± 7	51 ± 7	52 ± 7	< 0,05
Прыжок в длину с места, см	Скоростно-силовые качества	230 ± 17	231 ± 17	231 ± 16	232 ± 17	> 0,05
Челночный бег 3×10 м (Т <sub>2</sub> ), с	Быстрота, координационные способности	7,9 ± 0,6	7,7 ± 0,5	7,7 ± 0,9	8,1 ± 0,7	< 0,05
Бег 30 м (Т <sub>1</sub> ), с	Быстрота	4,6 ± 0,5	4,5 ± 0,4	4,5 ± 0,4	4,7 ± 0,4	> 0,05
Показатель КС в двигательных локомоциях (Т <sub>2</sub> - Т <sub>1</sub> ), с	Координационные способности, проявляемые в локомоциях	3,3 ± 0,3	3,1 ± 0,2	3,2 ± 0,4	3,3 ± 0,3	> 0,05
Наклон вперед из основной стойки, см	Гибкость	8 ± 5	7 ± 5	7 ± 5	7 ± 5	> 0,05



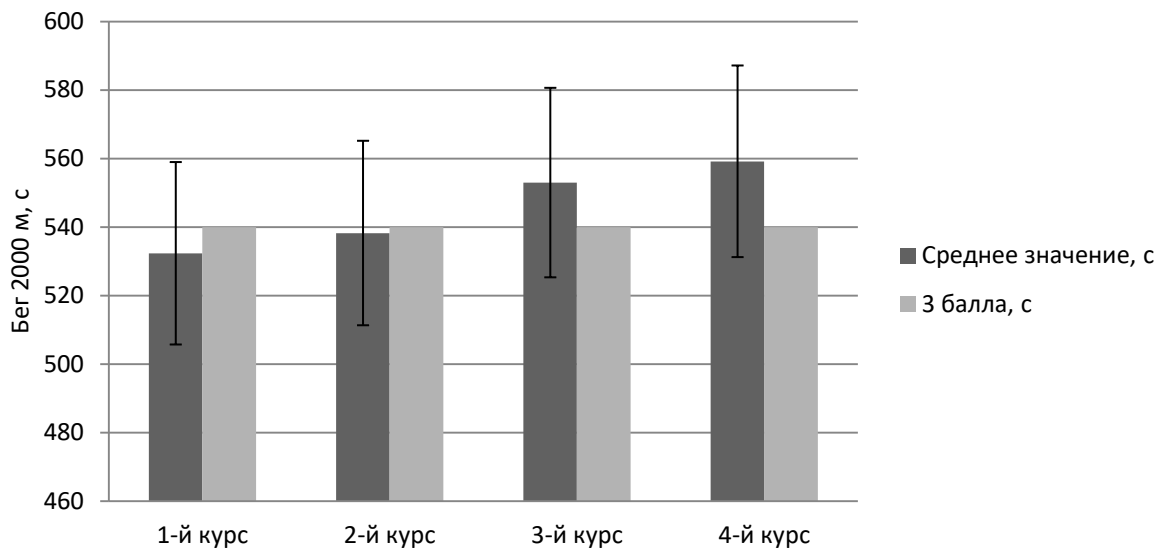


Рис. 1. Показатели в тесте «бег 2000 м» студентов 1-го – 4-го курсов

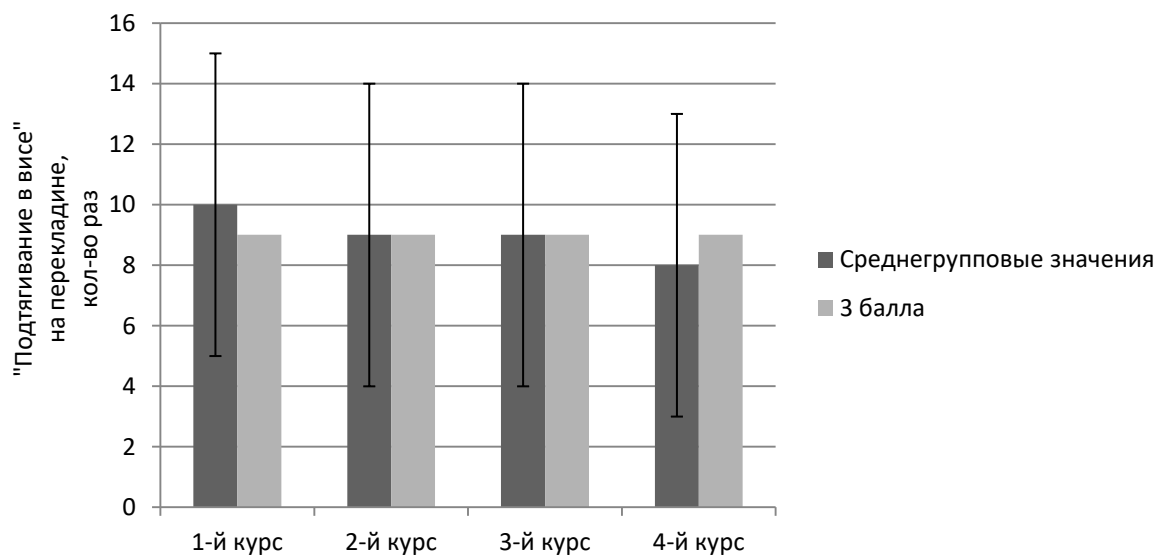


Рис. 2. Показатели в тесте «подтягивание в висе на перекладине» студентов 1-го – 4-го курсов

Контрольные нормативы рабочей программы дисциплины  
«Физическая культура и спорт» для оценки  
физической подготовленности студентов основной медицинской группы

Норматив	Оценка в баллах				
	1	2	3	4	5
Бег 2000 м, с	615	570	540	515	495
Подтягивание в висе на перекладине, кол-во	5	7	9	12	15
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во	15	20	25	30	35
Подъем ног в упоре на предплечьях, кол-во	10	15	20	25	30
Прыжок в длину с места, см	215	223	230	240	250
Наклон вперед из основной стойки, см	0	4	6	10	13

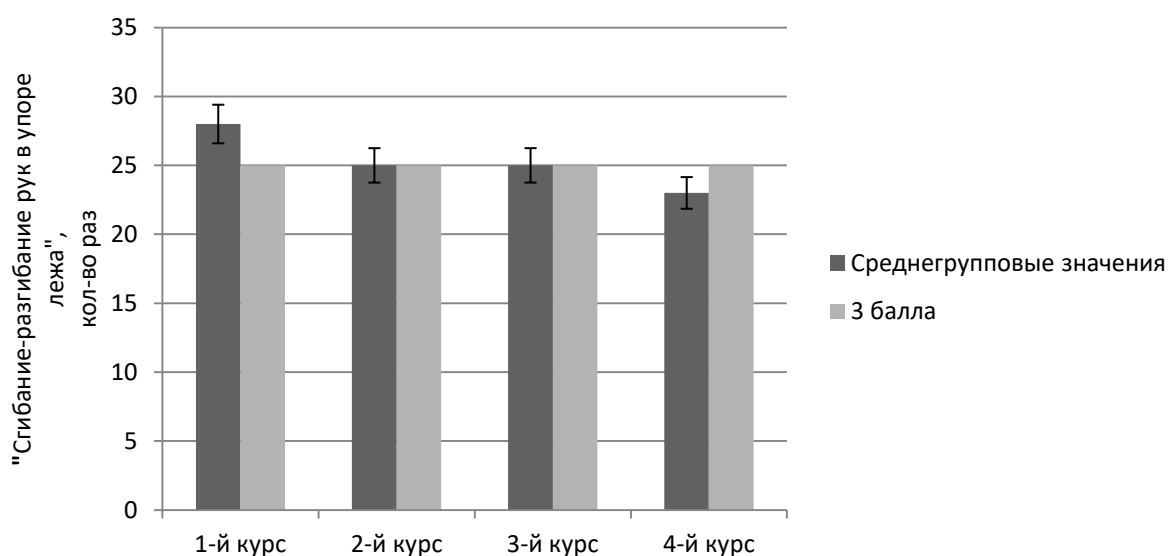


Рис. 3. Показатели в тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лёжа» студентов 1-го –4-го курсов

Результаты в тесте «подъем ног в упоре на предплечьях» студентов 1-го – 4-го курсов соответствуют уровню «выше среднего» и оценке 4 по контрольным нормативам государственной программы, однако снижаются после 2-го курса обучения. Различие показателей студентов 1-го и 4-го курсов статистически достоверно (рис. 4).

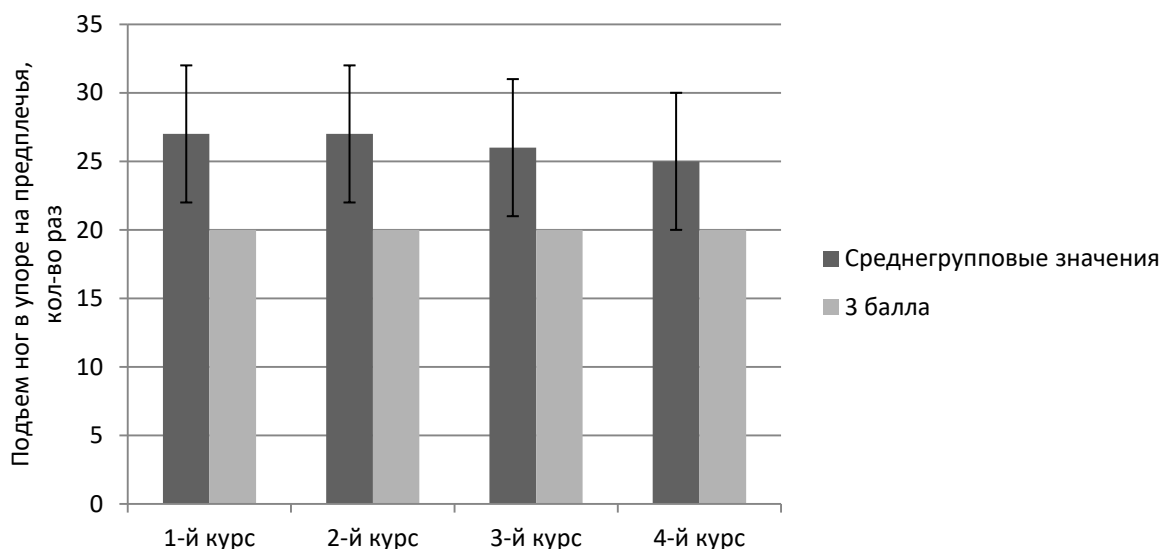


Рис. 4. Показатели в тесте «подъём ног в упоре на предплечье» студентов 1-го – 4-го курсов

Результаты тестирования кистевой динамометрии у студентов всех курсов находятся на среднем уровне для здоровых людей данного возраста [47] и превосходят показатели, полученные многими исследователями при тестировании студентов других вузов [62, 119, 198]. Результаты тестирования кистевой динамометрии студентов 4-го курса достоверно выше, чем у студентов 1-го курса (рис. 5).

Показатели в тесте «прыжок в длину с места» у студентов 1-го – 4-го курсов соответствуют среднему уровню и оценке 3 балла согласно контрольным нормативам (см. табл. 4), различия результатов студентов 1-го и 4-го курсов статистически не достоверны (рис. 6).

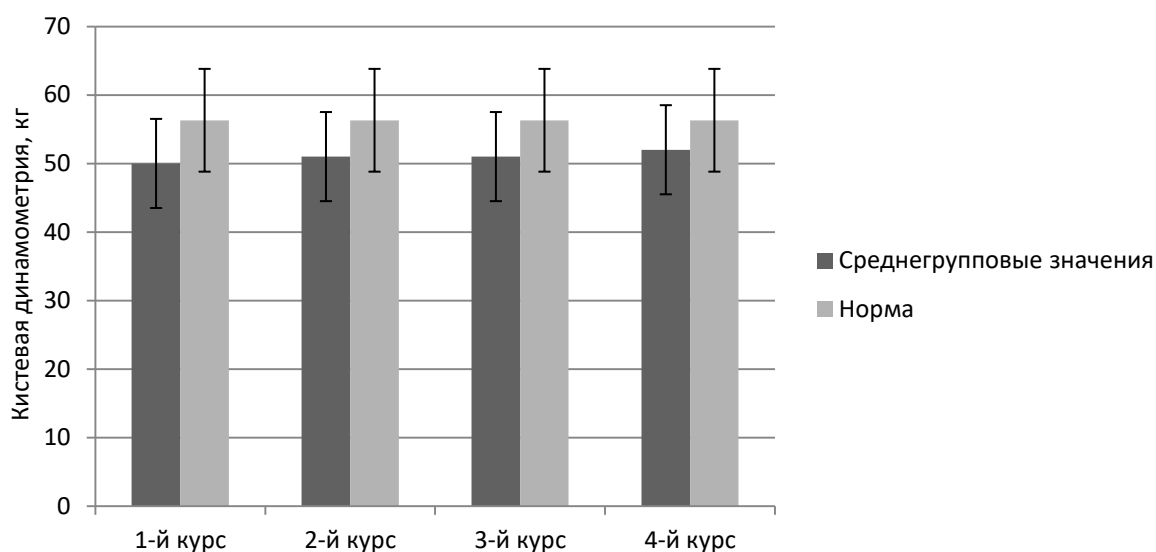


Рис. 5. Показатели в тесте «кистевая динамометрия» студентов 1-го – 4-го курсов

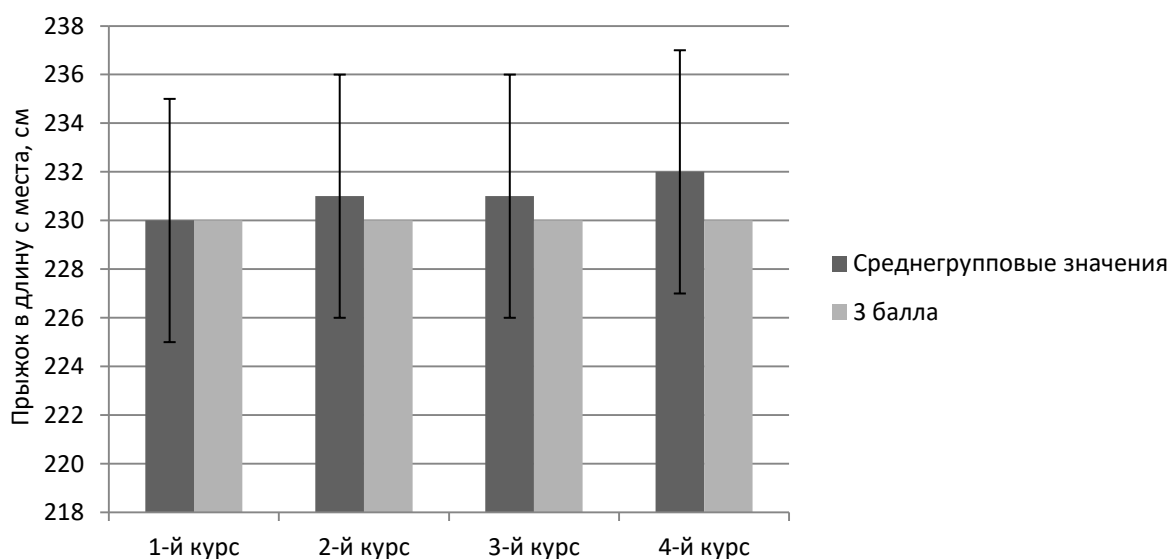


Рис. 6. Показатели в тесте «прыжок в длину с места» студентов 1-го – 4-го курсов

Тестирование в челночном беге  $3 \times 10$  м показало, что среднегрупповые значения этого показателя соответствуют у студентов всех курсов среднему уровню для этого возраста от 8,1 с до 7,6 с [98]. Показатели 2-го и 3-го курсов выше, чем у студентов 1-го и 4-го курсов. Результаты тестирования студентов 1-го и 4-го курсов достоверно различаются (рис. 7).

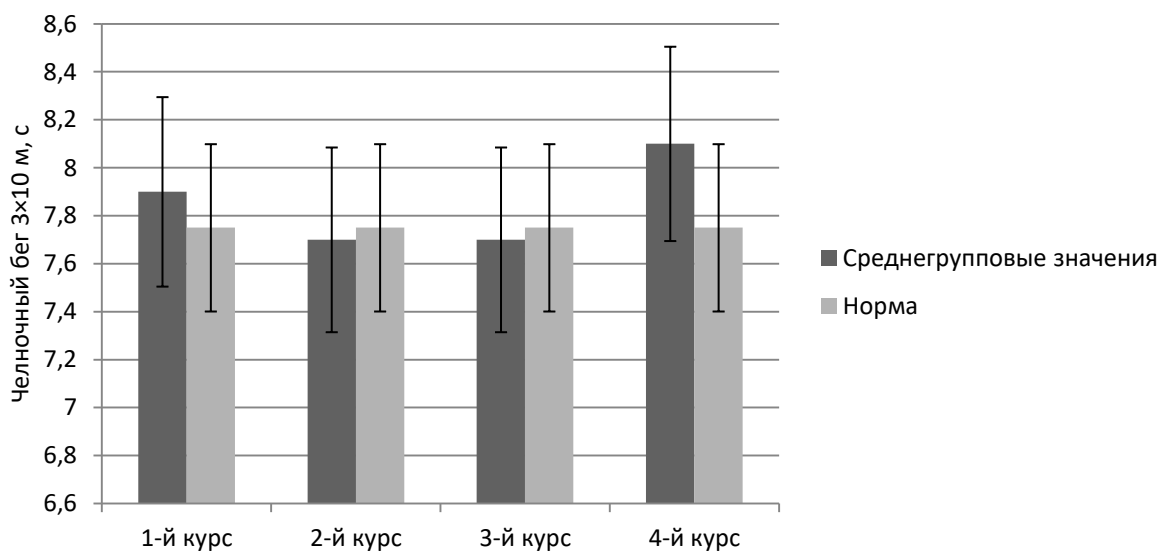


Рис. 7. Показатели в тесте «челночный бег 3×10 м» студентов 1-го – 4-го курсов (Т<sub>2</sub>)

Показатели в тесте «бег 30 м» у студентов 1-го и 4-го курсов имеют средний уровень [98], а у студентов 2-го и 3-го курсов соответствуют уровню «выше среднего». Различия показателей студентов 1-го и 4-го курсов статистически не достоверны (рис. 8).

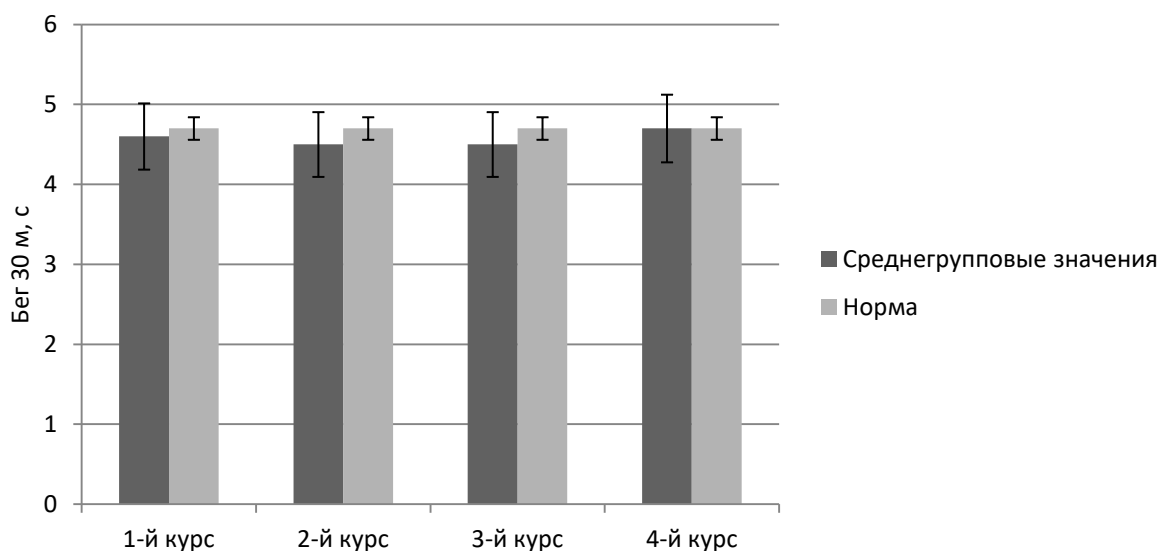


Рис. 8. Показатели в тесте «бег 30 м» студентов 1-го – 4-го курсов (Т<sub>1</sub>)

Для оценки относительных (латентных) показателей координационных способностей в локомоциях, в данном случае в беге, нами была использована разность результатов в тесте «челночный бег 3×10 м» и беге на 30 м [101].

Значения этого показателя у студентов всех курсов соответствуют среднему уровню для здоровых людей данного возраста. Различие показателей студентов 1-го и 4-го курса статистически не достоверно (рис. 9).

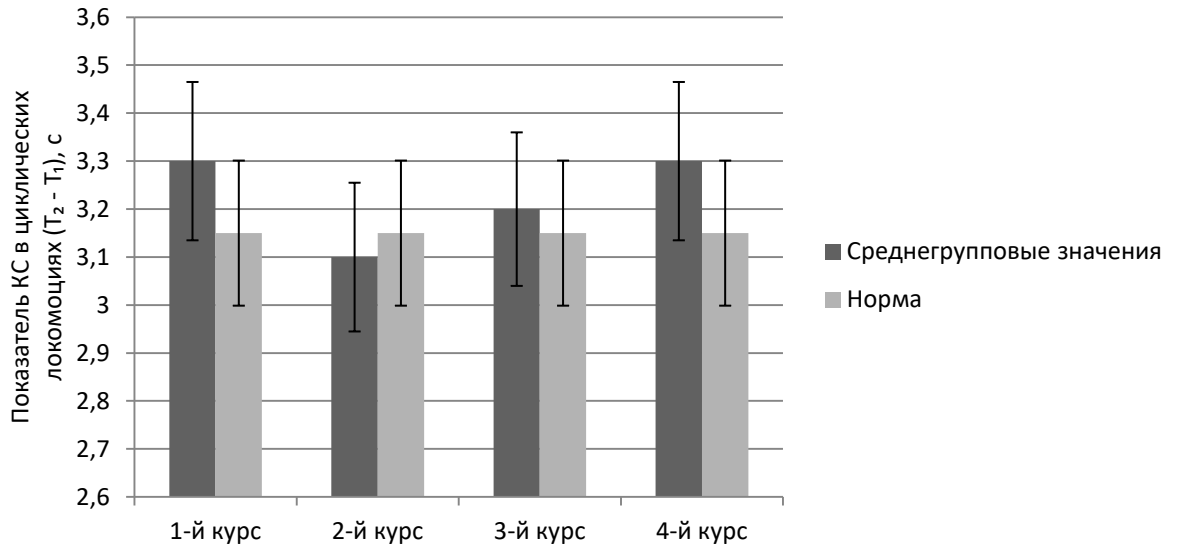


Рис. 9. Относительные показатели координационных способностей в циклических локомоциях (беге) студентов 1-го – 4-го курсов ( $T_2 - T_1$ )

Результаты в тесте «наклон вперед» у студентов всех курсов соответствуют среднему уровню и оценке 3 балла по контрольным нормативам. Различие между показателями студентов 1-го и 4-го курсов статистически не достоверно (рис. 10).

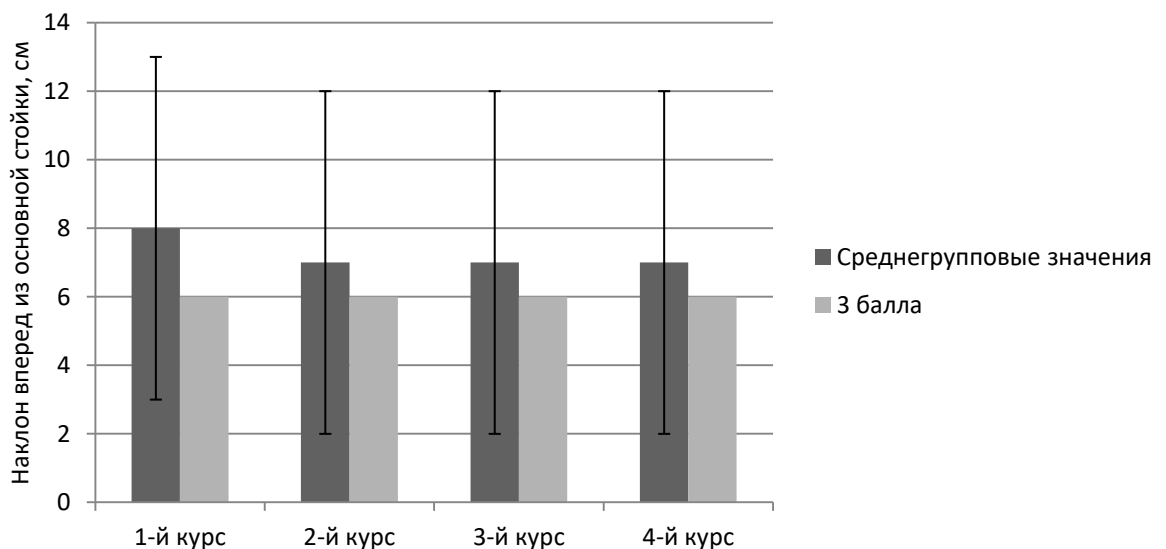


Рис. 10. Показатели в тесте «наклон вперед из основной стойки» студентов 1-го – 4-го курсов

По результатам исследования уровня и динамики развития физических качеств студентов можно сделать следующие выводы.

1. Среднегрупповые показатели функциональных проб, характеризующих состояние кардиореспираторной системы обследуемых студентов соответствуют норме для здоровых людей данного возраста, но у студентов 4-го курса показатели ниже, чем у студентов 1-го курса.

Показатели студентов в беге на 2000 м снижаются со среднего уровня у студентов 1-го – 2-го курсов до уровня «ниже среднего» у студентов 3-го – 4-го курсов, что подтверждает снижение уровня функциональной подготовленности, общей выносливости и работоспособности.

2. Результаты тестирования скоростно-силовых качеств и силы кисти соответствуют среднему уровню и не имеют отрицательной динамики за время обучения с 1-го по 4-й курс.

Показатели в тестах, характеризующих уровень развития силы и силовой выносливости, соответствуют среднему уровню, но снижаются за время обучения в вузе до уровня «ниже среднего».

3. Тестирование качества быстроты, проявляемой в локомоциях, показало, что результаты студентов с 1-го по 4-й курс соответствуют среднему уровню и за время обучения в вузе не изменяются.

4. Абсолютные и относительные показатели координационных способностей, проявляемых в локомоциях, соответствуют среднему уровню и снижаются у студентов к 4-му курсу по абсолютному показателю.

5. Уровень развития гибкости по результатам тестирования соответствует среднему уровню у студентов всех курсов и за время обучения в вузе не изменяется.

### **3.2. Обоснование модельных характеристик для оценки уровня и соразмерности развития основных физических качеств студентов**

По результатам проведенного нами исследования уровня развития физических качеств студентов вуза можно сделать вывод о соответствии среднегрупповых показателей развития физических качеств студентов 1-го и 2-го курсов среднему уровню этих качеств для здоровых людей 18 – 22 лет и положительным оценкам контрольных нормативов учебной программы дисциплины «Физическая культура». Результаты тестирования физических качеств студентов 3-го и 4-го курсов имеют отрицательную динамику, поэтому при расчете перцентильных шкал оценки уровня развития физических качеств студентов мы не использовали результаты студентов 3-го и 4-го курсов.

Актуальность разработки новых модельных характеристик уровней развития физических качеств студентов вуза обусловлена тем, что норма должна быть современна, т. е. необходимо учитывать, что двигательные возможности людей разных поколений неодинаковы, и нормы следует периодически пересматривать [58]. В связи с развитием научно-технического прогресса меняются социальные и производственные условия среды, а значит необходимо приведение уровня развития физических качеств в соответствие с требованиями предстоящей трудовой деятельности. На наш взгляд, соответствие показателей развития физических качеств студентов модельному уровню будет отвечать современным требованиям к физической подготовленности молодых специалистов.

Для решения второй задачи исследования с помощью методов математической статистики и спортивной метрологии нами были разработаны модельные характеристики оптимального уровня развития физических качеств и функционального состояния студентов вуза [79].

Для удобства оценки, сравнения и контроля уровня и соразмерности развития физических качеств студентов вуза на основе результатов тестирования



студентов 1-го и 2-го курсов были рассчитаны перцентильные шкалы для каждого теста (прил. 1). Перевод результатов тестов в перцентильные шкалы позволил нам сравнить уровни и соразмерность развития отдельных физических качеств, представленных изначально в разных единицах измерения. Применение перцентильных шкал создает условия для более точной, дифференцированной оценки полученных в ходе тестирования результатов по сравнению с пятибалльной шкалой, используемой в контрольных нормативах программы дисциплины «Физическая культура и спорт», а также позволяет оценить результаты в тестах, для которых не были разработаны современные оценочные средства.

Перцентили, начисляемые по перцентильной шкале за достигнутый результат, показывают, какой процент лиц данной совокупности опередил испытуемый. Перцентильные шкалы очень наглядны [58], удобны [74] и стимулируют рост индивидуальных показателей при тестировании качеств, требующих волевых усилий [111].

Проанализировав полученные в поисковом исследовании результаты и изучив должные и нормативные значения показателей используемых нами тестов и функциональных проб, мы определили модельный уровень развития физических качеств от 31 до 68 перцентилей по перцентильной шкале (табл. 5), что примерно соответствует  $\bar{X} \pm 0,5\sigma$  по нормальному закону распределения [58]. По нашему мнению, это оптимальный уровень развития физических качеств студентов, необходимый для успешной учебной, социальной и трудовой деятельности.

Показатели развития физических качеств, превышающие 68 перцентилей, соответствуют уровню «выше модельного». Результаты студентов в тестах, характеризующих уровень развития физических качеств, меньше 31 перцентилей рассчитанных нами шкал оценки соответствуют неудовлетворительной оценке контрольных нормативов учебной программы вуза, находятся на нижней границе нормы или ниже нормы для здоровых людей данного возраста и, по нашему мнению, нуждаются в коррекции.

Модельный уровень развития физических качеств и функциональных показателей кардиореспираторной системы

Контрольное упражнение, тест	Модельный уровень
PWC <sub>170</sub> /кг, кгм/мин/кг	14,6 – 16,2
Проба Штанге, с	54 – 60
Проба Генчи, с	31 – 36
Бег 2000 м, с	555 – 525
Подтягивание в висе, кол-во	7 – 12
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во	23 – 29
Подъем ног в упоре на предплечьях, кол-во	19 – 24
Кистевая динамометрия, кг	45 – 54
Прыжок в длину с места, см	225 – 239
Челночный бег 3×10 м (Т <sub>2</sub> ), с	8 – 7,6
Бег 30 м (Т <sub>1</sub> ), с	4,7 – 4,5
Показатель координационных способностей в двигательных локомоциях (Т <sub>2</sub> – Т <sub>1</sub> ), с	3,3 – 3,1
Наклон вперед из основной стойки, см	5 – 10

Разработанные модельные характеристики позволят нам контролировать уровень и соразмерность развития физических качеств студентов.

### 3.3. Оценка соразмерности развития физических качеств студентов

Среднегрупповые значения показателей развития физических качеств студентов, находящиеся на среднем уровне и создающие в целом удовлетворительную картину физической подготовленности обучающихся, не отражают состояние соразмерности развития физических качеств студентов, т. е. соотношение индивидуальных уровней развития этих качеств.

Вместе с тем соразмерность развития физических качеств является показателем гармоничности физического развития, способствует подготовке к предстоящей социальной и трудовой деятельности, сохранению хорошего здоровья и быстрой адаптации молодого специалиста к изменяющимся условиям профессиональной среды. Перекос в уровне развития физических качеств в сочетании с низким уровнем отдельных качеств не позволяет студентам реализовать весь свой потенциал в достижении профессиональной готовности, часто приводит к патологическим состояниям.

В рамках решения второй задачи исследования был проведен анализ результатов, полученных нами в поисковом исследовании, для определения уровня и соразмерности развития физических качеств студентов с использованием разработанных нами модельных характеристик.

В результате анализа полученных результатов выяснилось, что модельному и выше модельного уровням развития физических качеств, тестируемых нами, соответствует лишь 19 % первокурсников (рис. 11), 18 % студентов 2-го курса (рис. 12), 17 % – 3-го курса (рис. 13) и 16 % студентов 4-го курса (рис. 14), что, на наш, взгляд недостаточно и требует коррекции.

В приведенных на рисунках 11 – 13 диаграммах видно, что только у 16 – 19 % студентов уровни развития всех физических качеств находятся на модельном уровне и выше. Среди совокупности студентов, имеющих результаты тестирования физических качеств с уровнем ниже модельного, в процессе обучения в вузе выявляются определенные изменения в соотношении студентов с разным количеством отстающих показателей развития физических качеств. От курса к курсу постепенно увеличивается доля студентов, имеющих более одного отстающего показателя, характеризующего уровень развития физического качества.

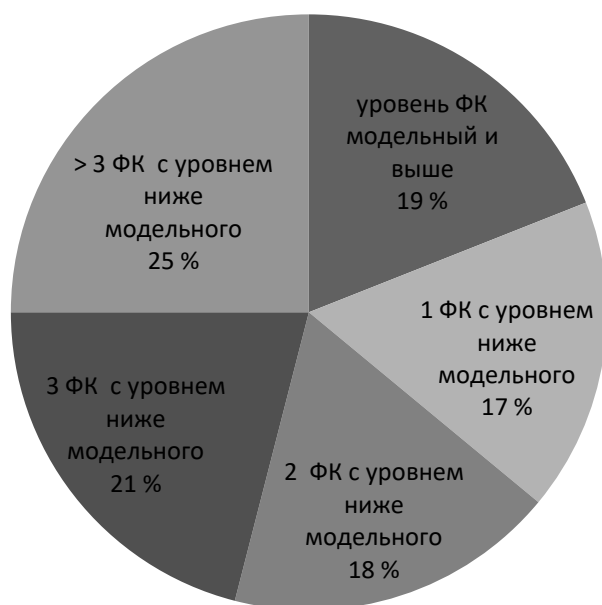


Рис. 11. Соотношение студентов 1-го курса с разным количеством показателей развития физических качеств (ФК) ниже модельного уровня

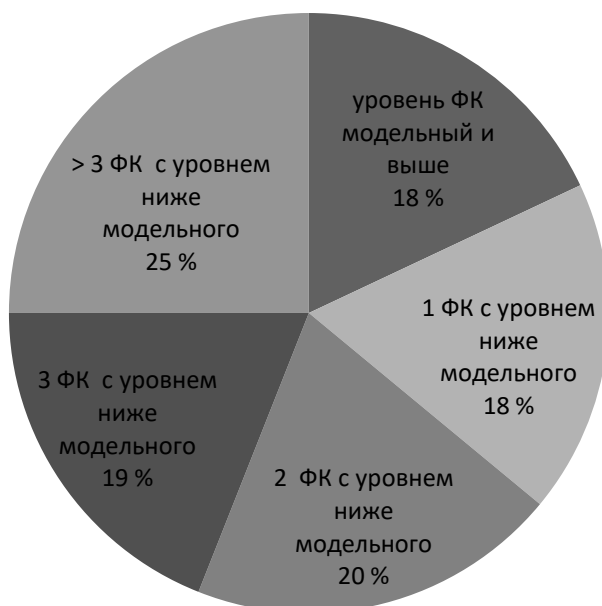


Рис. 12. Соотношение студентов 2-го курса с разным количеством показателей развития физических качеств ниже модельного уровня

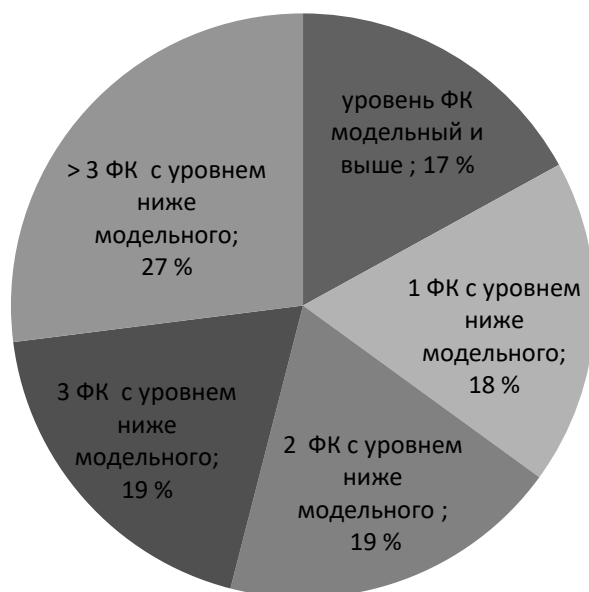


Рис. 13. Соотношение студентов 3-го курса с разным количеством показателей развития физических качеств ниже модельного уровня

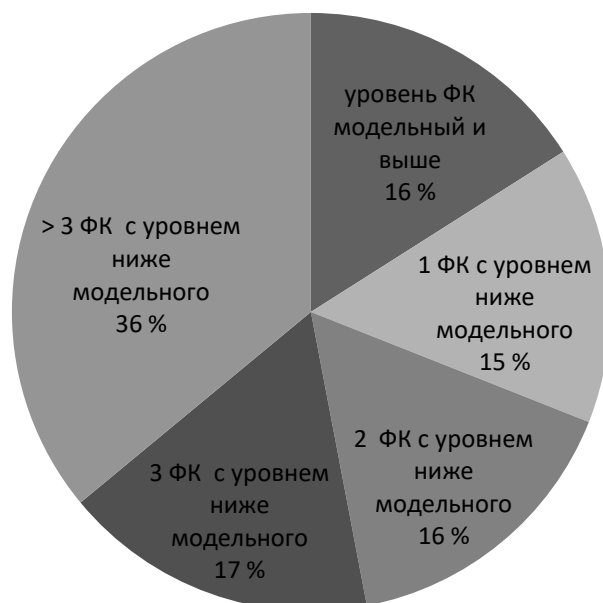


Рис. 14. Соотношение студентов 4-го курса с разным количеством показателей развития физических качеств (ФК) ниже модельного уровня

Доля результатов тестирования физических качеств и функций студентов, имеющих уровень ниже модельного, т. е. с уровнем ниже среднего и низким составляет от 21 до 30 % от всей совокупности результатов теста этого качества (рис. 15), что соответствует закону нормального распределения.

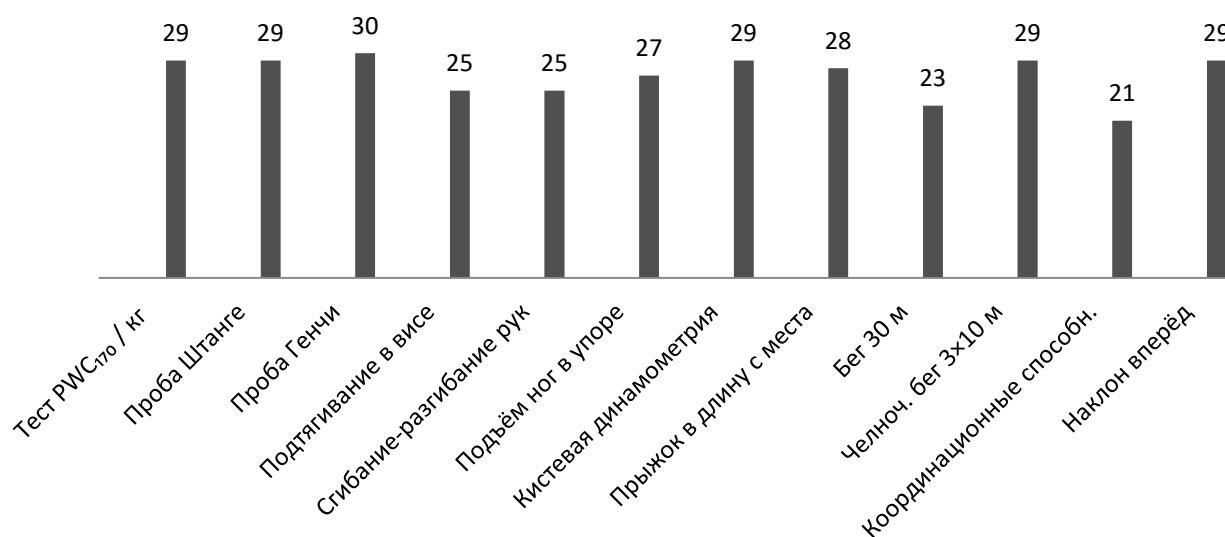


Рис. 15. Доля результатов тестирования физических качеств и функций студентов 1-го – 4-го курсов, имеющих уровень ниже модельного (%)

Количество результатов тестирования ниже модельного уровня у одного студента может колебаться в нашем случае от одного до девяти, а разнообразие различных вариантов их сочетания у студентов исчисляется десятками.

С помощью перцентильных шкал и разработанных нами модельных характеристик был проведен анализ соразмерности развития физических качеств студентов. В результате анализа полученных данных выяснилось, что соразмерное развитие физических качеств имеют 14 % обследованных студентов, а несоразмерное – 86 % студентов.

Несоразмерность развития физических качеств у студентов разных курсов не изменяется за время обучения в вузе, что свидетельствует о недостаточной эффективности стандартной программы физического воспитания, направленной на комплексное развитие физических качеств, для обеспечения соразмерности физической подготовленности.

По соразмерности и уровню развития физических качеств обследованных студентов можно разделить на пять групп: с соразмерным развитием физических качеств низкого уровня, с соразмерным развитием среднего уровня, с соразмерным развитием высокого уровня, с несоразмерным развитием физических качеств низкого уровня, с несоразмерным развитием физических качеств среднего уровня и с несоразмерным развитием физических качеств высокого уровня подготовленности (табл. 6).

Для оценки соразмерности стандартного комплекса тестов, предусмотренного рабочей программой дисциплины «Физическая культура и спорт», мы сравнили значения оценок «удовлетворительно», переведенных в перцентильные ранги, с разработанными нами модельными характеристиками уровня развития физических качеств студентов (рис. 16).

Таблица 6

Распределение студентов на группы по соразмерности и уровню развития физических качеств

Соразмерность и уровень развития физических качеств	Характеристика физической подготовленности студентов	Доля студентов от всей совокупности, %
Соразмерное развитие низкого уровня	Уровень всех показателей развития физических качеств ниже модельного	3
Соразмерное развитие среднего уровня	Уровень всех показателей развития физических качеств соответствует модельному	6
Соразмерное развитие высокого уровня	Уровень всех показателей тестирования физических качеств выше модельного	5
Несоразмерное развитие низкого уровня	Уровень, не менее 6* показателей развития физических качеств ниже модельного	19
Несоразмерное развитие среднего уровня	Уровень, 5* и более показателей тестирования, соответствует модельному и выше, но имеются показатели с уровнем ниже модельного	59
Несоразмерное развитие высокого уровня	Уровень показателей тестирования физических качеств выше модельного и модельный. Показатели с уровнем ниже модельного отсутствуют	8

\*Примечание. Здесь и далее – из 10 исследуемых нами показателей основных физических качеств.

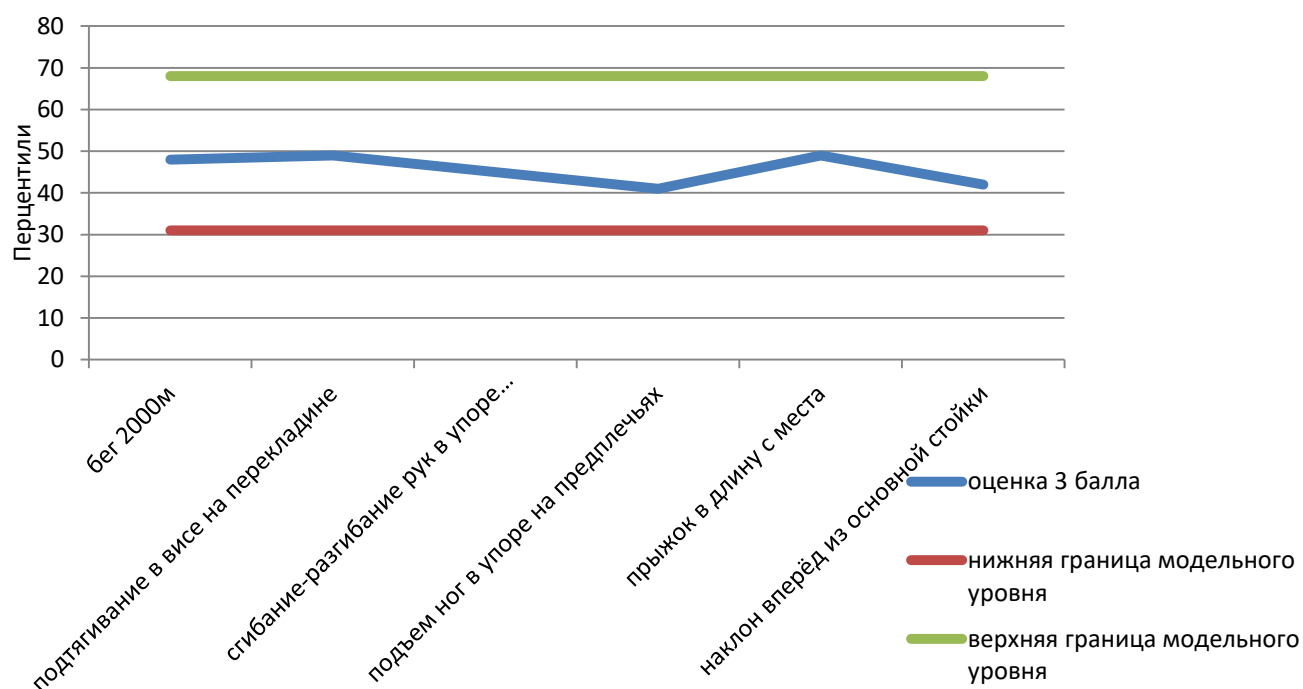


Рис. 16. Сравнение оценок 3 балла контрольных нормативов дисциплины «Физическая культура и спорт» с модельным уровнем развития физических качеств студентов и определение соразмерности контрольных нормативов

В результате сравнения и анализа показателей контрольных тестов физической подготовленности студентов вуза, соответствующих оценке 3 балла и переведенных в перцентильные ранги, с разработанными нами модельными характеристиками можно сделать вывод о соразмерности показателей комплекса тестов для оценки физической подготовленности студентов, предусмотренного рабочей программой дисциплины «Физическая культура и спорт».

Развитие каждого физического качества имеет свои особенности и темпы развития и может происходить несоразмерно по сравнению с другими качествами, что будет влиять на однородность постоянных типических групп. По нашему мнению, разделение студентов на постоянные подгруппы по соматотипам или по уровню физической подготовленности с целью реализации дифференцированного подхода не позволит нам получить однородные по составу отстающих физических качеств подгруппы студентов, т. е. необходим поиск новых подходов и принципов формирования типических подгрупп.



## РЕЗЮМЕ

В результате поискового исследования определено, что среднегрупповые показатели функциональных проб, характеризующих состояние кардио-респираторной системы обследуемых студентов, соответствуют норме для здоровых людей данного возраста, но снижаются за время обучения в вузе.

Показатели в беге на 2000 м снижаются со среднего уровня у студентов 1-го – 2-го курсов до уровня ниже среднего у студентов 3-го – 4-го курсов, что подтверждает снижение уровня функциональной подготовленности, общей выносливости и работоспособности.

Результаты тестирования скоростно-силовых качеств и силы кисти соответствуют среднему уровню и достоверно не различаются у студентов разных годов обучения.

Показатели в тестах, характеризующих уровень развития силовой выносливости мышц плечевого пояса и пресса, соответствуют среднему уровню, но снижаются у старших курсов до уровня «ниже среднего».

Тестирование качества быстроты, проявляемой в локомоциях, показало, что результаты студентов с 1-го по 4-й курс соответствуют среднему уровню, достоверно не различаясь у студентов 1-го и 4-го курсов.

Абсолютные и относительные показатели координационных способностей, проявляемых в локомоциях, соответствуют среднему уровню и снижаются у студентов 4-го курса по абсолютному показателю.

Качество «гибкость» по результатам тестирования соответствует среднему уровню у студентов всех курсов.

Проанализировав полученные в поисковом исследовании результаты и изучив должные и нормативные значения показателей используемых нами тестов и функциональных проб, мы определили модельный уровень развития физических качества от 31 до 68 перцентилей. По нашему мнению, это оптимальный уровень развития физических качеств студентов, необходимый для

успешной социальной и трудовой деятельности. Показатели развития физических качеств, соответствующие уровню «выше модельного», мы также будем считать оптимальными. Результаты студентов с уровнем «ниже модельного» соответствуют неудовлетворительной оценке контрольных нормативов учебной программы вуза, находятся на нижней границе нормы или ниже нормы для здоровых людей данного возраста и, по нашему мнению, нуждаются в коррекции.

В процессе анализа полученных результатов с использованием разработанных модельных характеристик установлено, что «модельному» и «выше модельного» уровню развития физических качеств и функций, тестируемых нами, соответствует всего 19 % первокурсников, 18 % студентов 2-го курса, 17 % – 3-го курса и 16 % студентов 4-го курса. Таким образом, лишь у 16 – 19 % студентов уровни развития всех физических качеств находятся на среднем уровне и выше, т. е. соответствуют необходимому оптимальному уровню.

Среди совокупности студентов, имеющих результаты тестирования физических качеств с уровнем ниже модельного, в процессе обучения в вузе выявляются определенные изменения в соотношении студентов с разным количеством низких показателей. От курса к курсу постепенно увеличивается доля студентов, имеющих более одного показателя развития физического качества с уровнем ниже модельного.

В результате анализа соразмерности развития физических качеств с использованием разработанных нами критериев были получены данные о том, что соразмерное развитие физических качеств имеют 14 % обследованных студентов, а несоразмерное – 86 %. Данный результат свидетельствует о необходимости поиска новых подходов для повышения соразмерности развития физических качеств студентов.

По соразмерности развития физических качеств и уровню физической подготовленности обследованных студентов можно разделить на шесть групп: с соразмерным развитием физических качеств низкого уровня подготовленности (3 %), с соразмерным развитием среднего уровня подготовленности (6 %), с

соразмерным развитием высокого уровня подготовленности (5 %), с несоразмерным развитием физических качеств низкого уровня подготовленности (19 %), с несоразмерным развитием физических качеств среднего уровня подготовленности (59 %) и с несоразмерным развитием физических качеств высокого уровня подготовленности (8 %).

В результате анализа контрольных нормативов учебной программы дисциплины «Физическая культура и спорт» с использованием разработанных нами перцентильных шкал можно сделать вывод о соразмерности показателей данных нормативов.

Полученные результаты показывают, что в процессе развития и контроля физических качеств необходимо учитывать не только уровень, но и соразмерность развития этих качеств у студентов с использованием модельных характеристик.

Разделение студентов на постоянные типические подгруппы по уровню физической подготовленности с целью реализации дифференцированного подхода не позволит нам получить однородные по составу отстающих физических качеств подгруппы студентов, т. е., необходим поиск новых подходов для решений этой проблемы.

#### Глава 4. РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ И СОРАЗМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ

В последние годы в физическом воспитании студенческой молодежи широко используются различные компьютерные программы [12, 23, 73]. По мнению авторов, использование компьютерных программ в физкультурном образовании формирует интерес обучающихся к своему здоровью и физическому состоянию, потребности в регулярной двигательной активности [155, 170]. Большая часть программ создана для преподавателей [40]. Это базы данных, программы тестирования психофизических качеств и программные продукты, помогающие ускорить процесс обработки полученной информации [13]. Значительно меньше программ, созданных для студентов.

Проведенный анализ научной литературы позволил сделать заключение о необходимости поиска новых подходов для интеграции информационных технологий в процесс физического воспитания студентов вузов, разработки новых программных продуктов и исследования эффектов от их внедрения для повышения эффективности и качества подготовки специалистов.

Проанализировав состояние проблемы использования информационных технологий в области физической культуры и спорта, а также учитывая недостаточное количество методик применения данных технологий в физическом воспитании студентов, нами были разработаны две программы для электронных вычислительных машин: программа-приложение для ОС Android «Тестирование физических качеств студентов» [158] и компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств студентов».

#### **4.1. Содержание и назначение программы-приложения «Тестирование физических качеств студентов»**

В разработанной нами методике акцентированного развития физических качеств студентов мы уделяем особое внимание формированию мотивации студентов в процессе развития физических качеств. Одним из факторов, влияющих на повышение интереса обучающихся к процессу физического воспитания, является использование информационных технологий. Поэтому нами был разработан программный продукт, предназначенный для использования на мобильном устройстве (смартфон, планшет).

Разработанная программа-приложение «Тестирование физических качеств студентов» предназначена для индивидуального использования студентами на мобильных устройствах с ОС Android (табл. 7). Выбор формата программы в виде мобильного приложения для студентов на ОС Android был обусловлен следующими причинами:

недостаточное количество программных продуктов, предназначенных для самостоятельного использования студентами на мобильных устройствах для целей физического воспитания и интегрированных в образовательный процесс;

доступность и популярность устройств на ОС Android, разнообразие моделей по цене и функционалу;

мобильность, возможность использования практически в любом месте и любое время;

достаточный объем вычислительной мощности;

относительная простота разработки и размещения программы в магазине приложений;

возможность быстрого внесения изменений, обновления программы через магазин приложений;

соответствие «цифровым ожиданиям» современных студентов, интерес молодежи к мобильным устройствам.

В настоящее время количество смартфонов значительно превышает число стационарных компьютеров, практически у каждого молодого человека есть мобильное устройство, которое совмещает в себе ЭВМ и средство коммуникации. Кроме того, приложение «Тестирование физических качеств студентов» можно использовать и на стационарном компьютере или ноутбуке, установив на него бесплатную программу-эмулятор, позволяющую пользоваться приложениями на ОС Android. Таким образом, возможность персонального использования нашего приложения есть практически у всех студентов.

Таблица 7

Основные характеристики программы  
«Тестирование физических качеств студентов»

Назначение программы	Диагностика и коррекция уровня и соразмерности развития физических качеств студентов
Среда разработки	Android Studio
Объем	62 МВ
База данных	Запись, хранение, сортировка, статистика
Контингент	Юноши 17 – 22 года
Программа занятий	Комплексы упражнений для развития отстающих физических качеств
Оцениваемые характеристики	Уровень и соразмерность развития физических качеств студентов
Пользователи	Студенты

Программа находится в открытом бесплатном доступе в магазине приложений Play Market, не требует регистрации и ввода персональных данных, может быть скачана и установлена любым пользователем. Приложение предназначено для индивидуального использования, введенные данные и оценки, полученные студентом, не видны другим пользователям.

Структура программы-приложения представлена контрольным, экспертным и корректирующим блоками (рис. 17).



Рис. 17. Структура программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов»

В контрольном блоке приложения расположено меню ввода результатов тестирования физических качеств студента, результаты которого получены при проведении тестирования на занятиях физической культурой. Тестирование студент может проводить и самостоятельно во внеурочное время, например, на летних каникулах. Для этого в приложении есть описание процедуры тестирования (рис. 18, 19).

		Секунды	Баллы
<b>Бег</b> 2000 м (секунды) <i>Тестируемое качество: Общая выносливость</i> <a href="#">? Развивающие упражнения</a>		510	76
		505	80
		500	85
<b>Подтягивание</b> В виси на перекладине (кол-во раз) <i>Тестируемое качество: Сила, силовая выносливость сгибателей рук и плечевого пояса</i> <a href="#">? Низкий уровень!!! Рекомендуются развивающие упражнения</a>		Кол-во	Баллы
		5	20
		6	25
		7	32
<b>Отжимания</b> В упоре лежа (кол-во раз) <i>Тестируемое качество: Сила и силовая выносливость разгибателей рук, плечевого пояса, туловища</i>		Кол-во	Баллы
		24	38
		25	45

Рис. 18. Скриншот страницы приложения с меню ввода результатов тестирования (напротив выбранного результата находится его значение в перцентилях. При нажатии на название теста происходит переход к его описанию)

**Челночный бег**

Для проведения теста необходима ровная дорожка длиной 10 м ограниченная двумя чертами и нанесенной разметкой в виде двух квадратов 50×50 см. Квадраты расположены перед стартовой и за финишной линией. В квадрат за финишной чертой кладется резиновый (деревянный) кубик 5×5×5 см. По команде «На старт!» испытуемый становится в положение высокого старта у стартовой черты. По команде «Марш!» обучающийся пробегает до противоположной черты, берет из квадрата кубик, возвращается назад, кладет кубик в квадрат за чертой, бежит третий раз 10 м и финиширует. Выполняется две попытки, бросать кубик не допускается.

[НАЗАД](#)

Рис. 19. Скриншот страницы приложения с описанием одного из тестов



Далее программа в рамках экспертного блока переводит введенные результаты в баллы (перцентили), используя разработанные нами перцентильные шкалы, и строит индивидуальный профиль уровня и соразмерности развития физических качеств студента. На индивидуальном профиле на уровне 31 перцентиле изображена граница модельного уровня развития физических качеств студента (рис. 20). Это наглядно демонстрирует пользователю отстающие показатели развития физических качеств, что служит дополнительным стимулом формирования мотивации студента к развитию отстающих физических качеств.

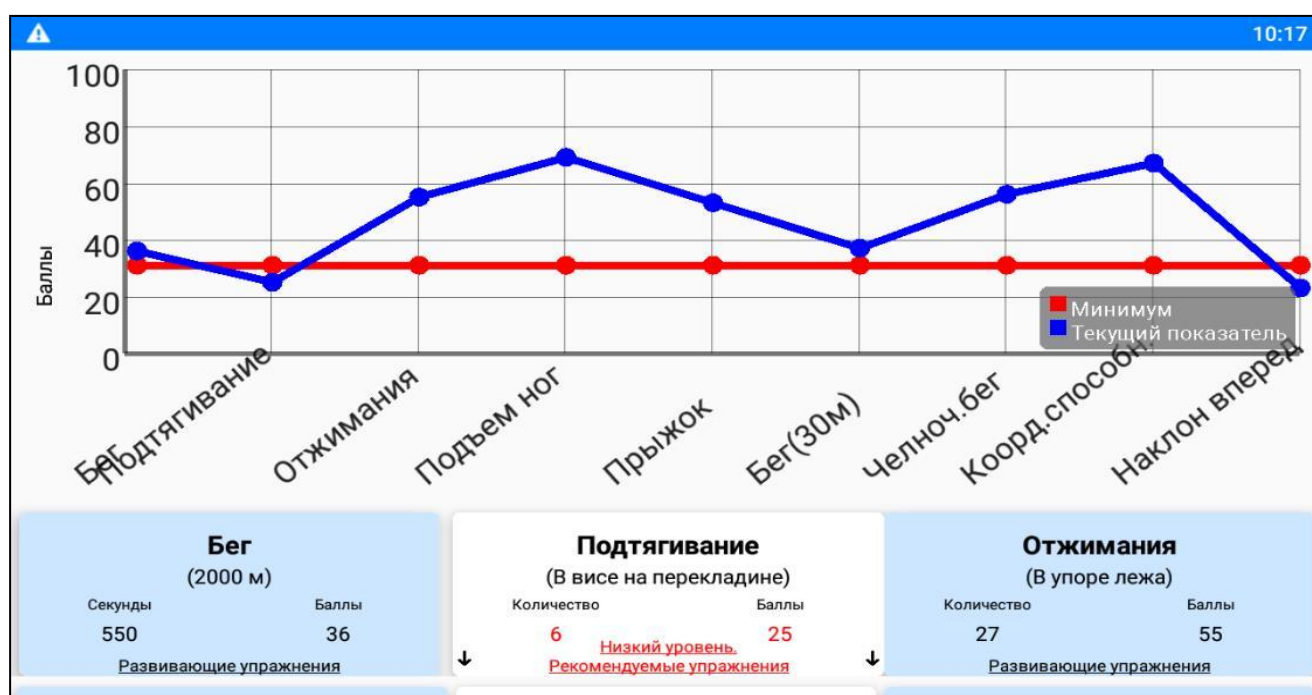


Рис. 20. Скриншот страницы приложения с изображением индивидуального профиля уровня и соразмерности развития физических качеств (под графиком указаны результаты тестирования и соответствующие им баллы, а также ссылки для перехода к комплексам развивающих упражнений)

На странице с индивидуальным профилем развития физических качеств студента в окнах с названием тестов имеются ссылки для перехода к комплексам физических упражнений, направленных на развитие этих качеств. Данные комплексы студент может использовать в самостоятельных занятиях, направленных на совершенствование физических качеств (рис. 21).



Рис. 21. Скриншот страницы приложения с комплексом упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств

На следующей вкладке приложения находится интегральная оценка развития физических качеств студента и статистика по испытаниям.

В своем исследовании мы не используем интегральную оценку развития физических качеств студентов, так как, по нашему мнению, она не дает объективной картины уровня и соразмерности развития отдельных физических качеств, не указывает на отстающие физические качества, хотя такая оценка была бы достаточно удобна для контроля и анализа физической подготовленности.

В программу-приложение мы включили общую оценку развития физических качеств, так как, по нашим наблюдениям, многим молодым людям нравятся итоговые оценки физической подготовленности, и это может послужить дополнительным стимулом формирования мотивации (рис. 22).

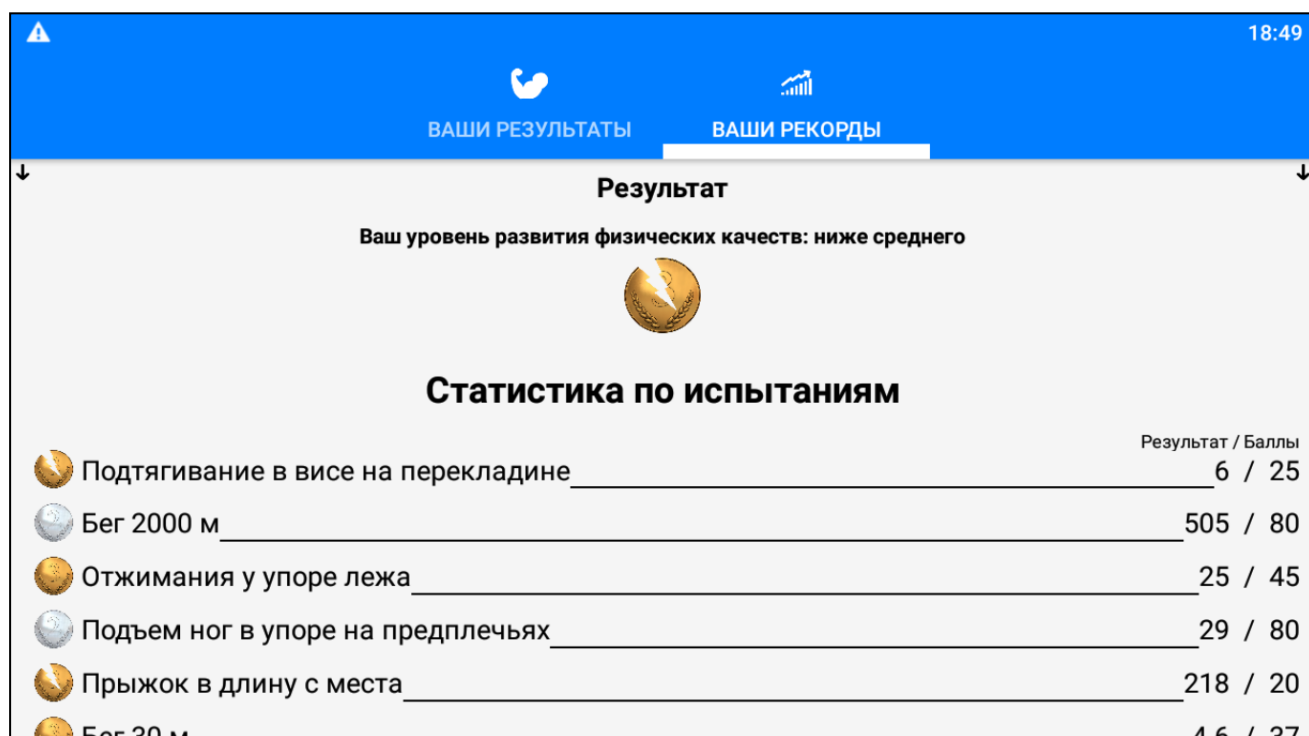


Рис. 22. Скриншот страницы приложения, в верхней части которой указан общий уровень развития физических качеств студента, а ниже – статистика по испытаниям

Итоговая оценка рассчитывалась по следующему алгоритму: при общей сумме баллов меньше 279 (с учетом девяти тестов) выставлялась оценка уровня развития физических качеств «ниже среднего», от 280 до 450 баллов – «средний уровень», от 451 до 621 баллов – «выше среднего», больше 621 балла – «высокий уровень» развития физических качеств. Но при любой сумме баллов итоговой оценки, если хотя бы один из показателей уровня развития физического качества был ниже модельного уровня, ставилась итоговая оценка «ниже среднего». В программе-приложении был реализован упрощенный алгоритм определения соразмерности показателей развития физических качеств для лучшего понимания студентами. Отстающими физическими качествами считались качества, показатели которых соответствовали уровню «ниже среднего».

Данный алгоритм способствовал формированию мотивации студентов к достижению соразмерности развития физических качеств. Кроме того, использование мобильного приложения помогало слабо подготовленным студентам, особенно «комплексующим» из-за низкого уровня физической

подготовленности, самостоятельно объективно оценить уровень развития своих физических качеств в комфортной для них обстановке. Возможно это станет первым шагом на пути к здоровью и физическому совершенствованию таких студентов.

Применение программы-приложения «Тестирование физических качеств студентов» в методике акцентированного развития отстающих физических качеств решает следующие педагогические задачи: формирование мотивации студентов к соразмерному развитию физических качеств, реализация дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств студентов, формирование навыков самоконтроля и самосовершенствования, повышение уровня теоретической подготовленности студентов в области физической культуры, расширение образовательного пространства.

Использование приложения «Тестирование физических качеств студентов» началось с первых дней эксперимента. Студенты были проинформированы о назначении, содержании программы-приложения и получили задание установить ее на мобильные устройства и ввести индивидуальные показатели тестирования. Преподаватель контролировал и, при необходимости, вносил необходимые коррективы в процесс пользования приложением.

#### **4.2. Содержание и назначение компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов»**

В разработанной методике акцентированного развития отстающих физических качеств студентов предусмотрен предварительный и этапный контроль соразмерности и уровня развития физических качеств обучающихся с целью определения отстающих физических качеств и коррекции тренирующего воздействия. Опыт предварительного исследования показал, что это достаточно трудоемкий процесс, требующий значительных затрат времени. Для сокращения

времени и трудоемкости обработки результатов тестирования студентов с целью оценки уровня и соразмерности развития физических качеств нами была разработана компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» (табл. 8). Структура и основное содержание блоков программы представлено на рис. 23.

Таблица 8

Основные характеристики компьютерной программы  
«Мониторинг отстающих физических качеств студентов»

Назначение программы	Диагностика уровня и соразмерности развития физических качеств студентов, определение отстающих показателей тестирования физических качеств
Среда разработки	Visual Studio 2017
Объем	3 МВ
База данных	Запись, хранение, сортировка, статистика
Контингент	Юноши 17 – 22 года
Оцениваемые характеристики	Уровень и соразмерность развития физических качеств студентов
Пользователи	Преподаватели

Данная программа позволяет в кратчайшие сроки сформировать протокол результатов тестирования с выделенными отстающими показателями развития физических качеств студентов (рис. 24). Для обработки данных используются разработанные нами модельные характеристики, критерии оценки соразмерности развития физических качеств и уровня физической подготовленности студентов-юношей основной медицинской группы. Выделенные отстающие показатели использовались при формировании типических подгрупп в экспериментальной методике.

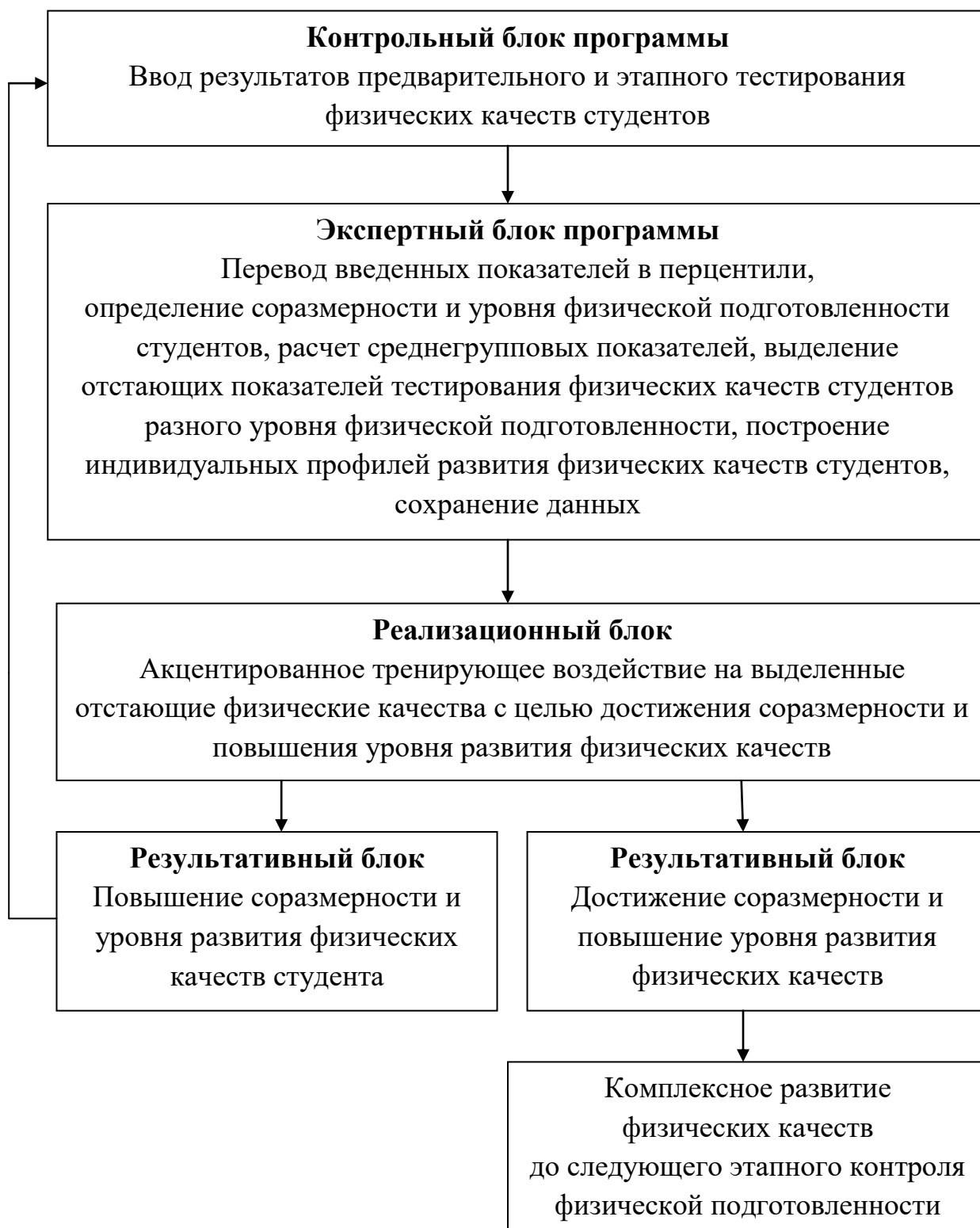
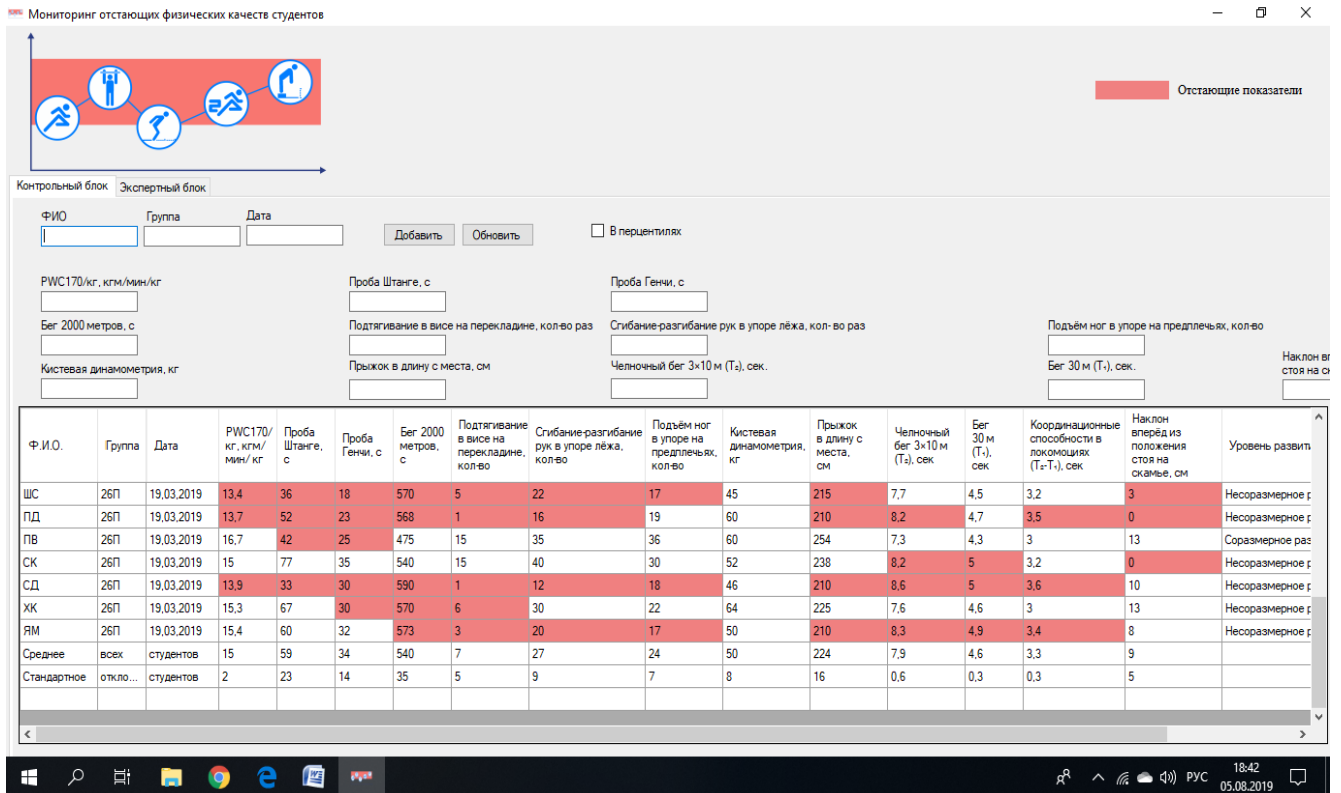


Рис. 23. Алгоритм использования компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов»

а)



б)

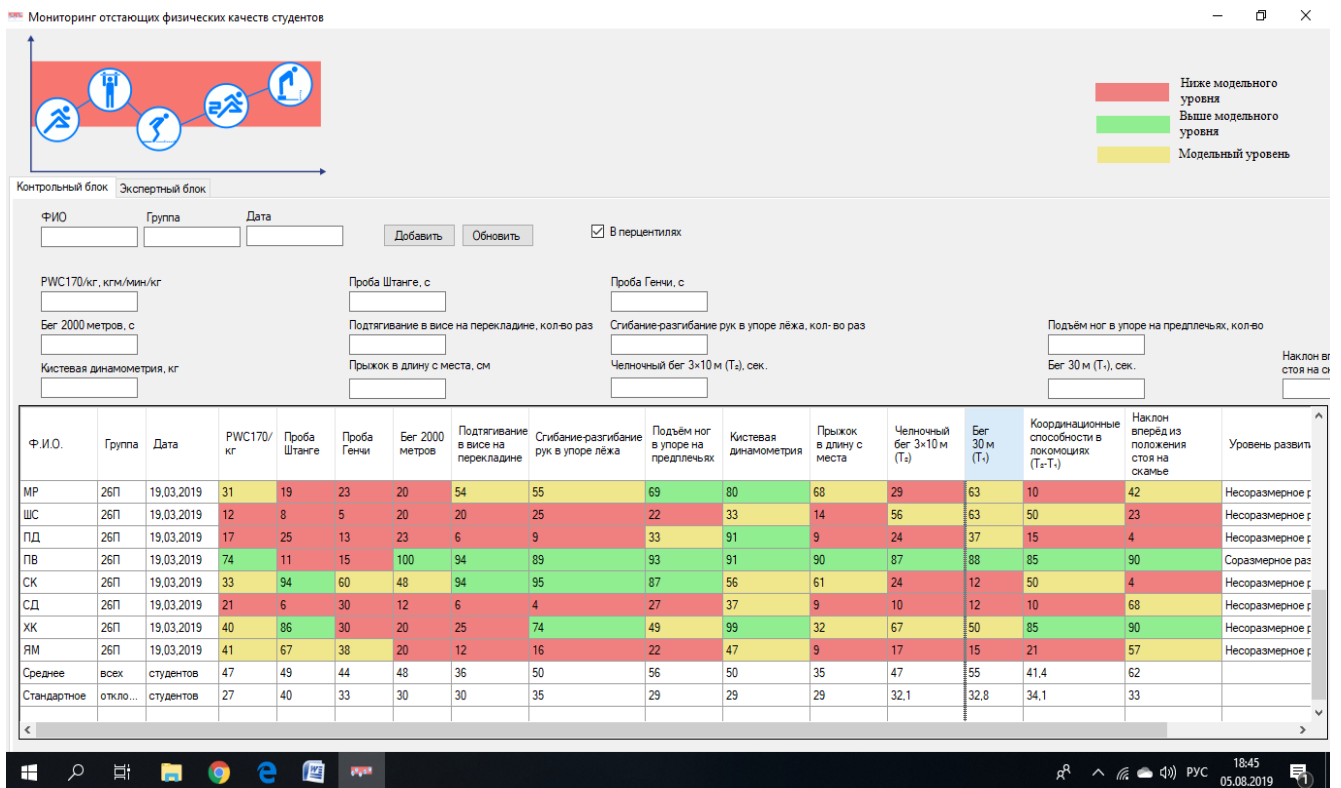


Рис. 24. Скриншот страниц программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» с протоколом результатов тестирования: а – с выделенными отстающими показателями; б – в перцентильях, с указанием уровня показателей

После прохождения очередного этапного тестирования уровня и соразмерности развития физических качеств студентов компьютерная программа формировала новый протокол контрольных испытаний с выделенными отстающими физическими качествами. Это помогало реализовать в экспериментальной методике акцентированное тренирующее воздействие на отстающие физические качества. Студенты, имеющие по результатам тестирования соразмерное развитие физических качеств, выполняли упражнения направленные на комплексное совершенствование физических качеств.

Компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» также позволяла оценить уровень и соразмерность физической подготовленности, сохранять индивидуальные и среднегрупповые показатели тестирования студентов, строила графики индивидуального профиля развития физических качеств и графики изменения показателей тестирования физических качеств студентов.



## Глава 5. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА МЕТОДИКИ АКЦЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ОТСТАЮЩИХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ РАЗНОГО УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### **5.1. Теоретическое обоснование и содержание экспериментальной методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий**

В процессе исследования нами была разработана методика, направленная на акцентированное развитие отстающих физических качеств студентов с разным уровнем физической подготовленности на занятиях физической культурой и проведен педагогический эксперимент, для проверки эффективности данной методики.

Основными идеями нашей методики, отличающими ее от имеющихся, являются следующие:

акцентированное развитие отстающих физических качеств, определяемых по результатам тестирования и сравнения полученных показателей с разработанным нами модельными характеристиками развития этих качеств у студентов;

использование разработанной нами перцентильной шкалы оценок результатов тестирования для повышения эффективности контроля учебного процесса;

использование компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» для сокращения времени обработки результатов тестирования с целью выявления отстающих физических качеств, уровня и соразмерности развития физических качеств студентов с разным состоянием физической подготовленности;

формирование различных по составу типических групп обучающихся в зависимости от решаемых задач, а также индивидуального уровня и соразмерности развития физических качеств студентов для реализации дифференцированного подхода на академических занятиях;

применение соревновательного метода с элементами личностного, индивидуального и командного соперничества;

использование циклических упражнений, выполняемых с максимальной интенсивностью для разностороннего воздействия на развитие физических качеств;

обучение студентов самоконтролю и развитие способности регулировать интенсивность физической нагрузки;

формирование навыка самостоятельной оценки и развития физических качеств студентов с использованием разработанной нами программы-приложения для устройств с ОС Android;

формирование мотивации студентов в процессе развития физических качеств с использованием предложенных нами организационно-методических подходов.

При разработке нашей методики учитывался тот факт, что для роста тренированности и развития физических качеств тренирующая нагрузка должна вызывать значительные адаптационные сдвиги в организме студентов. С учетом ограниченности времени, отведенного образовательной программой на дисциплину «Физическая культура и спорт» двумя занятиями в неделю по 90 минут, тренирующие воздействия должны быть максимально эффективными.

По результатам проведенного поискового эксперимента были разработаны модельные характеристики для определения уровня и соразмерности развития физических качеств студентов-юношей основной медицинской группы. Анализ результатов тестирования показал, что значительная часть обследованных студентов (82 %) по показателям развития одного и более физических качеств соответствуют уровню «ниже модельного», а 86 % студентов имеют несоразмерное развитие физических качеств.

Отстающими физическими качествами мы считаем качества, уровень развития которых ниже остальных физических качеств данного студента, соответствующих уровню его физической подготовленности (табл. 9). Отстающие физические качества имеют студенты с несоразмерным развитием основных физических качеств. Соразмерность развития физических качеств студентов определялась по характеристикам, представленным в табл. 6.

Таблица 9

Уровень отстающих физических качеств студентов  
в зависимости от состояния их физической подготовленности

Уровень физической подготовленности студента с несоразмерным развитием физических качеств	Уровень отстающих физических качеств
Низкий	Ниже модельного
Средний	Ниже модельного
Высокий	Модельный

Количество и состав отстающих физических качеств у студентов не позволял реализовать в нашей методике дифференцированный подход путем деления обучающихся на постоянные типические подгруппы, сходные по количеству и составу этих качеств из-за большого разнообразия вариантов, обозначенных в индивидуальных профилях студентов (рис. 25). Усложняло ситуацию наличие студентов с очень низким уровнем физической и технической подготовленности. Некоторые испытуемые имели восемь и более показателей развития физических качеств ниже модельного уровня. Поэтому в экспериментальной методике развития отстающих физических качеств студентов для реализации дифференцированного подхода при круговом методе организации занятия были использованы временные типические подгруппы, сформированные из студентов, имеющих общие отстающие физические качества, т. е. состав подгрупп менялся в зависимости от задач, решаемых в данной части учебного занятия.

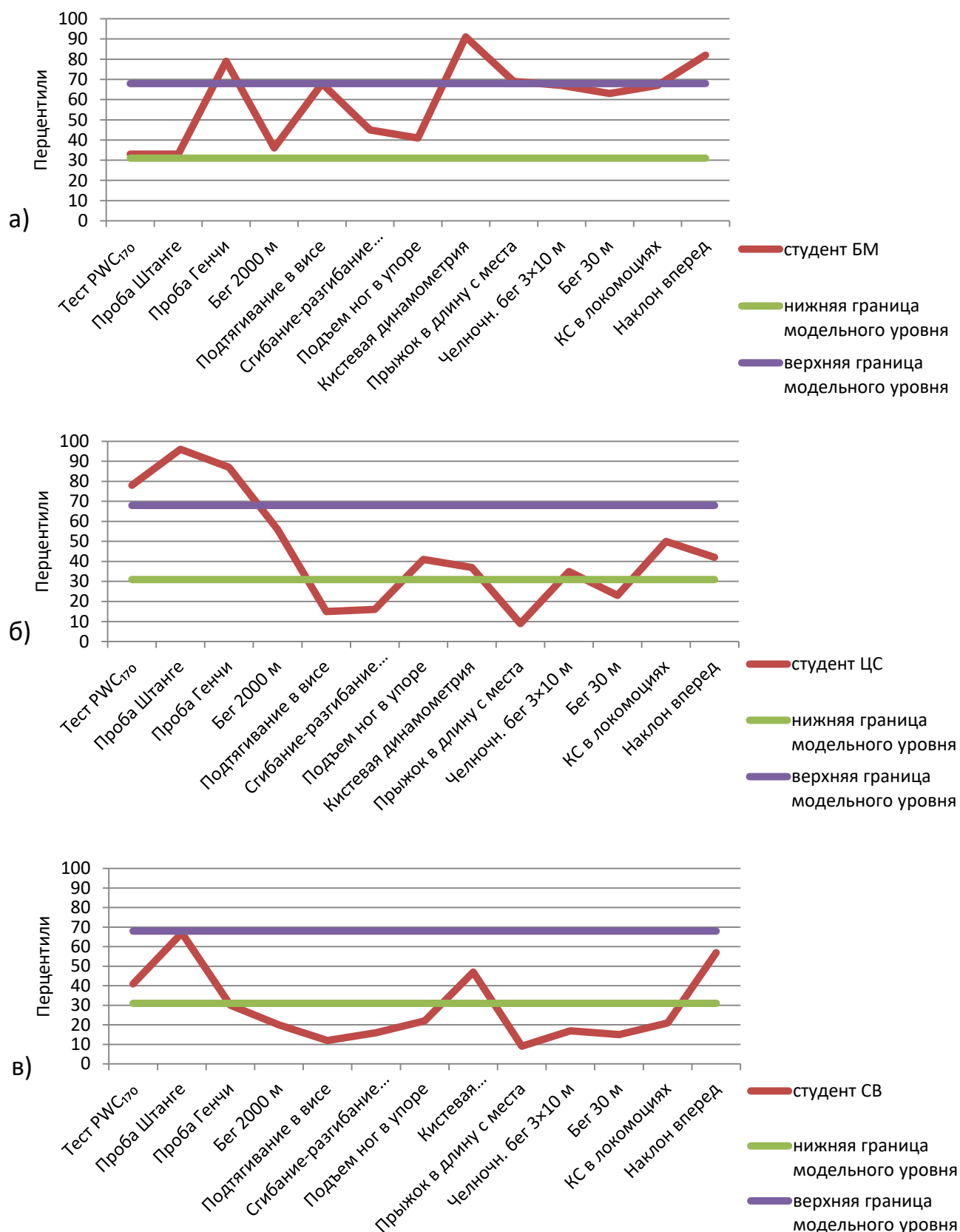


Рис. 26. Индивидуальный профиль студентов с результатами тестирования в перцентилях:

- а – несоразмерное развитие ФК высокого уровня физической подготовленности;  
 б – несоразмерное развитие ФК среднего уровня физической подготовленности;  
 в – несоразмерное развитие ФК низкого уровня физической подготовленности

В нашей методике основной организационной формой занятия для акцентированного развития отстающих физических качеств студентов являлся круговой метод. Формирование типических подгрупп проводилось на основе принципов динамичности и учета соразмерности. Принцип динамичности реализовывался путем деления группы студентов на временные подгруппы, состав которых зависел от задач, решаемых в данной части занятия, т. е., был не постоянным, а динамичным.

Принцип учета соразмерности реализовывался за счет анализа соразмерности развития физических качеств студентов и формирования временных типических подгрупп, которые состояли из студентов, имеющих схожие отстающие показатели развития физических качеств.

Формирование подгрупп для акцентированного развития отстающих физических качеств проводилось с помощью протокола результатов предварительного или этапного тестирования, сформированного с помощью компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств», с выделенными цветом отстающими показателями (табл. 10). Состав и количество студентов в типических подгруппах были не постоянными и менялись в зависимости от решаемых педагогических задач.

С целью реализации дифференцированного подхода нами использовались традиционные формы организации занятий со студентами, но адаптированные под нашу методику акцентированного развития отстающих физических качеств студентов. Например, нами использовался круговой метод организации занятия со «свободной» станцией и со станциями, имеющими два упражнения. «Свободная» станция позволяла реализовать индивидуально-дифференцированный подход через индивидуальную работу преподавателя со студентом. На данной станции можно было решать задачи развития отстающих физических качеств и формирования двигательных навыков. Причем решаемые педагогические задачи могли меняться для совершенствования физических качеств и навыков каждого студента, проходившего через эту станцию. При этом у преподавателя оставалась

возможность контроля и управления учебным процессом остальных студентов группы.

Таблица 10

## Результаты тестирования экспериментальной группы

Студент	РWC <sub>170</sub> , кгм/мин/кг	Штанге, с	Генчи, с	2000 м, с	Подтягиван., кол-во	«Отжимание», кол-во	Подъем ног, кол-во	Кистевая динамом., кг	Прыжок в длину, см	Челночный бег 3×10, с	Бег 30 м, с	КС в локомот., с	Наклон вперед, см
БМ	15	54	38	550	12	25	20	60	240	7,6	4,5	3,1	12
ЖА	15	88	30	564	0	10	25	50	232	6,9	4,3	2,6	10
ЯМ	17,5	33	35	490	4	25	26	42	200	9,4	5,5	3,9	18
УА	16,4	28	37	505	5	20	17	43	240	6,9	4,2	2,7	0
ЦС	16,9	50	25	530	4	20	20	46	210	8	4,8	3,2	6
НК	11,5	91	42	544	13	27	22	58	215	7,8	4,4	3,4	18
НП	15	77	55	542	4	16	16	45	235	7,1	4,2	2,9	13
ПВ	16,4	93	52	549	11	40	34	41	211	8,9	5,2	3,7	8
ТА	14	70	28	545	6	30	5	57	220	7,5	4,4	3,1	12
ПА	19,3	47	29	475	7	30	32	44	225	8,5	4,7	3,8	0
ЛР	17,3	31	18	537	4	26	22	47	220	7,9	4,6	3,3	10
БА	13,4	52	27	592	6	22	16	38	202	8,1	4,4	3,7	11
ВЕ	16,5	94	32	552	7	35	24	40	200	8,9	5,1	3,8	10
КС	16,1	51	80	512	5	20	27	43	250	7,6	4,4	3,2	14
ГА	14,9	100	50	554	15	47	31	54	219	7,6	4,3	3,3	10
ГВ	15,4	35	18	560	11	40	29	55	240	7,7	4,4	3,3	14
МР	14,8	50	28	572	10	27	25	57	240	8,1	4,5	3,6	6
ШС	13,4	36	18	570	5	22	17	45	215	7,7	4,5	3,2	3
ПД	13,7	52	23	568	1	16	19	60	210	8,2	4,7	3,5	0
ПВ	16,7	42	25	475	15	35	36	60	254	7,3	4,3	3	13
СК	15	77	35	540	15	40	30	52	238	8,2	5,0	3,2	0
СД	13,9	33	30	590	1	12	18	46	210	8,6	5,0	3,6	10
ХК	15,3	67	30	570	6	30	22	64	225	7,6	4,6	3	13
СВ	15,4	60	32	573	3	20	17	50	210	8,3	4,9	3,4	8
Среднее	15,4	59	34	542	7	26	23	50	223	7,9	4,6	3,3	9
Станд.откл.	1,6	23	14	35	5	9	7	8	16	0,6	0,3	0,3	5

Примечание. Цветом выделены отстающие показатели тестирования физических качеств.

Станция с двумя вариантами упражнений являлась средством реализации дифференцированного подхода на групповых занятиях со студентами. Так, например, станция содержала два схожих по биомеханическим параметрам и воздействию на опорно-двигательный аппарат упражнения: подтягивание в висе

на перекладине и тяга верхнего блока на тренажере. На данной станции студент, имеющий низкий уровень развития силы мышц плечевого пояса, не позволяющий ему подтянуться на перекладине, выполнял упражнение на блочном тренажере, а более подготовленный студент выполнял упражнение на перекладине, а затем мог продолжить выполнять близкое по воздействию упражнение на блочном тренажере методом «до отказа». Это повышает эффективность тренировочного воздействия, избавляет студента, который не может подтянуться на перекладине, от неловкого бездействия в ожидании перехода на следующую станцию, повышает мотивацию к процессу развития физических качеств. Общий рабочий настрой положительно влияет на эмоциональный фон в учебной группе.

Основной организационной формой для акцентированного развития отстающих физических качеств и реализации дифференцированного подхода в нашей методике являлся групповой метод организации занятия, в котором студенты делились на две подгруппы. Групповой метод, адаптированный для акцентированного развития отстающих физических качеств применялся на каждом занятии. Группа делилась на две подгруппы. В первой подгруппе находились студенты, имеющие общее отстающее физическое качество, на которое оказывалось тренирующее воздействие на данном этапе занятия. Во второй подгруппе оставались студенты, у которых данное качество развито соразмерно. Групповым методом в течение 10 – 15 минут студентами первой подгруппы выполнялись упражнения, направленные на развитие одного или двух близких по условиям проявления отстающих физических качеств. Последовательность развития отстающих физических качеств рекомендуется планировать в зависимости от уровня и состава отстающих физических качеств, этапа экспериментальной методики и содержания раздела рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт». Например: на первом занятии выполнялись упражнения, направленные на развитие скоростно-силовых качеств; на втором – силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса; на третьем – скоростно-силовых качеств и координационных способностей, проявляемых в локомоциях; на четвертом – силы и силовой выносливости мышц пресса и т. д.

В это время студенты второй подгруппы выполняли круговым методом комплекс упражнений, близкий или совпадающий с комплексом, используемым в последующей круговой тренировке. Далее, студенты всей группы выполняли данный комплекс круговым методом один или два раза (прил. 2).

На занятии, целью которого было развитие скоростно-силовых качеств, круговая тренировка проводилась преимущественно с использованием отягощений весом собственного тела, а при развитии силы и силовой выносливости использовались преимущественно упражнения с внешним отягощением.

Если в занятии была запланирована круговая тренировка, то сначала использовался групповой метод, адаптированный для развития отстающих физических качеств, а затем применялся круговой метод организации тренировки для комплексного развития основных мышечных групп и физических качеств студентов. Во время занятий в тренажерном зале использовалась круговая тренировка со свободной станцией. Кроме того, в круговой тренировке предусматривалась возможность вариативного использования двух упражнений для дифференцированного тренирующего воздействия на системы и органы студента в зависимости от уровня физической подготовленности.

Данные формы организации занятия или его части позволяют реализовать дифференцированный подход, не теряя контроля над всеми студентами группы. Необходимо отметить, что применение подобных организационных форм и методов на учебных занятиях требует определенной подготовки: кроме проведения предварительного тестирования уровня развития физических качеств и двигательных навыков необходимо обучить студентов правильному выполнению упражнений, включенных в тренировку, обеспечить оптимальное расположение тренажеров, спортивных снарядов и устройств в спортивном зале. Эти задачи решались на первых занятиях учебного года.

Структура построения учебного процесса и содержание методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности представлены следующим образом: каждый



учебный семестр состоял из пяти этапов: контрольно-втягивающего, общеразвивающего, контрольного, тренирующего и контрольно-соревновательного этапа (табл. 11 – 13; рис. 26).

Таблица 11

Структура экспериментальной методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов на этапах подготовки в учебном году

Недели I семестра	Недели II семестра	Наименование этапа	Содержание и направленность воздействий
1 – 3	25 – 26	Контрольно-втягивающий	Тестирование уровня развития физических качеств, функций кардиореспираторной системы и освоения двигательных навыков. Выявление отстающих физических качеств. Постепенное «втягивание» студентов в учебно-тренировочный процесс после продолжительного перерыва в занятиях, связанного с сессией и каникулами
4 – 9	27 – 30	Общеразвивающий	Постепенное увеличение физической нагрузки, направленной на развитие отстающих и соразмерно развитых физических качеств, освоение (в I семестре) и совершенствование двигательных навыков
10	31	Контрольный	Проведение тестирования в форме соревнований, турнира между подгруппами по игровым видам спорта, выявление отстающих физических качеств, внесение изменений в таблицу результатов тестирования
11 – 15	32 – 38	Тренирующий	Тренирующее воздействие, направленное на акцентированное развитие отстающих качеств, дальнейшее развитие соразмерно развитых физических качеств и совершенствование двигательных навыков
16 – 17	39 – 40	Контрольно-соревновательный	Организация внутригруппового турнира по игровым видам спорта, контрольное тестирование уровня развития физических качеств, проведение промежуточной аттестации



Рис. 26. Структура методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий в учебном семестре

Содержание тестирования и контрольно-соревновательных упражнений  
в этапах методики

Се- местр	Наимено- вание этапа	За- нятие этапа	Содержание тестирования: контрольные, соревновательные упражнения и тесты	
1	Контрольно- втягивающий	1 – 2	Тест PWC <sub>170</sub>	
		3 – 4	Проба Штанге, кистевая динамометрия, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, наклон вперед из основной стойки, подъем ног в упоре на предплечьях	
		5	Проба Генчи, прыжок в длину с места, челночный бег 3 × 10 м, «подтягивание» в висе на перекладине	
		6	Бег 30 м, бег 2000 м	
	Контрольный	1	Кистевая динамометрия, прыжок в длину с места, челночный бег 3 × 10 м, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, турнир по волейболу	
		2	«Подтягивание» в висе на перекладине, наклон вперед, подъем ног в упоре на предплечьях, турнир по баскетболу	
	Контрольно- соревнователь- ный	1	Кистевая динамометрия, прыжок в длину с места, челночный бег 3 × 10 м, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, турнир по волейболу	
		2	«Подтягивание» в висе на перекладине, наклон вперед, подъем ног в упоре на предплечьях, турнир по волейболу	
		3	Сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях, турнир по баскетболу	
		4	Турнир по баскетболу	
	2	Контрольно- втягивающий	1	Тест PWC <sub>170</sub>
			2	Пробы Штанге, Генчи, кистевая динамометрия, прыжок в длину с места
3			Челночный бег 3 × 10 м, сгибание-разгибание рук в упоре лежа	
4			«Подтягивание» в висе на перекладине, наклон вперед, подъем ног в упоре на предплечьях	
Контрольный		1	Кистевая динамометрия, прыжок в длину с места, челночный бег 3 × 10 м, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, турнир по волейболу	
		2	«Подтягивание» в висе на перекладине, наклон вперед, подъем ног в упоре на предплечьях, турнир по баскетболу	
Контрольно- соревнователь- ный		1	Пробы Штанге, Генчи, тест PWC <sub>170</sub>	
		2	Кистевая динамометрия, прыжок в длину с места, челночный бег 3 × 10 м, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, турнир по волейболу	
		3	«Подтягивание» в висе на перекладине, наклон вперед, подъем ног в упоре на предплечьях, турнир по баскетболу	
		4	Бег 30 м, бег 2000 м	

Содержание методики акцентированного развития  
отстающих физических качеств студентов

Физическое качество	Средства	Методы	Организационные формы	Реализация дифференцированного подхода
Выносливость	Равномерный бег, спринтерский и челночный бег, упражнения с отягощениями, спортивные игры	Равномерный, переменный, повторный, игровой и соревновательный	Фронтальный, поточный, круговой, групповой методы	Индивидуальная скорость бега с ЧСС 130 – 160 уд./мин, выполнение упражнений методом «до отказа» с использованием ПМ и учетом ЧСС
Сила	Упражнения с преодолением внешнего сопротивления и веса собственного тела	Повторный, переменный, соревновательный	Круговой, групповой, поточный, фронтальный методы	Величина отягощения соответствующая 4 – 12 ПМ, контроль ЧСС, выполнение упражнений методом «до отказа», использование «адаптированного» кругового и группового методов
Быстрота	Спринтерский бег, челночный бег, прыжковые упражнения, спортивные и подвижные игры, упражнения с отягощениями	Повторный, переменный, игровой и соревновательный	Групповой, круговой, поточный, фронтальный методы	Использование «адаптированного» кругового и группового методов; индивидуальная интенсивность и величина нагрузки
Ловкость	Сложно-координационные упражнения, спортивные и подвижные игры, упражнения с мячом, челночный бег, упражнения с отягощениями	Строго регламентированного упражнения, повторный, переменный, игровой и соревновательный	Фронтальный, поточный, групповой, круговой методы	Использование «адаптированного» кругового и группового методов; при формировании команд в спортивных играх учет индивидуального уровня физической и технической подготовленности
Гибкость	Динамические и статические упражнения, направленные на развитие подвижности в суставах	Повторный	Фронтальный, круговой, групповой методы	Индивидуальная амплитуда движений и количество повторений; использование «адаптированного» кругового и группового методов

Первые шесть занятий учебного года были посвящены тестированию уровня и соразмерности развития физических качеств и функций кардиореспираторной системы, а также постепенному «втягиванию» студентов в учебно-тренировочный процесс после продолжительного перерыва в занятиях, связанного с сессией и каникулами. Практика показывает, что в период экзаменационной сессии и каникул большинство студентов самостоятельно не занимаются физическими упражнениями. Поэтому в начале семестра необходимо соблюдать осторожность при назначении физических нагрузок и контролировать интенсивность нагрузки по внешним признакам утомления и ЧСС студентов.

Кроме того, на первых занятиях преподавателем оценивался уровень освоения студентами двигательных навыков. По результатам тестирования физической подготовленности и педагогических наблюдений за состоянием технической подготовленности студентов планировалось содержание и организация учебных занятий.

Тренировочная нагрузка увеличивалась постепенно, на первых занятиях в начале учебного года и семестра исключались нагрузки высокой интенсивности, при выполнении упражнений с отягощениями не использовался околوماксимальный и максимальный вес. Рекомендуемый пульсовый режим в этот период – 120 – 160 уд./мин.

С четвертой недели занятий начинался общеразвивающий этап, в котором учебная нагрузка продолжала повышаться. Определялся повторный максимум для каждого упражнения с целью использования при дозировании веса отягощений в упражнениях, направленных на развитие силы, силовой выносливости и скоростно-силовых качеств. Начинали дозированно применяться беговые упражнения, направленные на развитие быстроты, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, проявляемых в локомоциях.

В учебный процесс включались легкоатлетические беговые и прыжковые упражнения, сначала без элементов соперничества. Координационная сложность и объем нагрузки увеличивались постепенно в течение нескольких последующих занятий.

Протяженность скоростных упражнений в условиях спортивного зала в одной попытке не превышала 5 – 10 сек., интервалы отдыха – 3 – 4 мин, данная нагрузка являлась доступной даже для слабоподготовленных студентов. На первых занятиях поточным методом, а затем индивидуально проводилось формирование и совершенствование двигательных навыков, необходимых для технически правильного выполнения прыжков и бега с использованием специальных подводящих упражнений из арсенала легкой атлетики.

С первых занятий общеразвивающего этапа в нашей методике использовался игровой метод, сначала в качестве средства применялся волейбол, затем и баскетбол. Это связано с тем, что баскетбол предъявляет более высокие требования к состоянию кардиореспираторной системы и после периода сессии и каникул его необходимо использовать с осторожностью и начинать с игры на одно кольцо.

На общеразвивающем этапе проводилось обучение студентов методам самоконтроля, способности регулировать интенсивность выполняемой физической нагрузки [94]. С этой целью использовались кардиомониторы Polar, с помощью которых на протяжении двух – трех занятий студентами выполнялись упражнения разной интенсивности с постоянным самоконтролем ЧСС. Затем давалось задание на выполнение упражнений с заданной интенсивностью по собственным ощущениям с последующим контролем ЧСС по монитору. Ставилась задача научить студентов чувствовать режим интенсивности 130 – 150 уд./мин во время равномерного бега как основного средства развития аэробной выносливости и самостоятельных оздоровительных занятий. Для контроля ЧСС на занятиях применялся также метод пальпации с замером количества систол за 6 и 10 с. Скорость бега у каждого студента была индивидуальной, объем тренировочной нагрузки задавался по времени.

С целью повышения мотивации на занятиях физической культурой, достижения тренировочного эффекта и контроля уровня развития физических качеств на 10-й неделе первого семестра и на 31-й неделе второго семестра в нашей методике был предусмотрен контрольный этап. В рамках этого этапа в

форме соревнований проводилось тестирование, по результатам которого определялись призеры и победитель. Полученные в тестах результаты обрабатывались с помощью компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств», после чего вносились необходимые корректировки в дальнейшую программу обучения. В период контрольного этапа проводился мини-турнир по волейболу и баскетболу. Команды формировались преподавателем заранее, с учетом уровня физической и технической подготовленности студентов и межличностных отношений в группе. Это служило дополнительным стимулом, формирующим положительное отношение студентов к занятиям физической культурой. Кроме того, известно, что игровые виды спорта являются эффективным средством комплексного развития нескольких физических качеств [2].

Тренирующий этап экспериментальной методики акцентированного развития отстающих физических качеств начинался с 11-й недели первого семестра и с 32-й недели второго семестра. На этом этапе применялся весь арсенал средств, предусмотренный нашей методикой.

Контрольно-соревновательный этап завершал каждый семестр на 16-й – 17-й и 39-й – 40-й неделях. На этих занятиях проводились тесты для оценки уровня развития физических качеств и функций кардиореспираторной системы и турнир по волейболу и баскетболу. Тестирование было организовано в форме соревнований, выявлялись победители, результаты оценивались по разработанным нами перцентильным шкалам. Анализировалась динамика результатов тестирования, вносились необходимые корректировки в последующий учебный процесс. Тестирование в беге на 30 и 2000 м проводилось в начале первого семестра и в конце второго семестра из-за отсутствия условий для проведения данных тестов в зимний период.

Результаты тестирования заносились студентами в программу-приложение «Тестирование физических качеств студентов», обсуждались итоги этапа, ставились новые задачи на следующий этап. Все это способствовало реализации

принципа сознательного отношения к учебе и повышению мотивации к самостоятельным занятиям во время сессии и каникул.

Упражнения, направленные на развитие выносливости, применялись на каждом учебном занятии из-за высокой значимости уровня развития этого качества для здоровья и большинства видов социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством развития выносливости являлся равномерный бег в начале или в конце основной части каждого занятия от 5 до 15 мин. Дифференцирование нагрузки осуществлялось за счет того, что в зависимости от уровня подготовленности студента подбиралась индивидуальная скорость бега с ЧСС 130 – 160 уд./мин. Контроль ЧСС осуществлялся с помощью пульсометров Polar или их аналогов, а также с помощью пальпации. Педагогический контроль за интенсивностью осуществлялся по внешним признакам утомления [178]. У студентов воспитывалась способность регулировать интенсивность физической нагрузки, на этом акцентировалось внимание в процессе обучения самоконтролю. Мониторы Polar использовались студентами в течение всего учебного года, для совершенствования способности регулировать интенсивность физической нагрузки. Кроме того, применение данного устройства способствовало решению задач теоретической подготовки студентов в области физической культуры и спорта, формировало навыки, необходимые при самостоятельных занятиях и повышало интерес к занятиям физической культурой и спортом.

С целью развития выносливости применялись упражнения с отягощениями, спортивные игры, циклические упражнения. Для развития выносливости использовались равномерный, переменный, повторный, игровой и соревновательный методы.

При выполнении тренировочных упражнений, направленных на развитие качества силы, применялись круговой, групповой и поточный методы в основной части занятия и фронтальный метод – в подготовительной. Тренирующее воздействие осуществлялось повторным и переменным методами. Широко использовались упражнения с собственным весом и упражнения с



отягощениями, в том числе силовые тренажеры. Применение блочных тренажеров позволили точно дифференцировать режим работы мышц, особенно у слабоподготовленных студентов. Упражнения на блочных тренажерах на начальном этапе заменяли упражнения с весом собственного тела, такие как «подтягивание» в висе на перекладине, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях, у студентов которые из-за низкого уровня развития силы или технической подготовленности не могут пока выполнить данные упражнения. Для этой категории студентов нами дополнительно использовались упражнения, направленные на техническую и физическую подготовку к выполнению упражнений с весом собственного тела: различные висы и упоры на прямых и согнутых руках, выполнение упражнений с помощью партнера и др. Данный подход использовался и в круговой тренировке, и групповым методом, что способствовало реализации дифференцированного подхода, снижало травматизм, повышало мотивацию к развитию отстающих физических качеств.

Индивидуальный и дифференцированный подходы в нашей методике при выполнении упражнений с отягощениями реализовывались следующим образом: величина отягощения была большой и умеренно большой и соответствовала 4 – 12 ПМ (повторный максимум), каждое упражнение при развитии силы и силовой выносливости выполнялось до выраженного утомления («до отказа»). Повторный максимум определялся индивидуально на первых занятиях в начале учебного года и мог корректироваться с ростом тренированности. Предельные и околопредельные веса не использовались с целью снижения травматизма. В конце упражнения и по окончании пауз отдыха контролировалась ЧСС. Рекомендованный пульсовый режим в конце упражнения должен был находиться на уровне 140 – 180 уд./мин сразу после выполнения упражнения и на уровне 120 – 140 уд./мин в конце пауз отдыха. Если показатели ЧСС превышали рекомендованные, то снижалась нагрузка или при значительном недовосстановлении увеличивалась пауза отдыха (пропускалось одно упражнение). На каждом занятии ставились задачи развития различных

отстающих групп мышц или качеств, в том числе проявляемых в определенных двигательных действиях (сгибателях или разгибателях рук, «подтягивании» или «отжиманиях» и т. д.). Состав подгрупп формировался под конкретные задачи этой части занятия, т. е. по наличию или отсутствию отстающих физических качеств, на которые оказывалось педагогическое воздействие.

Проявление качества силы тесно связано с развитием физиологических механизмов, обеспечивающих соответствующую работу, волевых качеств и с уровнем развития скоростных качеств и гибкости [138].

Упражнения, направленные на развитие быстроты, выполнялись преимущественно в начале основной части занятия, после разминки, с использованием повторного, переменного, игрового и соревновательного методов. Для развития быстроты в локомоциях широко применялись упражнения из легкой атлетики, подвижные и спортивные игры, так как эти упражнения способствуют комплексному развитию физических качеств, особенно у слабоподготовленных студентов [57, 185].

У слабоподготовленных студентов при развитии одного физического качества развиваются и другие качества [57], т. е. упражнения, направленные на развитие одного физического качества, предъявляют повышенные требования и к другим физическим качествам. Проявление скоростных способностей тесно связано с уровнем развития силы, гибкости и координационных способностей [138]. По мнению В. М. Зациорского [57], для начинающих, т. е. слабоподготовленных, целесообразно для всесторонней подготовки использовать упражнения из циклических локомоций, выполняемые с максимальной интенсивностью. По мнению автора, такие упражнения положительно влияют на развитие как анаэробной, так и аэробной выносливости в процессе восстановления после нагрузки, а также силы и координационных способностей.

В процессе развития скоростно-силовых качеств необходимо учитывать тот факт, что элементарные формы быстроты, например, такие как время простой двигательной реакции, трудно поддаются тренировке и могут быть улучшены примерно на 0,1 с [138], а комплексные формы скоростных способностей,

зависящие от многих факторов, могут быть усовершенствованы в процессе тренировочных воздействий.

С целью развития скоростно-силовых качеств применялись легкоатлетические беговые и прыжковые упражнения, упражнения с отягощениями, выполняемые с высокой интенсивностью повторным методом, спортивные игры. ЧСС студентов контролировалась сразу после окончания упражнения и в конце пауз отдыха. Величины рекомендуемой ЧСС в конце выполняемой серии упражнений – 150 – 180 уд./мин, после паузы отдыха – 120 – 140 уд./мин. Использовались поточный, групповой, круговой, игровой и соревновательный методы.

В ходе эксперимента установлено, что у значительной части студентов низкие результаты тестирования физических качеств, в том числе из-за недостаточной технической подготовленности [60]. Так, многие студенты в упражнении «прыжок в длину с места» не могут реализовать свой скоростно-силовой потенциал из-за низкого уровня технической подготовленности. Поэтому на учебных занятиях особое внимание уделялось обучению правильной технике прыжка в длину с места. Для этой цели при организации круговой тренировки планировалась одна станция, на которой преподаватель мог персонально уделить время обучению технике прыжка в длину. Подобные «свободные» станции в круговой тренировке использовались и для совершенствования других двигательных навыков и отстающих физических качеств студентов. Такой способ организации круговой тренировки позволял в условиях групповых академических занятий осуществлять руководство и контроль за действиями учебной группы, но при этом реализовать индивидуально-дифференцированный подход в процессе развития отстающих физических качеств студентов и совершенствования двигательных навыков.

В студенческом возрасте продолжается развитие координационных способностей, хотя и не так интенсивно, как в 14 – 16 лет [98]. В 17 – 22 года продолжается формирование двигательного опыта за счет освоения более сложных двигательных действий. В своей методике для развития

координационных способностей студентов мы использовали следующие приемы, средства и методы:

в упражнениях, направленных на развитие координационных способностей, постепенно увеличивалось количество участвующих звеньев тела;

повышалась скорость выполнения сложнокоординационных упражнений;

выполнялись упражнения, сочетающие в себе локомоторные и перемещающие движения в челночном беге;

применялся переменный ритм выполнения упражнений;

выполнялись привычные упражнения из разных исходных положений;

выполнялись упражнения с отягощениями на тренажерах, с гантелями, штангой, гирями;

выполнялись сложные силовые упражнения с весом собственного тела;

использовались спортивные и подвижные игры.

Упражнения, направленные на развитие качества ловкости, преимущественно применялись в конце разминки или в начале основной части занятия, так как их эффективность снижается с ростом утомления. Однако упражнения, развивающие различные виды координационных способностей, применялись и в других частях занятия. Для улучшения быстроты простой реакции использовались такие упражнения, как высокий старт при челночном беге, изменение направления движения по внезапному сигналу преподавателя. Реакция на движущийся объект, реакция выбора, точность дифференцирования движений, ориентирование в пространстве, быстрота перестройки двигательной деятельности тренировались с помощью спортивных игр (волейбол, баскетбол, футбол) и упражнений с мячом.

Сопряженное развитие координационных и кондиционных способностей также широко использовалось в нашей методике. Упражнения для различных координационных способностей включались и в круговую тренировку.

Под гибкостью понимают функциональные и морфологические свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие амплитуду и размах движений человека [138]. По мнению В. Н. Платонова, под термином «гибкость» следует

понимать функциональные и морфологические свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие суммарную подвижность суставов всего тела, а амплитуду движений или размах в отдельном суставе нужно называть подвижностью.

Недостаточная гибкость может препятствовать освоению двигательных действий. Низкий уровень подвижности в суставах отрицательно сказывается на проявлении качества силы, быстроты, координационных способностей, нервно-мышечной координации и может стать причиной травм опорно-двигательного аппарата [61, 138]. Сенситивный период для развития гибкости, как правило, заканчивается к 16 годам, поэтому в студенческом возрасте эффективность тренировочных воздействий, направленных на развитие подвижности в суставах, заметно снижается. Это необходимо учитывать при планировании учебно-тренировочного процесса в вузе.

По мнению В. М. Зациорского [57], наибольшее значение для человека имеет подвижность позвоночника, тазобедренных и плечевых суставов, поэтому основные педагогические воздействия в экспериментальной методике были направлены на развитие подвижности в указанных суставах. Применяемые упражнения были направлены на развитие как активной, так и пассивной гибкости. При организации занятия использовались фронтальный, поточный и круговой методы. Основным методом развития гибкости являлся повторный метод динамического и статического упражнения. Упражнения для развития гибкости применялись на каждом занятии, так как при отсутствии тренировки данное качество достаточно быстро возвращается к исходному уровню.

Соотношение времени, затраченного на развитие физических качеств, зависело от этапа учебного семестра (рис. 27).

Приведенные параметры времени, затраченного на развитие отдельных двигательных качеств, весьма условны и носят ориентировочный характер, так как любое упражнение, направленное на развитие определенного двигательного качества, содействует или препятствует развитию и других физических качеств. Данное утверждение особенно справедливо для слабоподготовленных студентов.

В нашей методике мы постарались использовать эффект комплексного и сопряженного развития физических качеств студентов. Это позволило повысить эффективность тренировочных воздействий в условиях дефицита времени и других особенностей проведения академических занятий со студентами. Кроме того, разнонаправленное воздействие физических упражнений, включаемых в круговую тренировку и отличающихся между собой у разных подгрупп студентов, затрудняет определение точного времени тренирующего воздействия на каждое физическое качество.

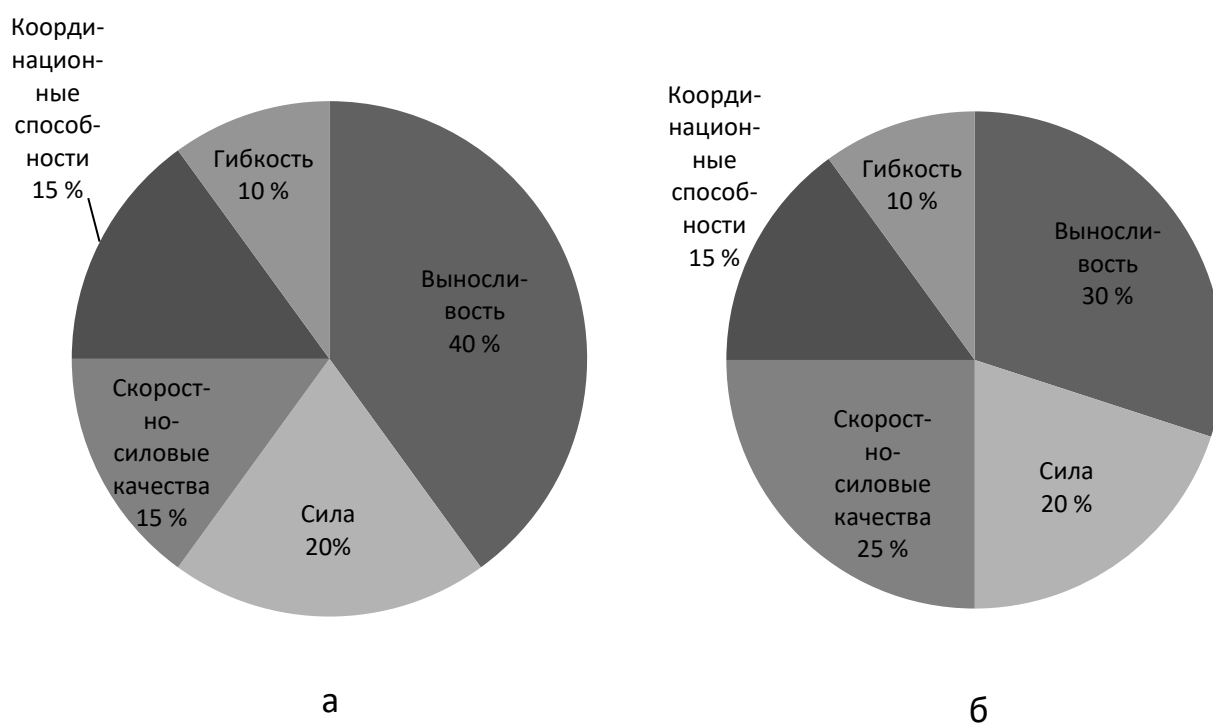


Рис. 27. Соотношение времени, затраченного на развитие различных физических качеств студентов (%): а) – развивающий этап; б) – тренирующий этап

Разработанная методика рассчитана на один учебный год при двух академических занятиях в неделю, интегрирована в разделы рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт» (прил. 3) в рамках элективного курса объемом 328 часов (рис. 28).



Рис. 28. Интеграция экспериментальной методики в разделы рабочей программы дисциплины (РПД) «Физическая культура и спорт» (на примере I семестра)

## **5.2. Формирование мотивации студентов в процессе развития и контроля физических качеств**

В процессе развития и контроля физических качеств особое внимание необходимо уделять повышению мотивации студентов, так как выполнение большинства физических упражнений, вызывающих значительные сдвиги в организме, требует проявления волевых качеств. Это упражнения, направленные на развитие силы, скоростно-силовых качеств и выносливости. Во время выполнения тренировочных упражнений студентам требуется преодолевать нарастающее утомление, дискомфорт, нервно-мышечное напряжение и другие факторы. Так, при развитии общей выносливости, как правило, физическая нагрузка монотонная и продолжительная по времени; при выполнении упражнений, направленных на развитие силы и силовой выносливости, обучающимся приходится работать с околوماксимальными отягощениями или выполнять упражнения методом «до отказа». Для развития скоростно-силовых качеств используются упражнения, выполняемые с максимальной интенсивностью. Во время выполнения упражнений, направленных на развитие качества «гибкость», студенты испытывают определенный дискомфорт в суставах и связках. Использование подобных средств и методов требует постоянного преодоления определенных трудностей, а значит и значительной мотивации. Кроме того, мотивация необходима для регулярных тренировок, нередко на фоне недовосстановления от предыдущих тренировочных занятий или значительной учебной нагрузки в течение дня и дефицита времени.

При выполнении контрольных упражнений значение мотивации испытуемых сложно переоценить, особенно когда необходимо получить максимально возможный результат.

Мотивация (от лат. *moveo* – двигаю) – общее название для процессов, методов, средств побуждения человека к деятельности. В современной психологии термин «мотивация» используется как понятие, обозначающее



систему факторов, детерминирующих поведение, и как характеристика процесса, стимулирующего и поддерживающего поведенческую активность личности на определенном уровне [11, 33, 194].

Понятие мотивации у человека включает в себя следующие виды побуждений: мотивы, потребности, интересы, стремления, цели, влечения, мотивационные установки, идеалы и т. п. [11]. Представление о мотивации возникает не при описании поведения, а при его объяснении. Процесс объяснения включает в себя попытку ответить на вопросы: «зачем?», «почему?», «для какой цели?», «ради чего?».

Поскольку движущей силой мотивов являются потребности, следует рассмотреть их сущность. В научной литературе имеется достаточно большое количество классификаций потребностей, в основу которых положены различные признаки, однако большинство из них основано на представлении о единстве и взаимосвязи биологического и социального в человеке [25, 161]. К основным потребностям относят материальные и духовные, социальные и биологические, витальные и идеальные.

Проблема иерархии потребностей и мотивов человеческой деятельности довольно сложна и не находит достаточно четкого толкования среди специалистов.

Свое видение и иерархию потребностей предложил известный американский психолог А. Маслоу [199], который представил порядок проявления потребностей в процессе индивидуального развития. Согласно его концепции у человека с рождения последовательно проявляются и сопровождают личностное взросление следующие семь классов потребностей: физиологические, потребности в безопасности, в принадлежности и любви, потребность уважения, познавательные и эстетические потребности, потребность в самоактуализации.

Рассматривая проблемы формирования мотивации развития физических качеств студентов, мы считаем целесообразным опираться на классификацию потребностей А. Маслоу, нашедшую широкое отражение в гуманистической парадигме образования [199]. Данная классификация опирается на концепцию

самоактуализации личности, что, на наш взгляд, может являться системообразующим фактором при организации деятельности, направленной на соразмерное развитие физических качеств.

При объяснении любого человеческого поведения С. Л. Рубинштейн [152] рассматривает побуждения разного уровня и плана в их реальном сплетении и сложной взаимосвязи. Эта многоуровневая структура включает в себя как сознательные уровни регуляции, так и уровни непроизвольных, неосознанных мотивационных тенденций. Именно в этом, по мнению В. Г. Асеева [11], состоит формирование, воспитание и перевоспитание человека через труд.

В реальной практике организации процесса развития физических качеств студентов важное значение имеет определение наиболее эффективных подходов, методов и методических приемов формирования мотивации. При отборе методов мотивации следует учитывать ее аспекты: эмоциональный, познавательный, волевой, социальный, которые тесно взаимосвязаны и могут выступать в единстве формирования познавательной и оздоровительной деятельности. При этом мотивы как побудительные силы личности к активности, энергии, действиям рассматривают в тесной связи с волевыми процессами [63, 134, 159, 188]. Согласно концепции В. И. Селиванова модель функционирования воли представляет собой взаимосвязь эмоциональных, познавательных и волевых процессов, которые, объединяясь в единое целое, формируют мотивацию личности.

С целью формирования мотивации в процессе развития и контроля уровня физических качеств студентов нами выделены следующие подходы, средства и методы:

вовлечение студентов в процесс развития отстающих и дальнейшее совершенствование соразмерно развитых физических качеств и двигательных навыков, а также коррекции телосложения;

повышение сознательности студентов в процессе развития физических качеств, обучение способам самоконтроля, развитие способности регулировать

интенсивность физической нагрузки при выполнении беговых упражнений, направленных на развитие общей выносливости;

реализация дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств студентов;

демонстрация индивидуальных достижений обучающихся;

поощрение, одобрение;

беседа с опорой на жизненный опыт;

использование ярких фактов, впечатляющих цифр, исторических справок, образцов достижения гармоничного физического развития;

приемы обратной связи;

использование личностного, индивидуального и командного соперничества при реализации соревновательного метода тренировки;

применение перцентильной шкалы оценок для контроля уровня развития отстающих физических качеств;

использование разработанной нами программы-приложения для устройств с ОС Android с возможностью построения индивидуального профиля физической подготовленности студента, позволяющей самостоятельно оценивать уровень и соразмерность развития физических качеств.

Принцип сознательности реализовывался на каждом занятии путем объяснения целей, задач урока, обсуждения результатов тестирования. Студенты приобретали навыки самоконтроля, в том числе подсчета ЧСС с помощью пальпации и с использованием мониторов сердечного ритма Polar. ЧСС подсчитывалась после выполнения упражнения и в конце паузы отдыха, результаты измерений комментировались преподавателем, давались персональные рекомендации по коррекции интенсивности.

С помощью мониторов сердечного ритма Polar у студентов развивалась способность регулировать интенсивность выполняемых упражнений. Основной акцент делался на соответствие ЧСС во время бега аэробной зоне интенсивности (130 – 160 уд./мин). Студентам давалось задание «прислушиваться» к своим

ощущениям, самочувствию и стараться их запомнить для дальнейшего выполнения упражнений без контроля Polar.

Хотя по результатам медицинского осмотра студенты делятся по состоянию здоровья на основную, подготовительную и специальную медицинскую группы, это не решает до конца проблемы дифференцирования физической нагрузки в процессе развития физических качеств. Многочисленные исследования показывают неоднородность уровня развития физических качеств студентов. В сложившейся ситуации при одинаковой физической нагрузке для всех студентов тренирующее воздействие на лиц с высоким уровнем физической подготовленности является недостаточным, а для слабоподготовленных – чрезмерным, что неизбежно приводит к снижению мотивации обучающихся при развитии физических качеств. Таким образом, для формирования мотивации студентов к развитию физических качеств необходимо использовать дифференцированный подход.

Использование соревновательного и игрового методов на учебных занятиях и при выполнении контрольных упражнений позволило повысить мотивацию и эмоциональный фон во время выполнения студентами не только упражнений с отягощениями, но и упражнений на развитие выносливости, быстроты и координации [15, 106, 126]. Применение соревновательного метода, на наш взгляд, способствовало изменению отношения и повышению интереса студентов к участию в спортивно-массовых и спортивных мероприятиях, проводимых в рамках «Спартакиады вуза», «Областной спартакиады высших учебных заведений» и др.

Индивидуальное соперничество реализовывалось в парных забегах при выполнении упражнений, направленных на развитие быстроты, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, проявляемых в двигательных локомоциях.

Студенты, особенно слабоподготовленные, должны быть ориентированы на понимание внутренних процессов, происходящих в их организме, на адекватную оценку своих достижений и возможностей, на соперничество с самим собой,

преодоление себя, т. е. на личностное соперничество [106]. Решению этой задачи, в том числе, способствовало применение разработанных нами перцентильных шкал, которые позволяют по результатам тестирования уровня развития физических качеств определить студенту уровень своего результата по отношению ко всей совокупности студентов вуза, а также по отношению к соразмерному уровню развития данного качества. По нашему мнению, использование перцентильных шкал оценок и мобильного приложения с указанием индивидуального профиля способствует реализации личностного и индивидуального соперничества даже без участия в групповом тестировании или соревнованиях.

Кроме того, применение перцентильных шкал оценок мотивирует студентов на улучшение результатов во время контроля уровня развития физических качеств, позволяя расширить диапазон оцениваемых результатов. Многие студенты при прохождении тестирования с пятибалльной шкалой оценок прекращают выполнение контрольного упражнения, достигнув результата, соответствующего определенной оценке. А перцентильные шкалы позволяют точнее оценить результаты, находящиеся между границами оценок традиционной системы, а также результаты, превышающие максимальную оценку «пять баллов». Это особенно важно для получения объективной картины индивидуального и группового уровня и соразмерности развития физических качеств студентов.

### **5.3. Экспериментальная проверка эффективности методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий**

Для проверки эффективности разработанной нами экспериментальной методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов нами был организован и проведен педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент проводился на базе ОмГУПСа в течение одного учебного года. В эксперименте участвовали 48 студентов-юношей второго курса, которые были разделены на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы равного уровня физической подготовленности. Контрольная группа занималась по традиционной программе комплексного развития физических качеств без учета отстающих физических качеств и индивидуального уровня физической подготовленности. Экспериментальная группа занималась по разработанной нами методике акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и мобильных технологий.

Перед началом и по окончании эксперимента было проведено тестирование уровня развития физических качеств и функций кардиореспираторной системы студентов обеих групп (табл. 14).

По результатам проведенного до начала эксперимента тестирования было установлено, что различия среднегрупповых показателей контрольной и экспериментальной групп статистически не достоверны.

В ходе педагогического эксперимента для контроля и коррекции тренирующего воздействия проводилось тестирование уровня развития физических качеств студентов ЭГ перед началом эксперимента в сентябре, затем в ноябре, в конце I семестра в декабре, в начале II семестра в феврале, в конце марта и в конце учебного года в мае (рис. 29 – 35).

Показатели тестирования ЭГ и КГ до и после эксперимента ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Показатели Тесты		До эксперимента	После эксперимента	P <sub>1</sub>
PWC <sub>170</sub> , кгм/мин/кг	ЭГ	15,4±1,6	16,3±1,3	<0,05
	КГ	15,7±1,5	16,1±1,5	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Проба Штанге, с	ЭГ	59±23	70 ±17	<0,05
	КГ	59±15	62 ± 17	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Проба Генчи, с	ЭГ	34±14	42±12	<0,05
	КГ	35±11	38±11	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Бег 2000 м, с	ЭГ	542±35	524±25	<0,05
	КГ	545±41	539±40	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
«Подтягивание» в висе, кол-во раз	ЭГ	7±5	10 ±4	<0,05
	КГ	8±4	9±4	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	ЭГ	26±9	33±8	<0,05
	КГ	26±9	27±9	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	<0,05	
Подъем ног в упоре на предплечьях, кол-во раз	ЭГ	23±7	29±6	<0,05
	КГ	21±8	22±8	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	<0,05	
Кистевая динамометрия, кг	ЭГ	50±8	52±7	>0,05
	КГ	52±7	53±9	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Прыжок в длину с места, см	ЭГ	223±16	234±12	<0,05
	КГ	231±16	233±19	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Челночный бег 3×10 м (T <sub>2</sub> ), с	ЭГ	7,9±0,6	7,6±0,4	<0,05
	КГ	7,9±0,5	7,9±0,6	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	<0,05	
Бег 30 м (T <sub>1</sub> ), с	ЭГ	4,6±0,3	4,5±0,2	>0,05
	КГ	4,7±0,3	4,7±0,3	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
КС, проявляемые в локомоциях (T <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> ), с	ЭГ	3,3±0,3	3,1±0,2	<0,05
	КГ	3,2±0,2	3,2±0,3	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	
Наклон вперед из основной стойки, см	ЭГ	9±5	12±4	<0,05
	КГ	9±6	10±6	>0,05
	P <sub>2</sub>	>0,05	>0,5	

P<sub>1</sub> – достоверность различий показателей группы до и после эксперимента; P<sub>2</sub> – между ЭГ и КГ.

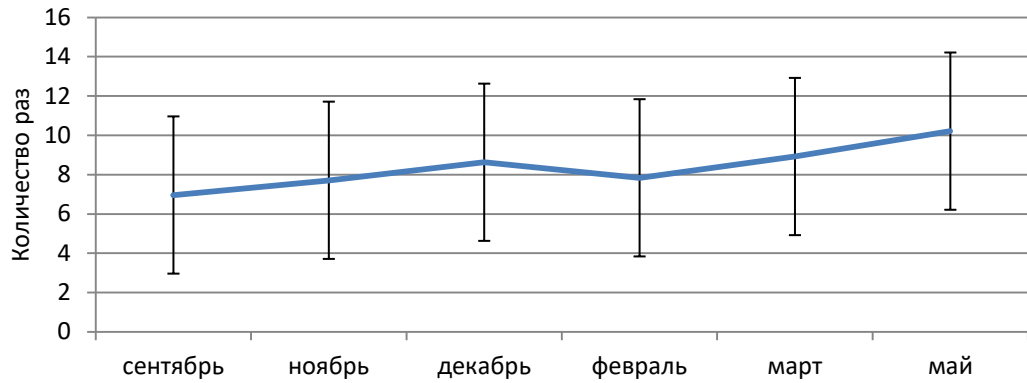


Рис. 29. Динамика показателей в тесте «подтягивание» в висе на перекладине студентов ЭГ

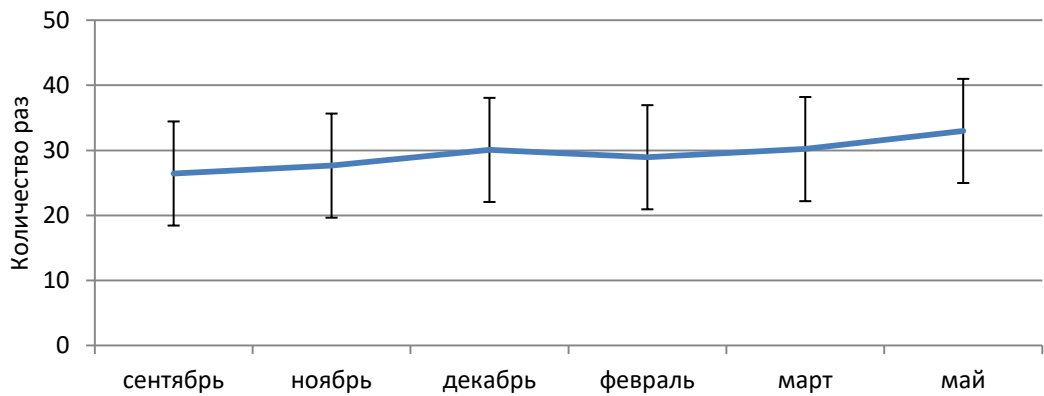


Рис. 30. Динамика показателей в тесте «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» студентов ЭГ

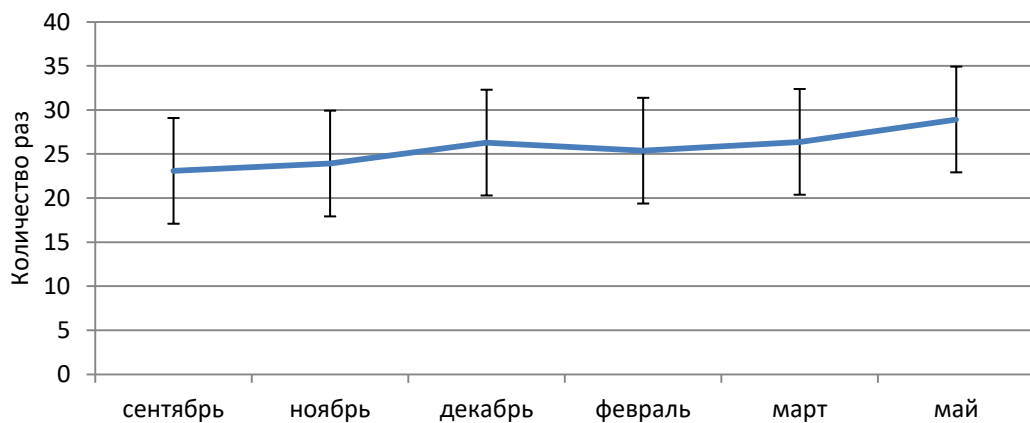


Рис. 31. Динамика показателей в тесте «подъем ног в упоре на предплечьях» студентов ЭГ



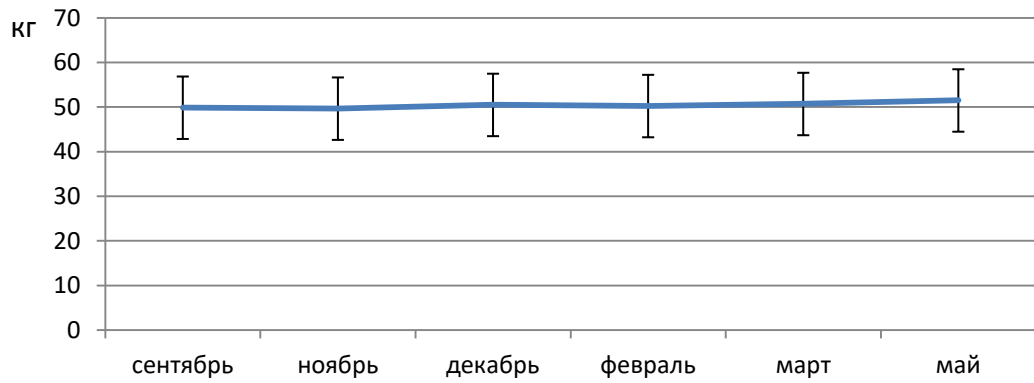


Рис. 32. Динамика показателей в тесте «кистевая динамометрия» студентов ЭГ

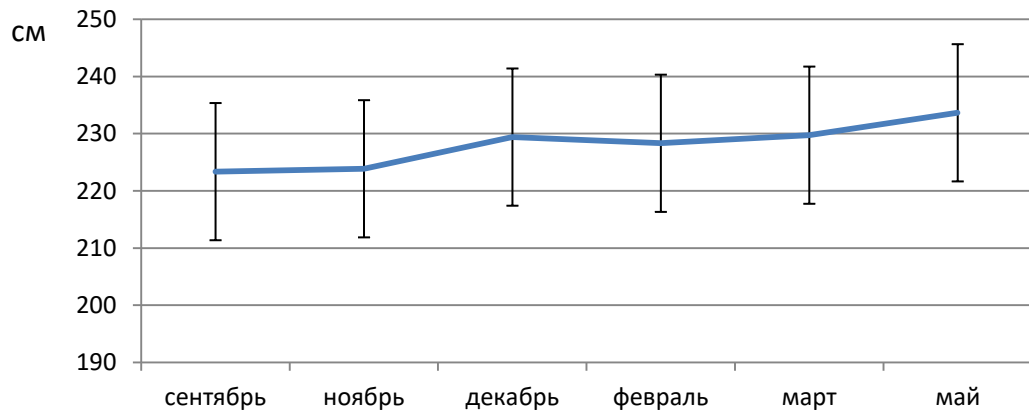


Рис. 33. Динамика показателей в тесте «прыжок в длину с места» студентов ЭГ

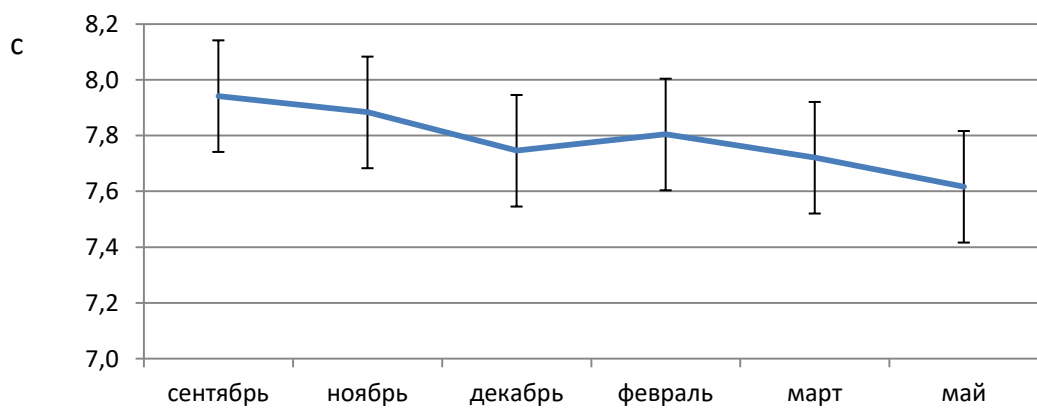


Рис. 34. Динамика показателей в тесте «челночный бег 3×10 м» студентов ЭГ

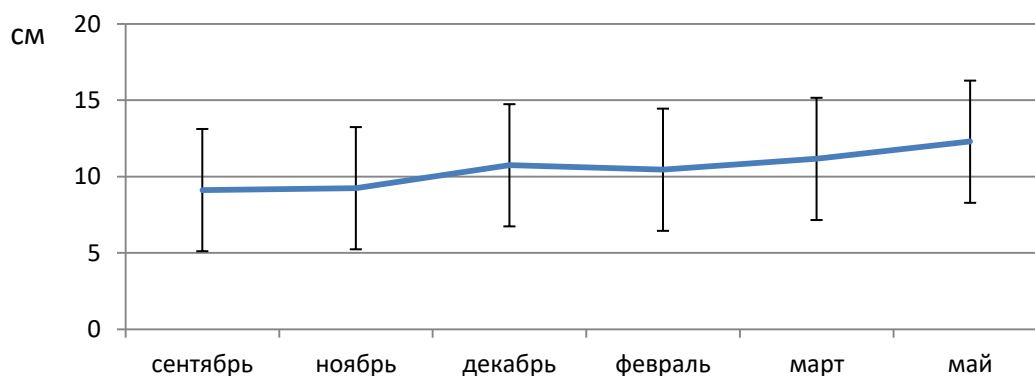


Рис. 35. Динамика показателей в тесте «наклон вперед из основной стойки» студентов ЭГ

Тестирование показателей в беге на 30 и на 2000 м, а также расчет показателей координационных способностей в локомоциях выполнялись перед началом и в конце эксперимента. Показатели функций кардиореспираторной системы студентов ЭГ тестировались перед началом и в конце эксперимента, а также в начале II семестра (рис. 36 – 38).

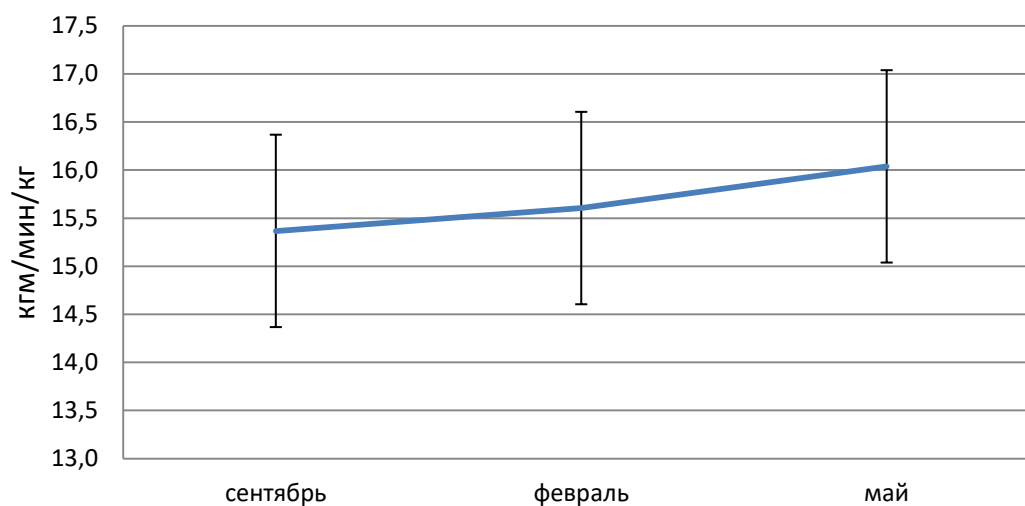


Рис. 36. Динамика показателей в тесте PWC<sub>170</sub>/кг студентов ЭГ

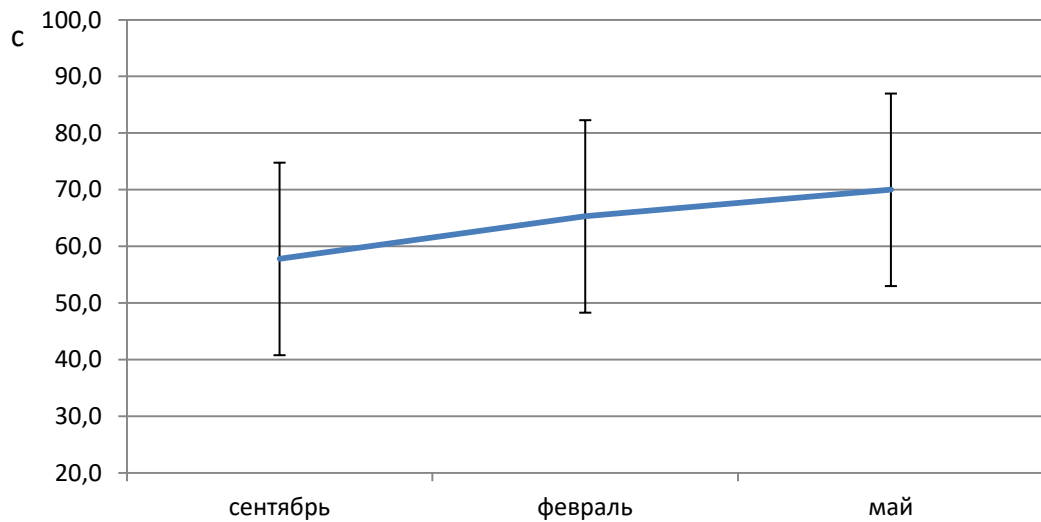


Рис. 37. Динамика показателей пробы Штанге студентов ЭГ

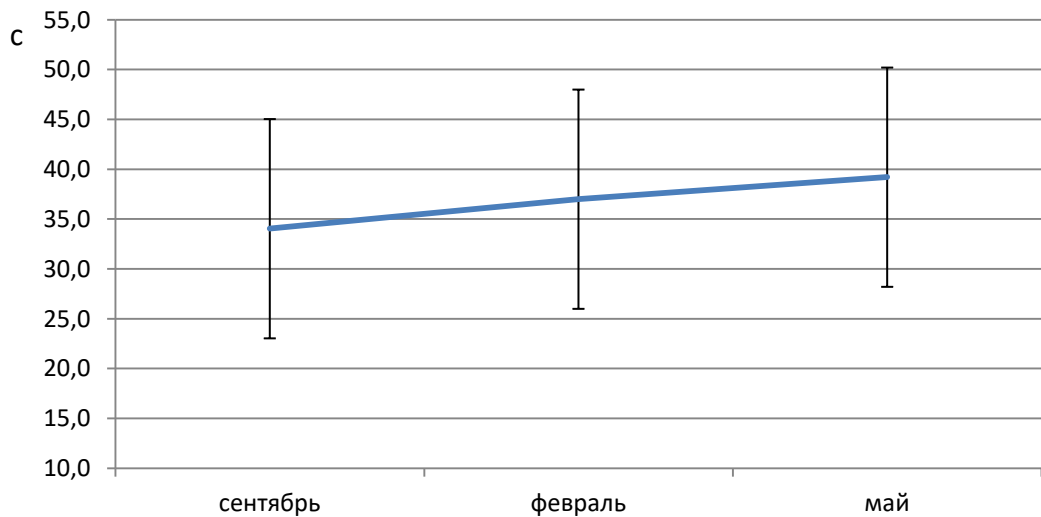


Рис. 38. Динамика показателей пробы Генчи студентов ЭГ

В ходе обработки полученных результатов установлены статистически достоверные положительные изменения показателей студентов ЭГ в тестах: РWC170/кг; проба Штанге; проба Генчи; бег на 2000 м; «подтягивание» в висе на перекладине; сгибание-разгибание рук в упоре лежа; подъем ног в упоре на предплечьях; прыжок в длину с места; челночный бег 3×10 м; в тесте, характеризующем координационные способности в локомоциях и наклон вперед из основной стойки. В показателях тестов кистевая динамометрия и бег на 30 м за

время проведения эксперимента статистически достоверных изменений не установлено.

В ходе эксперимента у некоторых студентов контрольной группы наблюдались положительные изменения результатов тестирования, но статистически достоверного повышения среднегрупповых показателей тестирования функциональных проб и уровня развития физических качеств не установлено.

Анализ результатов тестирования физических качеств и функций кардиореспираторной системы студентов КГ и ЭГ в конце эксперимента подтвердил, что показатели студентов ЭГ в тестах «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» и «подъем ног в упоре на предплечьях», характеризующих такие физические качества, как «сила» и «силовая выносливость мышц плечевого пояса, пресса и ног», выше, чем у студентов КГ. Различие указанных показателей КГ и ЭГ статистически достоверно. Статистически достоверных различий показателей остальных тестов между КГ и ЭГ в конце эксперимента не установлено (см. табл. 14).

Положительная динамика большинства показателей тестирования физических качеств студентов ЭГ, на наш взгляд, обусловлена содержанием экспериментальной методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов с использованием дифференцированного подхода, а также применением предложенных нами организационно-методических подходов к формированию мотивации студентов в процессе развития физических качеств и использованием программы-приложения для ОС Android.

Отсутствие статистически достоверных изменений результатов в тесте «кистевая динамометрия» у студентов ЭГ, по-видимому, является следствием недостаточного тренирующего воздействия, направленного на развитие максимальной силы кисти. В исследованиях, посвященных изучению показателей кистевой динамометрии, отмечается отсутствие зависимости этого показателя от величины двигательной активности студентов [119], а также незначительный прирост результатов под влиянием силовой тренировки [180].

Отсутствие статистически достоверных изменений результатов в беге на 30 м у студентов ЭГ, по нашему мнению, связано с тем, что улучшение результата в этом упражнении происходит у студентов в основном за счет сокращения латентного времени простой двигательной реакции и повышения уровня технической подготовленности, а тренировка максимальной быстроты движений и времени простой двигательной реакции затруднена. Возможно, при увеличении выборки или сроков педагогического воздействия изменения будут статистически достоверны.

С целью проверки влияния экспериментальной методики развития отстающих физических качеств на соразмерность этих качеств у студентов с разным уровнем физической подготовленности нами был проведен анализ соразмерности развития физических качеств в начале и в конце эксперимента у студентов обеих групп (рис. 39).

По результатам проведенного исследования выявлено, что в ЭГ к концу эксперимента значительно увеличилось количество студентов с соразмерным развитием физических качеств (с 8 до 33 %), а также имеющих модельный и выше уровень развития физических качеств (с 17 до 63 %), и уменьшилось количество студентов, имеющих показатели развития физических качеств ниже модельного уровня (с 83 до 38 %).

В КГ количество студентов с соразмерно развитыми физическими качествами и количество студентов, имеющих показатели развития физических качеств с уровнем ниже модельного изменилось незначительно (с 8 до 13 % и с 83 до 67 % соответственно). При анализе индивидуальных профилей студентов ЭГ также было отмечено заметное улучшение уровня и соразмерности развития физических качеств и функции кардиореспираторной системы (рис. 40) по сравнению со студентами КГ (рис. 41).

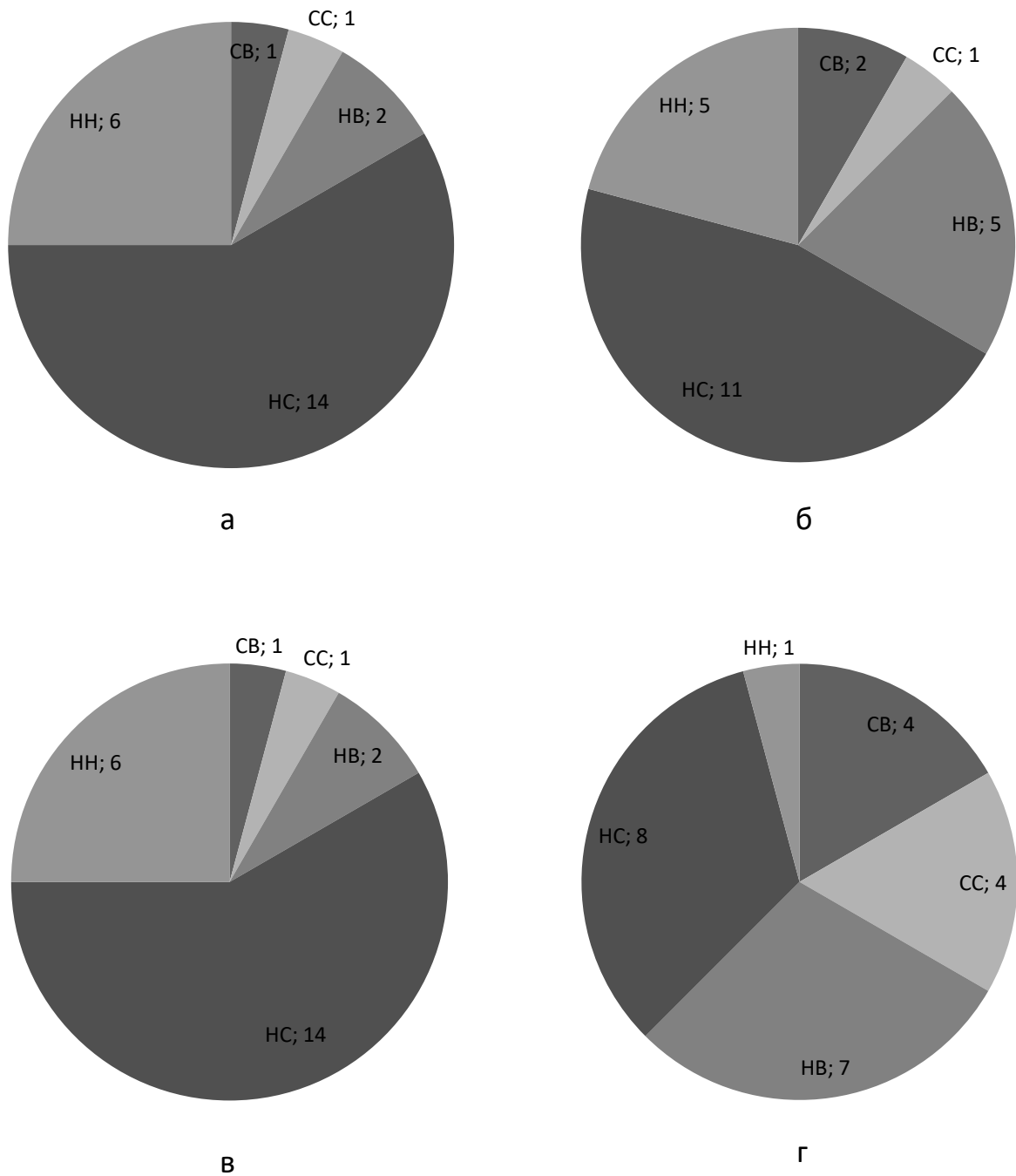


Рис. 39. Соотношение количества студентов с различной соразмерностью и уровнем развития физических качеств: а) – КГ до эксперимента; б) – КГ после эксперимента; в) – ЭГ до эксперимента; г) – ЭГ после эксперимента; СВ – соразмерное развитие ФК высокого уровня физической подготовленности; СС – соразмерное развитие ФК среднего уровня физической подготовленности; НВ – несообразное развитие ФК высокого уровня физической подготовленности; НС – несообразное развитие ФК среднего уровня физической подготовленности; НН – несообразное развитие ФК низкого уровня физической подготовленности

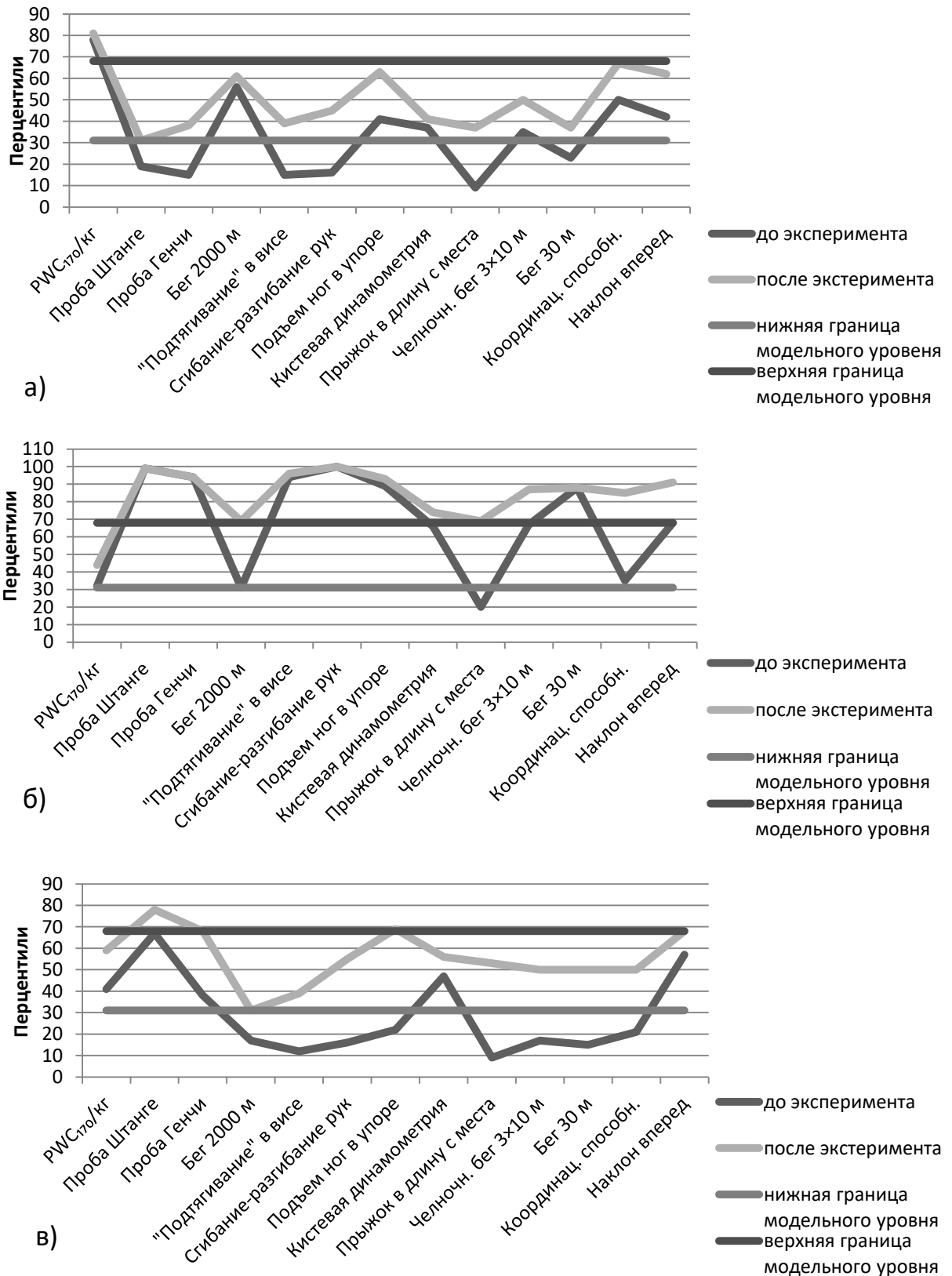


Рис. 40. Индивидуальные профили соразмерности развития физических качеств и функций студентов ЭГ до и после эксперимента

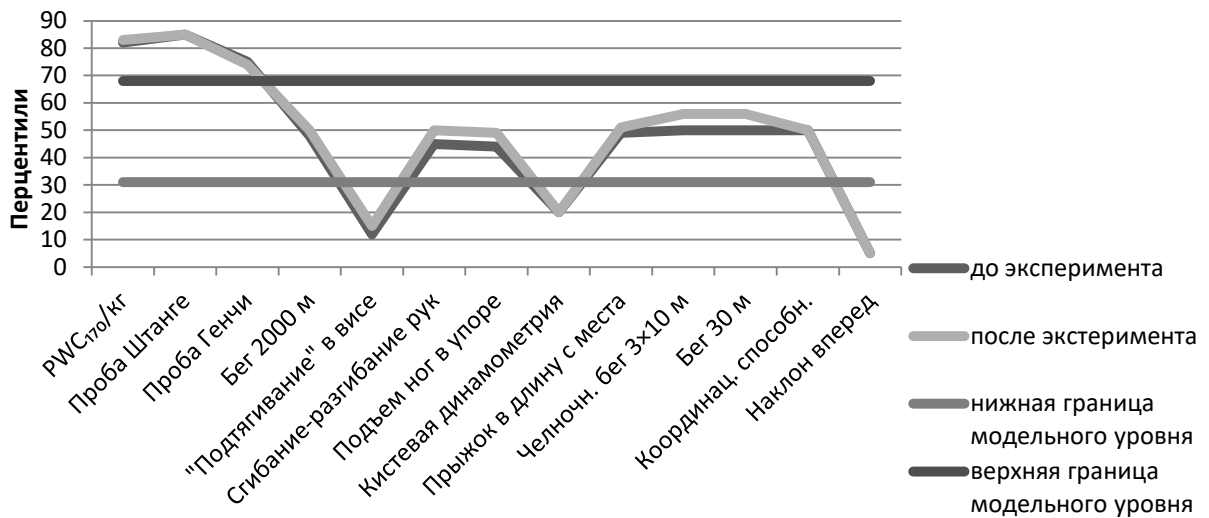


Рис. 41. Индивидуальный профиль соразмерности развития физических качеств и функций студента КГ до и после эксперимента

По нашим наблюдениям использование программы-приложения «Тестирование физических качеств студентов» в ходе эксперимента оказало положительное влияние на формирование интереса к процессу физической подготовки и способствовало повышению физкультурной грамотности студентов (рис. 42).

С целью определения влияния программы-приложения для мобильных устройств на формирование интереса к процессу развития физических качеств был проведен письменный анонимный опрос студентов, пользовавшихся программой-приложением. В результате обработки полученных данных выяснилось, что 88 % опрошенных студентов связывает повышение интереса к процессу развития физических качеств с использованием программы-приложения для мобильных устройств.



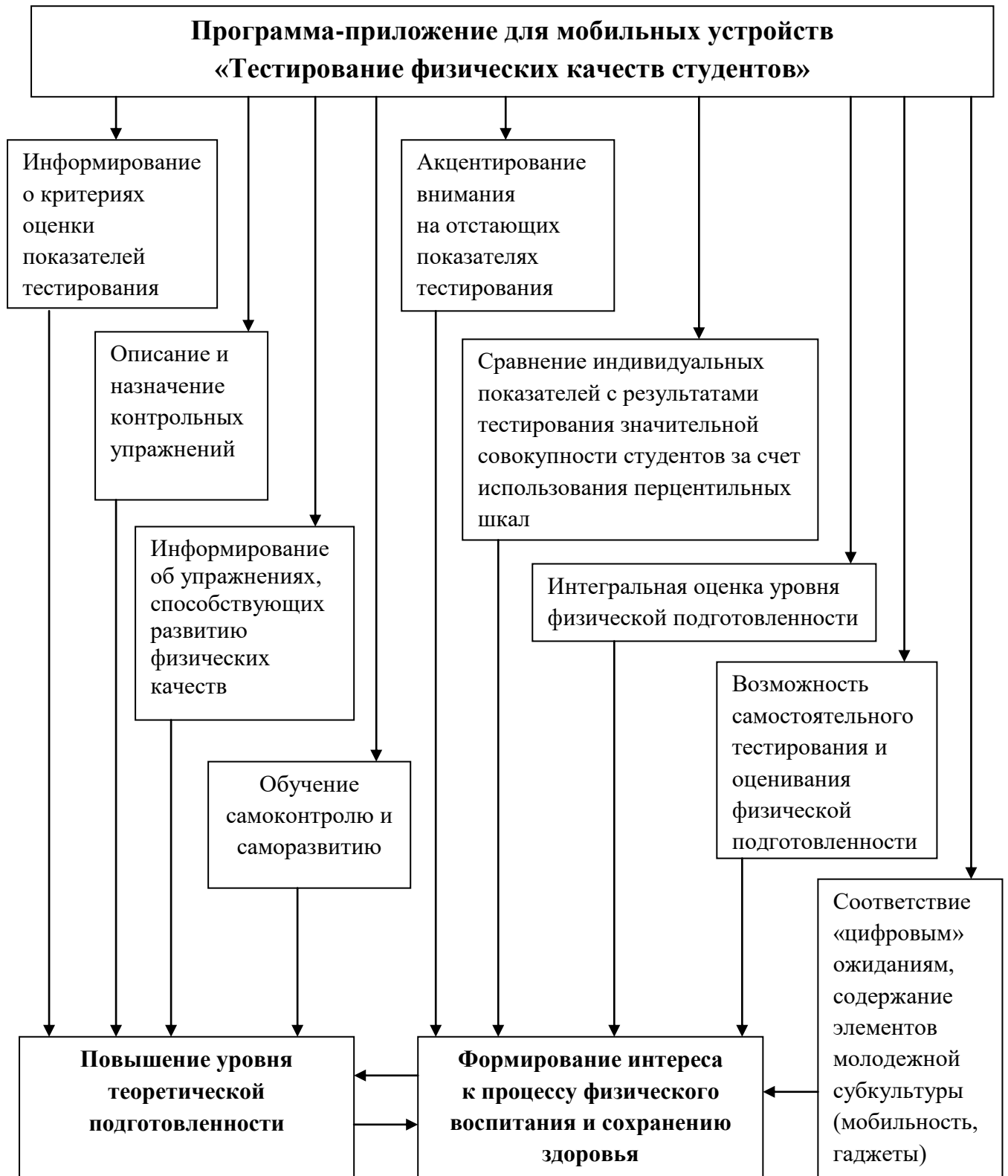


Рис. 42. Эффекты от использования студентами мобильного приложения «Тестирование физических качеств студентов»

Для проверки влияния программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов» на повышение уровня

физкультурной грамотности в начале и в конце педагогического эксперимента было проведено тестирование теоретических знаний студентов обеих групп по темам развития и контроля физических качеств. Студентам предлагалось ответить на 15 вопросов. На каждый вопрос нужно было выбрать один из трех предложенных ответов. О проведении тестирования студенты заранее не были предупреждены и специально не готовились. Объем теоретических знаний по теме развития и контроля физических качеств, получаемый на учебных занятиях студентами контрольной и экспериментальной групп, был примерно одинаковый. Результаты тестирования в начале эксперимента показали, что уровень знаний по тестируемым темам у студентов контрольной и экспериментальной групп одинаковый (табл. 15).

Таблица 15

Результаты тестирования теоретических знаний студентов  
до и после эксперимента ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Группа	Количество правильных ответов до эксперимента	Количество правильных ответов после эксперимента	P между результатами до и после эксперимента
Контрольная группа	$8 \pm 3$	$9 \pm 3$	$> 0,5$
Экспериментальная группа	$8 \pm 3$	$12 \pm 3$	$< 0,5$
P между КГ и ЭГ	$> 0,5$	$< 0,5$	

После использования программы-приложения у студентов ЭГ в конце эксперимента достоверно повысилось количество правильных ответов при прохождении тестирования знаний по темам развития и контроля физических качеств.

В КГ различия показателей тестирования знаний студентов до начала и в конце эксперимента статистически не достоверны.

Среднегрупповые значения количества правильных ответов в конце эксперимента у студентов ЭГ достоверно выше, чем у студентов КГ.

Анализ результатов тестирования знаний по теме развития и контроля физических качеств студентов ЭГ свидетельствует о росте физкультурной грамотности студентов, использовавших программу-приложение для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов».

## РЕЗЮМЕ

В процессе теоретического и экспериментального исследования нами была разработана и апробирована экспериментальная методика акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий. Основными идеями нашей методики, отличающимися ее от имеющихся, являются следующие:

использование различных по составу типических групп студентов в зависимости от решаемых задач, а также индивидуального уровня и соразмерности развития физических качеств для реализации дифференцированного подхода на академических занятиях;

акцентированное развитие отстающих физических качеств студентов, определяемых по результатам тестирования и сравнения полученных показателей с разработанным нами модельным уровнем развития этих качеств и учетом соразмерности;

использование компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств» при определении отстающих физических качеств в процессе обработки результатов тестирования;

использование разработанной нами перцентильной шкалы оценок результатов тестирования для повышения эффективности контроля учебного процесса;

обучение студентов самоконтролю и развитие способности регулировать интенсивность физической нагрузки;

использование циклических упражнений, выполняемых с максимальной интенсивностью, для разностороннего воздействия на развитие физических качеств;

применение соревновательного метода с элементами личностного, индивидуального и командного соперничества;

формирование мотивации студентов в процессе развития физических качеств с использованием предложенных нами организационно-методических подходов к содержанию и организации занятий, а также с помощью применения разработанной нами программы-приложения для устройств с ОС Android, позволяющей самостоятельно оценивать уровень и соразмерность развития физических качеств.

Построение учебно-тренировочного процесса в учебном году распределялось следующим образом: каждый учебный семестр состоял из пяти этапов: контрольно-втягивающего, общеразвивающего, контрольного, тренирующего и контрольно-соревновательного.

В разработанной нами методике соотношение времени, затраченного на развитие физических качеств на занятиях физической культурой, составляло в развивающем этапе: 40 % - на развитие выносливости; 20 % – силы; 15 % – быстроты и скоростно-силовых качеств; 15 % – координационных способностей; 10 % – гибкости.

Затраты времени на развитие различных физических качеств в тренирующем этапе составляли: 30 % – на развитие выносливости; 20 % – силы; 25 % – быстроты и скоростно-силовых качеств; 15 % – координационных способностей; 10 % – гибкости.

Акцентированное развитие отстающих физических качеств студентов осуществлялось на каждом занятии общеразвивающего и тренирующего этапов экспериментальной методики включением в учебный процесс специальных физических упражнений, направленных на развитие одного или двух отстающих

физических качеств. Для этого использовались групповой метод организации занятия, адаптированный под нашу методику, и дополнительные упражнения, включенные в круговую тренировку на «свободной» станции.

Отстающие физические качества определялись с помощью компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» по результатам предварительного и этапного контроля.

С целью формирования мотивации в процессе развития и контроля уровня физических качеств студентов нами использовались следующие подходы, средства и методы, создающие благоприятные условия для формирования мотивации:

вовлечение студентов в процесс развития отстающих и дальнейшего совершенствования соразмерно развитых физических качеств и двигательных навыков;

повышение сознательности студентов в процессе развития физических качеств, обучение способам самоконтроля, развитие способности регулировать интенсивность физической нагрузки при выполнении беговых упражнений, направленных на развитие общей выносливости;

реализация дифференцированного подхода в процессе развития физических качеств обучающихся;

демонстрация индивидуальных достижений обучающихся;

поощрение, одобрение;

беседа с опорой на жизненный опыт;

использование ярких фактов, впечатляющих цифр, исторических справок, образцов достижения гармоничного физического развития при конструировании содержания учебного материала;

приемы обратной связи;

использование личностного, индивидуального и командного соперничества при реализации соревновательного метода тренировки;

применение перцентильных шкал оценок для контроля уровня развития отстающих физических качеств;

использование разработанной нами программы-приложения для устройств с ОС Android с возможностью построения индивидуального профиля уровня развития физических качеств обучающихся, позволяющей самостоятельно оценивать уровень и соразмерность развития этих качеств.

В результате реализации экспериментальной методики развития отстающих физических качеств студентов были достигнуты статистически достоверные положительные изменения показателей студентов ЭГ в тестах:  $PWC_{170}/кг$ , пробы Штанге и Генчи, бег 2000 м, «подтягивание» в висе на перекладине, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, подъем ног в упоре на предплечьях, прыжок в длину с места, челночный бег  $3 \times 10$  м, в тесте, характеризующем координационные способности в локомоциях, и наклон вперед из основной стойки, отражающий проявление подвижности в поясничной области.

В ЭГ к концу эксперимента значительно увеличилось количество студентов, имеющих соразмерное развитие физических качеств (с 8 до 33 %), и уменьшилось количество студентов с показателями развития физических качеств ниже модельного уровня (с 83 до 38 %). При анализе индивидуальных профилей студентов ЭГ также было отмечено заметное повышение уровня и соразмерности развития физических качеств и функций кардиореспираторной системы.

Использование мобильного приложения «Тестирование физической подготовленности студентов» способствует реализации индивидуального и личностного соперничества в процессе развития и контроля физических качеств обучающихся, формированию интереса к физическому воспитанию (у 88 % опрошенных), приобретению навыков самоконтроля, самостоятельного тестирования, соразмерному развитию физических качеств и повышению физкультурно-оздоровительной грамотности (на 27 %), расширяет образовательную среду и дополняет арсенал средств, используемых для целей повышения физической культуры студентов.

Таким образом, разработанная нами экспериментальная методика акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного состояния физической подготовленности с использованием

дифференцированного подхода и информационных технологий позволила значительно повысить уровень развития физических качеств и способствовала достижению их соразмерности у значительной части студентов экспериментальной группы.

## ВЫВОДЫ

1. Среднегрупповые показатели тестирования выносливости студентов 1-го и 2-го курсов соответствуют среднему уровню, но у студентов 3-го и 4-го курсов снижаются до уровня «ниже среднего», что подтверждается отрицательной динамикой показателей функциональных проб, характеризующих состояние кардио-респираторной системы. Это свидетельствует о снижении уровня функциональной подготовленности, общей выносливости и работоспособности студентов за время обучения в вузе.

2. В результате исследования физической подготовленности студентов 1-го – 4-го курсов установлено:

показатели в тестах, характеризующих уровень развития силы и силовой выносливости, соответствуют среднему уровню, но снижаются за время обучения в вузе до уровня «ниже среднего»;

показатели уровня развития гибкости, быстроты, скоростно-силовых качеств и силы кисти соответствуют среднему уровню;

абсолютные и относительные показатели координационных способностей, проявляемых в локомоциях, соответствуют среднему уровню, но абсолютные показатели координационных способностей у студентов 4-го курса ниже, чем у первокурсников.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о необходимости поиска новых педагогических подходов для повышения эффективности процесса развития и контроля физических качеств студентов.

3. Модельному уровню развития физических качеств соответствует уровень от 31 до 68 перцентилей по рассчитанной нами перцентильной шкале – это оптимальный уровень развития физических качеств студентов, необходимый для успешной социальной и трудовой деятельности.

Показатели развития физических качеств, превышающие 68 перцентилей, соответствуют уровню «выше модельного».



Результаты студентов в тестах, характеризующих уровень развития физических качеств, меньше 31 перцентильного ранга рассчитанных нами шкал оценки соответствуют уровню «ниже модельного», неудовлетворительной оценке контрольных нормативов учебной программы вуза, находятся на нижней границе нормы или ниже нормы для здоровых людей данного возраста и нуждаются в коррекции.

Разработанные нами модельные характеристики позволяют оценить уровень и соразмерность развития физических качеств и определить отстающие показатели в процессе развития этих качеств у студентов разного состояния физической подготовленности.

4. Модельному и выше модельного уровням развития физических качеств и функций соответствуют от 19 до 16 % студентов 1-го – 4-го курсов. От 81 до 84 % студентов, в зависимости от курса, имеют от одного до девяти результатов тестирования физических качеств ниже модельного уровня.

Соразмерное развитие физических качеств имеют 14 % обследованных студентов, а несоразмерное – 86 %.

Результаты исследования показали, что средние значения показателей тестирования физических качеств не в полной мере раскрывают объективную картину физической подготовленности студентов. При анализе результатов тестирования и планировании процесса развития физических качеств необходимо учитывать их уровень и соразмерность у студентов.

Значительное количество студентов, имеющих уровень развития физических качеств «ниже модельного», и большое разнообразие вариантов сочетания отстающих показателей развития этих качеств указывают на необходимость разработки методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

5. В результате проведенного педагогического эксперимента с использованием разработанной нами методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов с применением дифференцированного

подхода и информационных технологий в экспериментальной группе установлено следующее:

достигнуты статистически достоверные положительные изменения показателей студентов ЭГ в тестах PWC170/кг, пробы Штанге иа Генчи, бег 2000 м, «подтягивание» в висе на перекладине, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, подъем ног в упоре на предплечьях, прыжок в длину с места, челночный бег 3×10 м, в тесте, характеризующем КС в локомоциях, и наклон вперед из положения стоя;

в показателях тестов «кистевая динамометрия» и «бег 30 м» за время проведения эксперимента статистически достоверных изменений не установлено;

к концу эксперимента значительно увеличилось количество студентов, достигших соразмерности в развитии физических качеств (с 8 до 33 %), и уменьшилось количество студентов, имеющих показатели развития физических качеств с уровнем «ниже модельного» (с 83 до 38 %);

при анализе индивидуальных профилей студентов экспериментальной группы было отмечено улучшение уровня и соразмерности развития физических качеств и функций кардиореспираторной системы.

Полученные в эксперименте результаты доказывают эффективность методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

6. В результате анонимного опроса установлено, что 88 % студентов, участвовавших в эксперименте, связывают повышение интереса к процессу развития физических качеств с внедрением в образовательный процесс разработанной нами программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов». Тестирование теоретических знаний студентов после использования программы-приложения показало увеличение количества правильных ответов на 27 % по сравнению с результатами, полученными до начала эксперимента.

Полученные результаты показывают, что применение программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов», предназначенной для индивидуального использования студентами, способствует формированию интереса студентов к процессу развития физических качеств, обучает самоконтролю, повышает физкультурную грамотность и способствует интеграции информационно-компьютерных технологий в образовательную среду.

7. Применение разработанной компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» оптимизирует труд преподавателя при обработке результатов тестирования физической подготовленности и выявлении отстающих физических качеств студентов.

Таким образом, компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств студентов» способствует доступности и внедрению в образовательный процесс вузов методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При организации занятий физической культурой рекомендуется делить учебный семестр на пять этапов: контрольно-втягивающий, общеразвивающий, контрольный, тренирующий и контрольно-соревновательный.

Контрольно-втягивающий этап (1-я – 3-я и 25-я – 26-я недели учебного года) включает в себя тестирование уровня развития физических качеств, функций кардиореспираторной системы и освоения двигательных навыков, постепенное «втягивание» студентов в учебно-тренировочный процесс после продолжительного перерыва в занятиях, связанного с сессией и каникулами.

Общеразвивающий этап (4-я – 9-я и 27-я – 30-я недели) предусматривает постепенное увеличение физической нагрузки, направленной на развитие отстающих и соразмерно развитых физических качеств, освоение и совершенствование двигательных навыков.

Контрольный этап (10-я и 31-я недели) включает в себя проведение тестирования в форме соревнований, турнира между подгруппами по игровым видам спорта, внесение изменений в таблицу результатов тестирования.

Тренирующий этап (11-я – 14-я и 32-я – 38-я недели) предусматривает тренирующее воздействие, направленное на акцентированное развитие отстающих, дальнейшее развитие соразмерно развитых физических качеств, совершенствование двигательных навыков.

На контрольно-соревновательном этапе (15-я – 16-я и 39-я – 40-я недели) организуется внутригрупповой турнир по игровым видам спорта, проводятся контрольное тестирование уровня развития физических качеств и функций и промежуточная аттестация.

2. Для контроля соразмерности, оценки уровня развития физических качеств и выявления отстающих физических качеств студентов рекомендуется использовать разработанную нами батарею тестов с дальнейшей обработкой результатов тестирования с помощью компьютерной программы «Мониторинг

отстающих физических качеств студентов». Тестирование рекомендуется проводить в форме внутригрупповых соревнований.

3. С целью формирования интереса к процессу развития физических качеств, обучения самоконтролю, повышения физкультурной грамотности и расширения образовательной среды рекомендуется использовать мобильное приложение «Тестирование физических качеств студентов».

4. При реализации дифференцированного подхода на занятиях физической культурой для повышения уровня и достижения соразмерности развития физических качеств рекомендуется использовать адаптированную под экспериментальную методику групповую форму организации занятия. Групповой метод следует применять на каждом занятии перед круговой тренировкой. Группу необходимо разделить на две подгруппы. В первую подгруппу включаются студенты, имеющие общее отстающее физическое качество, на которое оказывается тренирующее воздействие на данном этапе занятия. Во второй подгруппе рекомендуется оставить студентов, у которых данное качество развито соразмерно. Групповым методом в течение 10 – 12 минут студентами первой подгруппы выполняются упражнения, направленные на развитие одного или двух близких по условиям проявления отстающих физических качеств. (Последовательность развития отстающих физических качеств рекомендуется планировать в зависимости от уровня и состава отстающих физических качеств, этапа экспериментальной методики и содержания раздела рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»).

В это время студенты второй подгруппы выполняют круговым методом комплекс упражнений, направленных на комплексное развитие физических качеств. При формировании временных типических подгрупп необходимо использовать принципы динамичности и соответствия соразмерности.

5. При организации занятий в форме круговой тренировки рекомендуется оставлять одну «свободную станцию» для индивидуальной работы со студентами, направленной на развитие отстающих физических качеств или совершенствование двигательных навыков, а также использовать станции с двумя

похожими по функциональному воздействию упражнениями для дифференцирования физической нагрузки.

6. В рамках использования соревновательного метода рекомендуется ориентировать студентов не только на индивидуальное и командное соперничество, но и на соперничество с самим собой, преодоление себя, т. е. на личностное соперничество. Для реализации личностного соперничества необходимо использовать программу-приложение «Тестирование физических качеств студентов».

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

КГ – контрольная группа.

КС – координационные способности.

ОмГУПС – Омский государственный университет путей сообщения.

ОРУ – общеразвивающие упражнения.

ОС – операционная система.

ОФП – общая физическая подготовка.

ПМ – повторный максимум.

РПД – рабочая программа дисциплины.

ФГБОУ ВО – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования.

ФК – физические качества.

ФП – физическая подготовленность.

ЭК – экспериментальная группа.

ЧСС – частота сердечных сокращений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов, И. В. Теоретическое и экспериментальное обоснование программы совершенствования кинестетических координационных способностей футболистов 10 – 11 лет [Текст] / И. В. Аверьянов // Омский научный вестник. – 2007. – № 3 (55). – С. 117-120.

2. Аврамова, Н. В. Инновационные направления совершенствования учебного процесса по физической культуре в техническом вузе [Текст] / Н. В. Аврамова, Л. А. Кочурова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. – Т. 11. – № 3. – С. 53-59.

3. Адеев, С. А. Индивидуально-дифференцированный подход в физическом воспитании студентов вуза в условиях Кольского заполярья : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.01 / С. А. Адеев. – Мурманск, 2000. – 25 с.

4. Адольф, В. А. Адаптация студентов вуза к будущей профессиональной деятельности [Текст] / В. А. Адольф, А. К. Дашкова // Сибирский педагогический журнал. – Новосибирск, 2017. – № 1. – С. 61-67.

5. Айдаров, Р. А. Уровень выполнения обязательных тестов комплекса ГТО студентами разных курсов и перспективные направления решения данной проблемы [Текст] / Р. А. Айдаров, И. С. Ихсанов, Н. Х. Гжемская // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2017. – № 1 (143). – С. 9-14.

6. Акишин, Б. А. Опыт организации спортивно-ориентированного физического воспитания в вузе [Текст] / Б. А. Акишин // Культура физическая и здоровье. – 2008. – № 4. – С. 17-18.

7. Акрамова, Л. Ю. Преимущества обучения на основе приложений в аудитории [Текст] / Л. Ю. Акрамова, С. И. Шаюнусов, Ж. А. Фахриев //



Молодежь в науке: Новые аргументы : сборник научных работ Международной молодежной научной конференции. – Липецк, 2018. – С. 54-56.

8. Анализ влияния физической культуры на умственную работоспособность студентов [Текст] / И. В. Чернышева, М. В. Шлемова, Е. В. Егорычева, С. В. Мусина // Современные исследования социальных проблем. – 2011. – № 1 (05) – С. 74-77.

9. Антипова, Д. А. Проблемы гармоничного развития человека в физическом воспитании и спорте [Текст] / Д. А. Антипова, И. В. Иванов // Материалы научно-практической конференции Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 216-218.

10. Антропометрический контроль гармоничности физического развития студентов и использование его результатов в организации учебных занятий по физической культуре [Текст] / Е. Д. Грязева, М. В. Жукова, О. Ю. Кузнецов, К. С. Петрова // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2011. – № 3-2. – С. 80-103.

11. Асеев, В. Г. Мотивация поведения и формирование личности [Текст] / В. Г. Асеев. – Москва : Мысль, 1976. – 158 с.

12. Астафьев, Н. В. Проведение смотра-конкурса физической подготовленности с помощью компьютерной программы [Текст] / Н. В. Астафьев, Д. Е. Сафонов // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2011. – № 3 (46). – С. 16-20.

13. Астафьев, Н. В. Оценка и анализ физической подготовленности сотрудников органов внутренних дел при использовании специальной компьютерной программы [Текст] / Н. В. Астафьев // Психопедагогика в правоохранительных органах. – Омск, 2013. – № 2 (53). – С. 78-79.

14. Бакшеев, М. Д. Проявление силовых качеств у пловцов на этапе базовой подготовки [Текст] / М. Д. Бакшеев // Физкультурное образование Сибири. – 2017. – Т. 37, № 1. – С. 30-32.

15. Бальсевич, В. К. Физическая культура: молодежь и современность [Текст] / В. К. Бальсевич, Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 5. – С. 21.

16. Бальсевич, В. К. Конверсия основных понятий спортивной тренировки в процессе физического воспитания [Текст] / В. К. Бальсевич, Г. Г. Наталов, Ю. К. Чернышенко // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 15-20.

17. Бальсевич, В. К. Спортивно ориентированное физическое воспитание; образовательный и социальный аспекты [Текст] / В. К. Бальсевич, Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 5. – С. 19-22.

18. Бальсевич, В. К. Инновационные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта [Текст] / В. К. Бальсевич, Б. Н. Шустин // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 2. – С. 3-7.

19. Бальсевич, В. К. Перспективы развития общей теории и технологии спортивной подготовки и физического воспитания [Текст] / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 3. – С. 21-40.

20. Бальсевич, В. К. Здоровьеформирующая функция образования в Российской Федерации (Материалы к разработке национального проекта оздоровления подрастающего поколения России в период 2006 – 2026 гг.) [Текст] / В. К. Бальсевич // Физическая культура. – 2006. – № 5. – С. 2-6.

21. Бахарева, С. Ю. К вопросу о применении программированного обучения баскетболистов тактике защиты зонным прессингом [Текст] / С. Ю. Бахарева // Омские социально-гуманитарные чтения – 2016 : материалы международной научно-практической конференции. – Омск, 2016. – С. 411-415.

22. Белякова, Е. Г. Социокультурное информационное пространство образования в контексте проблемы формирования личности [Текст] / Е. Г. Белякова, И. Г. Захарова // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. – Тюмень, 2010. – № 5. – С. 11-18.

23. Богданов, В. М. Информационные технологии обучения в преподавании физической культуры [Текст] / В. М. Богданов, В. С. Пономарев, А. В. Соловов // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 8. – С. 55-59.

24. Боген, М. М. Обучение двигательным действиям [Текст] / М. М. Боген. – Москва : ФиС, 1985. – 192 с.

25. Божович, Л. И. Этапы формирования личности в онтогенезе [Текст] / Л. И. Божович // Вопросы психологии. – 1978. – № 4. – С. 30-34.

26. Болгов, В. Н. К вопросу о развитии физических качеств у студентов [Текст] / В. Н. Болгов, И. Ю. Ковальчук, В. В. Перепёлкин // Перспективы развития современного студенческого спорта. Итоги выступлений российских спортсменов на Универсиаде – 2013 в Казани : материалы всероссийской научно-практической конференции / Камская гос. инженерно-экономическая академия. – Набережные Челны, 2013. – С. 74-76.

27. Борисова, О. В. Технология дифференцирования физической подготовки студентов вузов на основе учета соотношения соматических и психологических типов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / О. В. Борисова. – Волгоград, 2006. – 20 с.

28. Бурухин, С. Ф. Развитие двигательных качеств и функционального состояния студентов на занятиях физической культуры средствами гимнастики [Текст] / С. Ф. Бурухин, Е. В. Кулагина // Ярославский педагогический вестник / Ярославский гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2012. – Т. 2, № 1. – С. 108-112.

29. Бусарин, А. Г. Круговая тренировка в учебном процессе студентов вузов [Текст] / А. Г. Бусарин // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни : сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Воронежский гос. ин-т физ. культуры. – Воронеж, 2016. – С. 145-151.

30. Бусарин, А. Г. Метод круговой тренировки в развитии основных физических качеств студентов [Текст] / А. Г. Бусарин // Олимпизм: истоки,

традиции и современность : сборник статей всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Воронеж, 2017. – С. 208-214.

31. Васельцова, И. А. Система профессионально-прикладной физической подготовки студентов железнодорожного вуза : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.08 / И. А. Васельцова. – Самара, 2004. – 19 с.

32. Василенко, С. Л. От золотого отношения к равновесию, синтезу и созиданию [Электронный ресурс] / С. Л. Василенко, А. В. Никитин // Академия Тринитаризма. – Москва, 2013. – № 77-6567, публ.17972. – Режим доступа : <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162094.htm> (10 ноября 2018).

33. Васильев, И. А. Мотивация и контроль за действием [Текст] / И. А. Васильев, М. Ш. Магомед-Эминов. – Москва : Московский государственный университет, 1991. – 144 с.

34. Веселов, В. И. Развитие физических и психологических качеств студентов средствами и методами физического воспитания [Электронный ресурс] / В. И. Веселов, А. С. Воронович // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 7. – С. 11-15. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2015/95003.htm>. (12 марта 2019).

35. Виноградов, И. Г. Экспериментальное тестирование уровня и динамики физической подготовленности студентов СПбГАСУ [Текст] / И. Г. Виноградов, А. В. Токарева // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 6 (136). – С. 30-33.

36. Витун, Е. В. Использование информационно-компьютерных технологий на занятиях по физической культуре в высшем учебном заведении [Текст] / Е. В. Витун, Н. С. Бакурадзе, Т. В. Нурматова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2017. – № 4 (44). – С. 168-179.

37. Влияние физических нагрузок на учебную деятельность студентов [Текст] / И. В. Чернышева, М. В. Шлемова, Е. В. Егорычева, С. В. Мусина // Конструктивное обучение в образовательной системе «Школа – вуз»: проблемы и

решения : материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Новосибирск, 2010. – С. 11-15.

38. Галимов, Г. Я. Надежность как фактор безопасности на железнодорожном транспорте [Текст] / Г. Я. Галимов, В. А. Садовский, В. П. Бобылев // Вестник Бурятского государственного университета. – Улан-Удэ, 2012. – № S4. – С. 125-127.

39. Горбачева, В. В. Модельные характеристики уровней сформированности профессионально-прикладной физической культуры у различного контингента студентов – спортивных менеджеров [Текст] / В. В. Горбачева // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2013. – № 4 (98). – С. 26-32.

40. Гордеева, Н. О. Использование мобильных технологий в образовании: метаанализ российских исследований [Текст] / Н. О. Гордеева // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3. – С. 147.

41. Горлова, Л. А. Динамика тренировочных нагрузок и физической подготовленности студентов в процессе физического воспитания [Текст] / Л. А. Горлова, С. Ф. Сокунова, Е. Е. Михалкина // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2013. – № 3 (97). – С. 52-57.

42. Грязева, Е. Д. Дифференцированный подход к физическому воспитанию студентов в зависимости от особенностей их индивидуального телосложения [Текст] / Е. Д. Грязева // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2011. – № 3-2. – С. 72-79.

43. Гусев, А. Н. Прикладная физическая подготовка студентов в вузе как основа концепции разработки содержания дисциплины «Физическая культура» в рамках ФГОС ВПО 3+ [Текст] / А. Н. Гусев, А. В. Стафеева // Балтийский гуманитарный журнал. – 2016. – Т. 5, № 2 (15). – С. 146-149.

44. Гусев, А. Н. Теоретическое обоснование использования метода круговой тренировки для развития физических качеств у студентов на учебных занятиях по легкой атлетике [Текст] / А. Н. Гусев, А. В. Стафеева // Успехи современной науки и образования. – 2017. – № 8. – С. 119-122.

45. Гурский, А. В. Управление процессом спортивно-технического мастерства лыжников-гонщиков на основе модельных характеристик [Текст] / А. В. Гурский // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2012. – № 2 (84) – С. 55-58.

46. Демчук, Н. В. Теоретико-методический подход к системе развития физических качеств студентов на примере гибкости [Текст] / Н. В. Демчук, А. С. Морозов // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей международной научно-практической конференции. – Пенза : Наука и просвещение, 2017. – С. 153-156.

47. Детская спортивная медицина: руководство для врачей [Текст] / под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущёва. – Москва : Медицина, 1991. – 559 с.

48. Динамика интегральных и суммарных показателей физической подготовленности студентов многопрофильных вузов в годичном учебном цикле [Текст] / С. М. Ахметов, А. С. Милентьев, Ю. К. Чернышенко, В. А. Баландин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2015. – № 11 (129). – С. 27-32.

49. Дубровский, В. И. Спортивная медицина [Текст] : учебник / В. И. Дубровский. – Москва : Владос, 2002. – 512 с.

50. Евтух, А. В. Научно-методические основы многолетней подготовки спортсменов [Текст] / А. В. Евтух, П. В. Квашук, Б. Н. Шустин // Вестник спортивной науки: теория и методика спорта высших достижений. – 2008. – № 1. – С. 16-19.

51. Ерохова, Н. В. Формирование у студентов мотивационно-ценностного отношения к физической культуре при индивидуально-дифференцированном подходе : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Н. В. Ерохова. – Москва, 2011. – 25 с.

52. Журавлев, М. В. Управление человеческим капиталом в интересах инновационного развития: новый подход к определению [Электронный ресурс] / М. В. Журавлев // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 2. –

Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-chelovecheskim-kapitalom-v-interesah-innovatsionnogorazvitiya-novyy-podhod-k-opredeleniyu> (10 марта 2019).

53. Забелина, Л. Н. Дифференцированная методика развития физических качеств студентов технического вуза с учетом их индивидуальных особенностей : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Л. Н. Забелина. – Тула, 2011. – 24 с.

54. Заболотный, А. Г. Учет соразмерности уровня развития кондиционных двигательных качеств как условие эффективной физической подготовки (на примере девушек) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / А. Г. Заболотный. – Майкоп, 2005. – 24 с.

55. Захарова, И. Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук : 13.00.01 / И. Г. Захарова. – Тюмень, 2003. – 48 с.

56. Зациорский, В. М. Кибернетика, математика, спорт (применение математических и кибернетических методов в науке о спорте и в спортивной практике) [Текст] / В. М. Зациорский. – Москва : Физкультура и спорт, 1969. – 199 с.

57. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания) [Текст] / В. М. Зациорский. – Москва : Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.

58. Зациорский, В. М. Основы спортивной метрологии [Текст] / В. М. Зациорский. – Москва : Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.

59. Земсков, А. С. Разработка и внедрение компьютерных программ в деятельность учителя физической культуры - проблемы и перспективы [Текст] / А. С. Земсков, А. И. Иванчин // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2015. – № 3 (12). – С. 13-18.

60. Зиамбетов, В. Ю. Повышение показателей прыжка в длину с места средством скоростно-силовых упражнений на занятиях по физической культуре со студентами [Электронный ресурс] / В. Ю. Зиамбетов // Научно-методический

электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 9. – С. 20-28. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2017/170209.htm>. (12 марта 2019).

61. Зуев, Е. И. Волшебная сила растяжки [Текст] / Е. И. Зуев. – Москва : Советский спорт, 1993. – 27 с.

62. Зянкин, А. Н. Сила: ее развитие и динамика у студенческой молодежи в период обучения в вузе [Текст] / А. Н. Зянкин // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 2. – С. 44-46.

63. Иванова, Т. А. Значимость мотивации студентов на занятиях по физической культуре [Текст] / Т. А. Иванова // Воспитание, обучение, образование: новые методы и технологии : сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону : НОО «Профессиональная наука», 2017. – С. 196-199.

64. Иванова, В. В. Формирование умственной работоспособности студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки [Текст] / В. В. Иванова // Омский научный вестник. – Омск, 2012. – № 1 (105) – С. 107-110.

65. Иванова, О. Ф. Развитие чувства скорости мяча в мини-гольфе с использованием ограничителя движения клюшки [Текст] / О. Ф. Иванова, А. И. Фризен, А. Н. Корольков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 4 (146). – С. 238-243.

66. Ильин, А. А. Индивидуализация тренерской и педагогической деятельности через таблицы соразмерности специальной подготовки и коэффициентов утилизации конькобежцев [Текст] / А. А. Ильин, А. Ю. Титлов // Оптимизация учебно-тренировочного процесса : материалы международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород : Национальный исследовательский Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского, 2013. – С. 16-22.

67. Ильина, Г. В. Развитие физических качеств у студентов в процессе подготовки к профессиональной деятельности [Текст] / Г. В. Ильина // Мир детства и образование : сборник материалов всероссийской научно-практической



конференции с приглашением представителей стран СНГ. – Магнитогорск : Магнитогорский гос. техн. ун-т им. Г. И. Носова, 2015. – С. 132-137.

68. Иоголевич, В. А. Разработка и использование автоматизированной информационной системы оценки и анализа профессиональной служебной и физической подготовки сотрудников органов внутренних дел [Текст] / В. А. Иоголевич, Н. В. Астафьев, В. Л. Евграфов // Юридическая наука и правоохранительная практика. – 2014. – № 2 (28). – С. 177-180.

69. Исмиянов, В. В. Социальная адаптация студентов-сирот на основе применения модельных характеристик их физического, психологического и социального здоровья [Текст] / В. В. Исмиянов // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2015. – № 4 (34). – С. 40-43.

70. Ихсанов, И. С. Результаты мониторинга готовности студентов вуза к выполнению обязательных тестов комплекса ГТО (по итогам проведения осенних испытаний 2015 г.) [Текст] / И. С. Ихсанов, Р. А. Айдаров // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 2 (132). – С. 83-87.

71. Карабанова, О. Н. Методические подходы к развитию социально значимых качеств у студентов с использованием средств физической культуры и спорта [Текст] / О. Н. Карабанова, Е. Н. Хабарова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 6-2. – С. 37-39.

72. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине [Текст] / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

73. Климентьев, Д. Д. Доступные мобильные приложения в образовании: бесплатно, интересно, несложно и эффективно [Электронный ресурс] / Д. Д. Климентьев, В. В. Климентьева // Ученые записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2018. – № 1 (45). – С. 198-205. – Режим доступа : <https://api-mag.kursksu.ru/media/pdf/050-028.pdf> (10 февраля 2019).

74. Кобяков, Ю. П. О нормативном обеспечении предмета «Физическая культура» в вузах [Текст] / Ю. П. Кобяков // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 3. – С. 7-10.

75. Ковальчук, О. Г. Комплексное развитие физических качеств студентов на учебно-тренировочных занятиях легкой атлетикой [Текст] / О. Г. Ковальчук, Б.В.Кимейша // Культура физическая и здоровье. – 2017. – № 1 (61). – С. 14-19.

76. Кодзоков, А. К. Особенности физической подготовки слушателей вузов МВД России [Текст] / А. К. Кодзоков // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 21. – С. 280-282.

77. Козлов, А. В. Альтернативная методика спортивно-ориентированного физического воспитания студентов гуманитарных вузов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / А. В. Козлов. – Воронеж, 2006. – 25 с.

78. Кокшаров, А. В. Динамика показателей физического развития и физической подготовленности студентов железнодорожного вуза [Текст] / А. В. Кокшаров, Е. Н. Мироненко // Омский научный вестник. – Омск, 2013. – №3 (119). – С. 186-189.

79. Кокшаров, А. В. Обоснование модельного уровня развития физических качеств студентов технического вуза с использованием перцентильных шкал [Текст] / А. В. Кокшаров // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1(167). – С. 162-166.

80. Колокатова, Л. Ф. Дифференцирование профессионально-прикладной физической подготовки архитектурно-строительного профиля с использованием компьютерных технологий : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Л. Ф. Колокатова. – Москва, 2002. – 22 с.

81. Колокольцев, М. М. Модельные характеристики физического развития студентов, обучающихся в техническом вузе Восточной Сибири [Текст] / М. М. Колокольцев, А. Ю. Баженов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2014. – № 10 (93). – С. 311-318.

82. Конестяпин, В. Г. Оценка и соразмерность развития основных компонентов подготовленности у прыгуний в высоту [Текст] / В. Г. Конестяпин // Труды ученых ГЦОЛИФКа: 75 лет : ежегодник / ГЦОЛИФК. – Москва, 1993. – С. 230-233.

83. Кононов, С. В. Развитие специальных физических качеств в процессе обучения прикладному плаванию студентов железнодорожных вузов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / С. В. Кононов. – Санкт-Петербург, 2007. – 25 с.

84. Корбукова, Н. А. Гармоничное физическое развитие студента и использование антропометрического исследования в учебном процессе [Текст] / Н. А. Корбукова, Е. Г. Подкопаева, А. А. Сердюков // Актуальные проблемы психологии и педагогики : сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа : Научный центр «Аэтерна», 2014. – С. 44-49.

85. Короткова, Е. А. Оптимизация учебного процесса по физической культуре в школе на основе технологии дифференцированного физкультурного образования школьников : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук : 13.00.04 / Е. А. Короткова. – Омск, 2000. – 45 с.

86. Коченков, В. Б. Особенности физической подготовленности военнослужащих по призыву разных соматических типов [Текст] / В. Б. Коченков, М. М. Шестаков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 2 (156). – С. 114-118.

87. Круглов, С. А. Развитие профессионально важных физических и психических качеств студентов технических вузов средствами волейбола [Текст] / С. А. Круглов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – № 7 (89). – С. 76-81.

88. Крылова, Л. М. Повышая эффективность урока [Текст] / Л. М. Крылова // Физическая культура в школе. – 1986. – № 1. – С. 13.

89. Кудряшов, Е. В. Формирование уровня развития силовых качеств у волейболистов различной квалификации [Текст] / Е. В. Кудряшов //

Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015. – Т. 10, № 1. – С. 78-82.

90. Лавриненко, В. В. Совершенствование выносливости в процессе проведения длительных тренировок с преимущественным использованием средств ускоренного передвижения [Текст] / В. В. Лавриненко, Д. Б. Коврижин, М. В. Шевчук // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2017. – № 2. – С. 103-108.

91. Лакин, Г. Ф. Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. – Москва : Высшая школа, 1990. – 350 с.

92. Леготкин, А. Н. Улучшение физического состояния студентов технических вузов в процессе занятий спортивно-ориентированной направленности : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / А. Н. Леготкин. – Чайковский, 2004. – 25 с.

93. Леонов, С. В. Использование систем регистрации движений глаз в психологической подготовке спортсменов [Текст] / С. В. Леонов, А. И. Грушко // Национальный психологический журнал. – 2013. – № 2(10). – С. 106-116.

94. Листкова, М. Л. Расчетно-графическая оценка способности студентов дифференцировать ощущения интенсивности беговой нагрузки [Текст] / М. Л. Листкова, Л. К. Сидоров // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2018. – № 2 (44). – С. 109-117.

95. Лифанов, А. Д. К вопросу использования мобильных образовательных ресурсов в системе физического воспитания студентов [Текст] / А. Д. Лифанов, Л. А. Финогентова // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 3. – С. 43-48.

96. Лысаковский, И. Т. Выбор информационной структуры сигналов для управления формированием эффективных двигательных действий спортсмена в скоростно-силовых упражнениях [Текст] / И. Т. Лысаковский, Г. К. Павлов // Научные труды : ежегодник / Сибирский гос. ун-т физ. культуры. – Омск, 2009. – С. 49-55.

97. Лысаковский, И. Т. Технология управления процессом развития скоростно-силовых качеств у спортсменов, специализирующихся в циклических дисциплинах, с использованием тренажерных устройств [Текст] / И. Т. Лысаковский // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 12 (130). – С. 121-127.

98. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие [Текст] / В. И. Лях. – Москва : ГВТ «Дивизион», 2006. – 290 с.

99. Мазенков, А. А. Методика комплексного применения статических (изометрических) и динамических упражнений в физическом воспитании студентов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогической наук : 13.00.04 / А. А. Мазенков. – Тюмень, 2003. – 24 с.

100. Максимова, Е. Н. Физические упражнения как средство гармоничного развития студентов [Текст] / Е. Н. Максимова, И. В. Гринько // Инновации в образовании : сборник материалов международной научно-практической конференции. – Орел, 2010. – С. 248-252.

101. Маланов, И. А. К вопросу о формировании информационной компетентности студентов вуза [Текст] / И. А. Маланов // Вестник Бурятского государственного университета. – Улан-Удэ, 2015. – № 15. – С. 126-128.

102. Манжелей, И. В. Информационно-образовательные ресурсы в физическом воспитании студентов [Текст] / И. В. Манжелей, С. Н. Чернякова // Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодёжи : материалы 3-й международной научно-практической конференции. – Омск, 2017. – С. 320-326.

103. Мартынов, В. С. Механико-математическое моделирование при контроле за техническим мастерством лыжников-гонщиков [Текст] / В. С. Мартынов, В. А. Григорьев, О. И. Федоткина // Моделирование в спорте. – Алма-Ата : Каз. МФК, 1988. – С. 38-42.

104. Марченко, А. А. Степень гармоничности физического развития у студентов-первокурсников ставропольского государственного аграрного университета [Текст] / А. А. Марченко, И. Р. Тарасенко // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № S1. – С. 108-110.

105. Марченко, А. А. Исследование гармоничности физического развития студентов инженерных специальностей ставропольского государственного аграрного университета [Текст] / А. А. Марченко, И. Р. Тарасенко // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 1. – С. 49-51.

106. Масловская, Ю. И. Социальная защита и здоровье личности в контексте реализации прав человека: наука, образование, практика [Текст] / Ю. И. Масловская, В. А. Овсянкин // Материалы международной научно-практической конференции. – Минск, 2016. – С. 674-681.

107. Матвеев, Л. П. Модельноцелевой подход к построению спортивной подготовки [Текст] / Л. П. Матвеев // Теория и практика физической культуры : Тренер. – 2000. – № 2. – С. 28-37.

108. Маципура, Г. И. Сочетание силового тренинга со спортивными играми на учебных занятиях со студентами [Текст] / Г. И. Маципура // Физическая культура и спорт в современном обществе : материалы всероссийской научно-практической конференции / Дальневосточная гос. акад. физ. культуры. – Хабаровск, 2015. – С. 148-150.

109. Меркулова, И. В. Организационно-методические условия повышения эффективности физического воспитания студентов вузов (на примере базового вида спорта) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / И. В. Меркулова. – Тула, 2009. – 25 с.

110. Методические рекомендации по выполнению видов испытаний (тестов), входящих во Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) (одобрены на заседании Координационной комиссии Министерства спорта Российской Федерации по введению и реализации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) протоколом № 1 от 23.07.2014, пункт II/1) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.minsport.gov.ru/2019/doc/Method-rekomendacii-normativi-ispitanii-GTO.pdf> (10 января 2019).

111. Мещеряков, С. П. Применение перцентильных шкал в процессе мониторинга физической подготовленности студентов [Текст] / С. П. Мещеряков,

А. О. Егорычев, А. Д. Викулов // Ярославский педагогический вестник / Ярославский гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2015. – № 6. – С. 141-146.

112. Мещеряков, А. В. Индивидуально-дифференцированный подход и проблема типологизации в физическом воспитании студентов и курсантов [Текст] / А. В. Мещеряков // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. – С. 262-265.

113. Минкин, А. В. Проблемы и перспективы применения мобильных устройств в работе преподавателя физической культуры [Текст] / А. В. Минкин, А. В. Костин, Н. Н. Костина // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 5. – С. 22-25.

114. Мнухина, О. Н. Профессиональная направленность физического воспитания студентов в педагогическом вузе : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / О. Н. Мнухина. – Москва, 2003. – 25 с.

115. Моор, П. К. Виртуальное взаимодействие в современном образовательном пространстве [Текст] / П. К. Моор, С. М. Моор // Электронное образование: перспективы использования SMART-технологий : материалы международной научно-практической видеоконференции / Тюменский нефтегазовый гос. ун-т. – Тюмень, 2016. – С. 10-15.

116. Мотивационные аспекты использования мобильных технологий в образовательном процессе вузов [Текст] / В. Н. Бабешко, С. С. Колосков, А. В. Самочадин, А. Г. Гребеник // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия. Экономика. Информатика. – 2015. – № 19 (216). – Выпуск 36/1. – С. 144-151.

117. Мусина, С. В. Влияние физкультурно-спортивной деятельности на учебу студентов в вузе и ее связь с профессиональным становлением [Текст] / С. В. Мусина, Е. В. Егорычева, М. К. Татарников // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 2. – С. 60-61.

118. Набатникова, М. Я. Взаимосвязь уровня разносторонней физической подготовленности и спортивных результатов у юных спортсменов [Текст] / М. Я. Набатникова // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 10. – С. 27-28.

119. Назмутдинова, В. И. Динамика кистевой динамометрии у студентов младших курсов с разным уровнем двигательной активности [Текст] / В. И. Назмутдинова // Формирование здорового образа жизни населения : материалы всероссийской научно-практической конференции / Тюменский гос. ун-т. – Тюмень, 2006. – С. 105-108.

120. Никитин, А. В. Красота, гармония – простота [Электронный ресурс] / А. В. Никитин. – Режим доступа : [trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162189.htm](http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162189.htm) (10 февраля 2019).

121. Николаев, Е. В. Развитие физического качества – силы у студентов технического вуза [Текст] / Е. В. Николаев, И. С. Тамаров, А. Т. Черных // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Проблемы социально-гуманитарного знания. – 2015. – Т. 20, № 2 (155). – С. 190-191.

122. Нопин, С. В. Разработка программного обеспечения для проведения исследований спортивных способностей (на примере компьютерной программы "Исследователь временных и пространственных свойств человека") [Текст] / С. В. Нопин, Ю. В. Корягина // Омский научный вестник. – 2003. – № 4 (25). – С. 196-197.

123. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : федеральный закон ; принят Государственной Думой 8 июля 2006 г., одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) (10 февраля 2019).

124. Обоснование комплексной программы тестирования выносливости у студентов [Текст] / О. Л. Трещева, А. В. Кокшаров, А. Г. Карпеев, А. С. Сагалеев //



Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – Спецвып. В. – С. 201-204.

125. Оганджанов, А. Л. Вариативность технической подготовленности ведущих российских прыгунов в высоту [Текст] / А. Л. Оганджанов // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2015. – № 2. – С. 73-79.

126. Оганнисян, М. З. Соревнование как метод физического воспитания студенческой молодежи [Текст] / М. З. Оганнисян // Ученые записки университета им П. Ф. Лесгафта. – 2007. – № 12 (34). – С. 85-88.

127. Озолин, Н. Г. О качественных характеристиках компонентов спортивной подготовленности [Текст] / Н. Г. Озолин // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 1. – С. 21-23.

128. О модельных характеристиках специальной подготовленности спортсмена [Текст] / Г. А. Гилев, Г. П. Гладких, Н. Е. Максимов, Р. Ф. Проходовская // Проблемы и перспективы формирования здорового образа жизни в информационном обществе : материалы международной научно-практической конференции. – Иркутск, 2016. – С. 69-71.

129. Онлайн-сервис в оценке кондиционного профиля развития физических качеств граждан по нормативам комплекса ГТО [Текст] / А. В. Фурсов, Н. И. Синяковский, Н. Н. Безноско, Р. И. Садыков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 11. – С. 280-284.

130. Определение гармоничности физического развития школьников по антропометрическим данным [Текст] / О. А. Евдокимова [и др.] // Актуальные проблемы экологии и природопользования : сборник научных трудов. – Москва, 2014. – С. 428-431.

131. Организационно-методическое обеспечение процесса коррекции низкого уровня физической подготовленности студентов вуза [Текст] / Е. В. Тарабарина, В. В. Кононец, Т. И. Диденко, Л. Н. Фомина // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – С. 254-262.

132. Осипенко, Е. В. Использование компьютерной программы «Health Correction» в процессе физического воспитания школьников и студентов [Текст] / Е. В. Осипенко // Наука-2020. – 2016. – № 5 (11). – С. 285-290.

133. Павлов, Г. К. Управление тренировочным эффектом на основе оценки максимальной удельной мгновенной мощности движений в упражнениях скоростно-силового характера : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Г. К. Павлов. – Омск, 2009. – 24 с.

134. Палайма, Ю. Ю. Экспериментальное исследование уверенности в своих силах у спортсменов [Текст] / Ю. Ю. Палайма // Психологические вопросы спортивной тренировки. – Москва : ФиС, 1967. – С. 14-25.

135. «Паспорт здоровья» и физическая культура в вузе [Текст] / Е. А. Калужный, С. Д. Мочалова, С. В. Куликова, Р. К. Хабибулин // Человек – Природа – Общество: Теория и практика безопасности жизнедеятельности, экологии и валеологии. – 2016. – № 2 (9). – С. 76-79.

136. Патрушева, Л. В. Функциональные тренировки на занятиях по физической культуре в вузе [Текст] / Л. В. Патрушева // Теоретические и практические проблемы физической культуры и спорта : материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Благовещенск, 2017. – С. 73-77.

137. Педагогическая технология формирования базовых физкультурных компетенций у студентов в вузе [Текст] / В. В. Пономарев, О. В. Лимаренко, Д. С. Приходов, С. Н. Шишкин // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов вузов : материалы международной научно-практической конференции. – Минск, 2018. – С. 23-26.

138. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов [Текст] / В. Н. Платонов. – Москва : Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.

139. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте [Текст] / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 584 с.

140. Подскребышева, Н. П. Профессиональная подготовка студентов экономических специальностей на основе интеграции современных технологий физического воспитания : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Н. П. Подскребышева. – Москва, 2013. – 25 с.

141. Покацкий, А. Г. Исследование состояния физической подготовленности студентов 1 курса технического вуза [Текст] / А. Г. Покацкий // Проблемы и перспективы формирования здорового образа жизни в информационном обществе : сборник статей международной научно-практической конференции. – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2017. – С. 167-170.

142. Попова, Т. А. Методика профессионально-прикладной физической подготовки студентов диспетчерского профиля : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Т. А. Попова. – Челябинск, 2004. – 24 с.

143. Практика применения электронных образовательных ресурсов в процессе физического воспитания студентов в вузе [Текст] / А. Д. Лифанов [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 3. – С. 50-53.

144. Практика российского и зарубежного управления электронным обучением [Текст] / М. Г. Сергеева [и др.] // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 56-1. – С. 226-234.

145. Применение информационных технологий на занятиях по гимнастике с учащимися старших классов общеобразовательных учреждений [Текст] / В. Ф. Кровяков, О. В. Николенко, Д. В. Агапов, А. Э. Навтиков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 12 (142). – С. 70-73.

146. Применение онлайн сервиса в подготовке учащихся к сдаче норм всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [Текст] / Н. И. Синявский, А. В. Фурсов, К. Г. Иванов, О. В. Игнатов // Развитие массовой физической культуры в современной России: традиции и перспективы внедрения ВФСК (ГТО) : материалы всероссийской научно-

практической конференции, Красноярск, 6 ноября 2015 г. – Красноярск, 2015. – С. 41-43.

147. Пьянзин, А. И. Соразмерность параметров отталкивания в формировании модельных характеристик подготовленности квалифицированных спринтеров [Текст] / А. И. Пьянзин, Е. В. Солоденок // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 6. – С. 46-50.

148. Пятахин, А. М. Повышение оздоровительной направленности физического воспитания школьников на основе дифференцированного подхода [Текст] / А. М. Пятахин // Вестник Тамбовского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2007. – № 8 (52). – С. 256-260.

149. Раевский, Р. М. Спортизация физического воспитания как проблема современности [Текст] / Р. М. Раевский. – Москва : Физкультура и спорт, 2008. – 478 с.

150. Рахматов, А. И. Дифференцированный подход в физическом воспитании студентов высших учебных заведений на примере университета железнодорожного транспорта : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / А. И. Рахматов. – Москва, 2010. – 25 с.

151. Ромашов, О. В. Формирование человеческого капитала в условиях инновационного развития российского общества [Текст] / О. В. Ромашов // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Серия: Общественные науки. – 2014. – № 6 (692). – С. 147-164.

152. Рубинштейн, С. Л. Бытие и сознание. Человек и мир [Текст] / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 512 с.

153. Савельева, О. В. Анализ информационных технологий в области физической культуры и спорта [Электронный ресурс] / О. В. Савельева, Л. А. Иванова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № 08. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2015/15273.htm> (10 января 2019).

154. Самсоненко, И. В. Компьютерная программа «Оценка физического состояния студентов. Рекомендации по организации оздоровительной

тренировки»: характеристика, особенности работы с программой, результаты внедрения [Текст] / И. В. Самсоненко, Е. В. Токарь // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2011. – № 3 (73). – С. 178-182.

155. Самсоненко, И. В. Анализ состояния здоровья студентов вуза [Текст] / И. В. Самсоненко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – №11 (129). – С. 229-232.

156. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015612698. Российская Федерация. Информационно-аналитический комплекс "ГТО" [Компьютерная программа] / И. В. Манжелей, К. М. Манжелей ; правообладатель ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет». – № 2014660979 ; заявл. 29.10.2014 ; дата регистр. 25.02.2015.

157. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015613010, Российская Федерация. Физкульт-Профи [Компьютерная программа] / А. И. Иванчин, А. С. Земсков ; заявитель и патентообладатель Поволжская государственная социально-гуманитарная академия. – № 2014664205 ; заявл. 30.12.2014 ; дата регистр. 27.02.2015.

158. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019612112. Российская Федерация. Тестирование физических качеств студентов [Компьютерная программа] / А. В. Кокшаров; правообладатель ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». – № 2019610993 ; заявл. 04.02.2019 ; дата регистр. 11.02.2019.

159. Селиванов, В. И. Волевая регуляция активности личности [Текст] / В. И. Селиванов // Психологический журнал. – 1982. – Т. 3, № 4. – С. 14-15.

160. Селуянов, В. Н. Методы построения физической подготовки спортсменов высокой квалификации на основе имитационного моделирования : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / В. Н. Селуянов. – Москва, 1992. – 47 с.

161. Симонов, П. В. Высшая нервная деятельность: мотивационно-эмоциональные аспекты [Текст] / П. В. Симонов. – Москва : Наука, 1975. – 173 с.

162. Синельников, Ю. А. Необходимость коррекции методики и единиц измерения физической работоспособности как базового понятия спортивной науки [Текст] / Ю. А. Синельников, И. В. Синельникова // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 1. – С. 18-20.

163. Словарь русского языка : в 4 томах [Электронный ресурс] / под ред. А. П. Евгеньевой. – Москва : Русский язык ; Полиграфресурсы, 1999. – Режим доступа : <http://feb-web.ru/feb/mas/mas-abc/18/ma420018.htm?cmd=0&istext=1> (12 января 2019).

164. Соколов, А. С. Комплексный контроль и управление физическим статусом студентов вуза [Текст] / А. С. Соколов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2007. – № 9 (31). – С. 87-92.

165. Стабильность показателя максимального потребления кислорода, определяемого при помощи монитора сердечного ритма Polar [Текст] / О. Б. Немцев [и др.] // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 6 (148). – С. 151-154.

166. Столяров, П. В. Совершенствование подготовки специалиста физической культуры и спорта (на материале курса спортивного совершенствования) [Текст] / П. В. Столяров // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2008. – № 3 (77). – С. 71-75.

167. Стручков, В. И. Гармонизация физического воспитания студенток в вузе : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / В. И. Стручков. – Малаховка, 2011. – 21 с.

168. Тараканов, Б. И. Приоритетные научные направления совершенствования системы подготовки женщин, занимающихся спортивной борьбой [Текст] / Б. И. Тараканов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 9 (55). – С. 93-96.

169. Теория физического воспитания [Текст] / под общ. ред. А. Д. Новикова, Л. П. Матвеева. – Москва : Теория и практика физической культуры, 1959. – 362 с.

170. Токарь, Е. В. Компьютерные технологии на занятиях по аэробике в вузе [Текст] / Е. В. Токарь, А. М. Корчевский, И. В. Самсоненко // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 1. – С. 48-52.

171. Толстов, А. В. Развитие двигательных качеств студентов при помощи современных тренажеров на занятиях по физической культурой [Текст] / А. В. Толстов // Потенциал современной науки. – 2016. – № 3 (20). – С. 123-127.

172. Тропина, Л. К. Формирование профессионально значимых качеств инженеров путей сообщения в процессе физического воспитания : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04; 13.00.08 / Л. К. Тропина. – Екатеринбург, 2004. – 21 с.

173. Уколов, А. В. О развитии физических качеств студентов на занятиях физической подготовки [Текст] / А. В. Уколов, Д. В. Жернаков, А. Н. Лагунов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 12-2. – С. 137-140.

174. Усольцева, С. Л. Актуализация доминирующих физических качеств как средство повышения уровня двигательной подготовленности студентов : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / С. Л. Усольцева. – Екатеринбург, 2006. – 25 с.

175. Федоренко, О. А. Модельные показатели соревновательной деятельности боксеров-юношей [Текст] / О. А. Федоренко, А. В. Гаськов, А. А. Сахиулин // Вестник Бурятского государственного университета. – 2010. – № 13. – С. 143-147.

176. Физическая активность студентов и лыжная подготовка : монография [Текст] / Ж. Б. Сафонова, О. В. Мараховская, В. Ф. Красавина ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2014. – 164 с.

177. Характер проявления физических качеств в зависимости от типологических особенностей конституции студентов [Текст] / Ю. Я. Лобанов, В. Н. Коваленко, О. В. Миронова, А. В. Токарева // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2018. – № 2 (156). – С. 122-126.

178. Харре, Д. Учение о тренировке. Введение в общую теорию тренировки и соревнований [Текст] / Д. Харре, Б. Дельтов, И. Риттер : пер. с нем. – Москва : Физкультура и спорт, 1971. – 254 с.

179. Ходаковски-Иалькевич, П. Зависимость спортивного результата от соразмерности развития физических качеств и морфо-функциональных показателей юношей на этапе предварительной подготовки в бегу на выносливость : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / П. Ходаковски-Иалькевич. – Москва, 1992. – 24 с.

180. Черепов, Е. А. Воспитание силовых способностей юношей-старшеклассников на основе учебно-тренировочного модуля [Текст] / Е. А. Черепов // Человек. Спорт. Медицина. – 2014. – Т. 14, № 2. – С. 7-13.

181. Чернышов, В. Н. Использование мобильных технологий в образовании на примере приложения для ОС Android «Информация и информационные процессы» [Текст] / В. Н. Чернышов // Новые информационные технологии в исследовании сложных структур : материалы международной конференции. – Томск, 2016. – С. 18-19.

182. Шалупин, В. И. Модельные характеристики профессионально-прикладной физической подготовки специалистов технической эксплуатации транспортного радиооборудования гражданской авиации [Текст] / В. И. Шалупин, Д. В. Морщанина, В. В. Карпушин // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2012. – № 186. – С. 191-195.

183. Шаратских, А. Ю. Сравнительный анализ уровня физической подготовленности студентов первых курсов педагогического института ИГУ [Текст] / А. Ю. Шаратских, В. Р. Кузкевич // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4 (134). – С. 298-306.

184. Шолих, М. Круговая тренировка [Текст] / М. Шолих. – Москва : Советский спорт, 2003. – 284 с.

185. Шуняева, Е. А. Физическое воспитание студентов вуза с низким уровнем развития скоростно-силовых качеств и выносливости средствами легкой



атлетики : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Е. А. Шуняева. – Москва, 2007. – 24 с.

186. Шустин, Б. Н. Модельные характеристики соревновательной деятельности [Текст] / Б. Н. Шустин // Современная система спортивной тренировки. – Москва : СААМ, 1995. – С. 50-72.

187. Шутова, Т. Н. Атлетическая гимнастика в развитии физических качеств студентов [Текст] / Т. Н. Шутова, Р. И. Заппаров, Н. М. Нуцалов // Педагогика и психология: актуальные вопросы теории и практики. – 2016. – № 2 (7). – С. 218-222.

188. Щербаков, Е. П. Функциональная структура воли [Текст] / Е. П. Щербаков. – Омск : Омская гуманитарная академия, 2015. – 210 с.

189. Яськова, Е. В. Изучения и использование методов, и их сочетания для развития физических качеств на занятиях со студентами групп ОФП, регламентируемые возможностями эксплуатации спортивной базы [Текст] / Е. В. Яськова, М. В. Наумов // Актуальные вопросы теории и практики физического воспитания и спорта в общем, дополнительном и профессиональном физкультурном образовании : материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2016. – С. 227-236.

190. Aaken Ernst van. Schonungslose Behandlung der Angina pectoris und des Herrinfarktes sowie ortopadischer Erkrankungen des Sportlers durch funktionelle Behandlung / Aaken Ernst van. – Celle : Pohl, Cop. – 1978. – 122 s.

191. Astrand, I. Aerobic Work capacity in men and women / I. Astrand. – Stockholm, 2005. – P. 112-118.

192. Astrand, P. O. Health and Fitness / P. O. Astrand. – New York, 2007. – P. 17-53.

193. Astrand, P. O. Effects of sport on the cardiovascular system and repercussions on the practice of the health of the masses / P. O. Astrand // Schweizerische medizinische. – Bern, 2009. – № 104. – P. 1538-1542.

194. Atkinson, J. W. Motivation determinants of performance / J. W. Atkinson // Psychol. Review, 1957. – Vol. 64. – P. 359-372.

195. Castells, M. *The Information Age: Economy, Society and Culture* / M. Castells. – Oxford (UK) : Blackwell Publishers, 1998. – Vol. 3 : End of Millenium. – 418 pp.
196. Frohberg, D. Mobile Learning projects - a critical analysis of the state of the art: Original article / D. Frohberg, C. Göth, G. Schwabe // *Journal of Computer Assisted Learning*. – 2009. – № 25 (4). – P. 307-331.
197. Hammond, K. Learning to fish for a lifetime: Personalised mobile academic phrase libraries – project proposal / K. Hammond ; eds. B. Hegarty, J. McDonald, S.-K. Loke // *Rhetoric and Reality: Critical perspectives on educational technology : Proceedings ascilite*. – Dunedin, 2014. – P. 495-499.
198. Karvonen, M. G. Physical activity and health / M. G. Karvonen // *Finnish Sports Exercise Medicine*. – 2005. – V. 2. – P. 4-9.
199. Khokhla, A. Аналіз показників фізичного розвитку студентської молоді / A. Khokhla, O. Karpiuk, O. Bazylevych // *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. – 2015. – № 3. – С. 191-194.
200. Lai, C. L. An interactive peer-assessment criteria development approach to improving students' art design performance using handheld devices / C. L. Lai, G. J. Hwang // *Computers & Education*. – 2015. – Vol. 85. – P. 149-159.
201. Maslow, A. K. Synerdy in the society and in individual / A. K. Maslow // *I. Individ. Hsychol*. – 1964. – № 2. – P. 153-164.
202. Maynard, S. Can electronic textbooks help children to learn? [Electronic resource] / S. Maynard, E. Cheyne // *The Electronic Library*. – 2005. – № 23 (1). – P. 103-115. – Access mode : <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02640470510582781> (14 янвря 2019).
203. Michaud, P. A. Physical fitness in children and adolescents: how can it be measured. A review of the literature / P. A. Michaud, F. Narring // *Institut universitaire de medicine sociale et preventive*. – Lausanne (Suisse). – 1996. – May (3). – P. 497-504.
204. Morgan, W. P. Physical activity and mental health/ W. P. Morgan // *In the Academy Papers Champaign H.K.P.*, 1994. – P. 132–145.

205. Narayan, V. Towards a theoretical mobile heutagogy framework / V. Narayan, J. Herrington ; eds. B. Hegarty, J. McDonald, S.-K. Loke // *Rhetoric and Reality: Critical perspectives on educational technology : Proceedings ascilite.* – Dunedin, 2014. – P. 150-160.

206. Reinen, I. J. Information technology and gender equality: a contradiction in terminis? / I. J. Reinen, T. Plomp // *Computers & Education.* – 1997. – Vol. 28, no. 2. – P. 65-78.

207. Stone, R. W. Factors Influencing Students' Likelihood to Purchase Electronic Textbooks [Electronic resource] / R. W. Stone, L. Baker-Eveleth // *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects.* – 2013. – V. 9. – P. 89-103. – Access mode : <http://www.ijello.org/Volume9/IJELLOv9p089-103Stone0815.pdf> (14 января 2019).

208. Su, C. H. A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements / C. H. Su, C. H. Cheng // *Journal of Computer Assisted Learning.* – 2015. – Vol. 31, no. 3. – P. 268-286.

209. Sung, H. Y. A prompt-based annotation approach to conducting mobile learning activities for architecture design courses / H. Y. Sung, G. J. Hwang, S. Y. Liu, I. H. Chiu // *Computers & Education.* – 2014. – Vol. 76. – P. 80-90.

210. Sung, Y. T. The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: a meta-analysis and research synthesis / Y. T. Sung, K. E. Change, T. C. Liu // *Computer and Education.* – 2016. – Vol. 94. – P. 252-275.

211. Wang, S. L. The role of collective efficacy, cognitive quality, and task cohesion in computer-supported collaborative learning / S. L. Wang, G. J. Hwang // *Computers & Education.* – 2012. – Vol. 58, no. 2. – P. 679-687.

## Перцентильные шкалы оценки функций и уровня развития физических качеств

Перцентили	PWC <sub>170</sub> /кг, кгм/мин/ кг	Проба Штанге, с	Проба Генчи, с	Перцентили	PWC <sub>170</sub> /кг, кгм/мин/ кг	Проба Штанге, с	Проба Генчи, с
1	11,5	25	16	51		57	34
2	12			54	15,8		
3	12,5	26	17	55			
4	12,6	28		58		58	
5	12,7	31	18	59	15,9		
6	12,8	33	19	60			35
7			20	61	16		
8	12,9	35	21	63		59	
9	13	37		64	16,1		
10	13,1	40	22	65			
11	13,3	42		67	16,2	60	
12	13,4			68			36
13		43	23	69	16,3		
14	13,5	45	24	70	16,4		
15		46	25	71		61	
16	13,6	48		72	16,5		
17	13,7		26	73	16,6		
18		49		74	16,7		
19	13,8	50		75			37
20			27	76		62	
21	13,9			77	16,8		
22		51		78	16,9	63	
23	14		28	79			38
24	14,1			80	17		
25		52		81	17,1		
26	14,2		29	82	17,3	64	
27	14,3			83	17,4		39
28	14,4			84	17,5		
29	14,5	53		85		65	40
30			30	86	17,6	66	41
31	14,6			87	17,8	69	42
32	14,9			89	17,9	70	43
33	15	54	31	90	18	71	44
36	15,1			91		73	46
38		55	32	92	18,5	76	48
39	15,2			93			49
40	15,3			94	19	77	50
41	15,4			95		79	55
43		56		96	19,5	80	
44	15,5		33	97	20	90	60
47	15,6			98	20,5		70
49				99	21	100	80
50	15,7			100	22	120	90



## Продолжение прил. 1

Перцентили	Бег 2000 м, с	«Подтягивание», кол-во	Отжимание, кол-во раз	Подъем ног в упоре, кол-во	Кистевая динамометрия кг	Прыжок в длину с места, см	Челночный бег 3×10 м, с	Бег 30 м, с	Показатель КС в двигат. логомощ., с	Наклон вперед из основной стойки, см
49		9		22		230				
50			26		51		7,8	4,6	3,2	
51						232				
52										7
53						233				
54	535	10								
55			27							
56	530	11		23	52		7,7			
57										8
59			28			235				
61	525				53	237				
62										9
63				24				4,5		
65			29							
66					54					
67							7,6		3,1	
68		12								10
69	520			25		240				
71					55	242				
72				26		243				
73	515						7,5			
74			30		56					
75		13								
76	510									11
77						245		4,4		
78						247				
79			31	27						
80	505			29	57					
81		14					7,4			
82					58					12
84			32							
85	500		33			250			3	
86			34		59					
87				30		251	7,3			
88			35					4,3		
89	495		36	31						
90			37			252	7,2		2,9	
91			38	32	60	253				13
92	490			34		254				
93			39	36	61	255				
94		15		37		256	7,1		2,8	
95	485	16	40	40		257	7			14
96		17	41	43		258				15

Окончание прил. 1

Перцентили	Бег 2000 м, с	«Подтягивание», кол-во	Отжимание, кол-во раз	Подъем ног в упоре, кол-во	Кистевая динамометрия, кг	Прыжок в длину с места, см	Челночный бег 3×10 м, с	Бег 30 м, с	Показатель КС в двигател. локомоц., с	Наклон вперед из основной стойки, см
97		18	42	44	62	259			16	
98		19	44		63	260		2,7	17	
99		20	46	45	64	265			18	
100	480	22	47	50	65	100	6,9	100	2,6	20

**ПРИМЕРНЫЕ ПЛАН-КОНСПЕКТЫ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

**План-конспект занятия № 1 по дисциплине «Физическая культура и спорт»  
для студентов (юношей) основной медицинской группы**

Основные задачи занятия:

1. Развитие общей выносливости.
2. Развитие силы и силовой выносливости основных мышечных групп.
3. Совершенствование технической и тактической подготовленности при игре в волейбол, комплексное развитие физических качеств.

Часть урока	Содержание	Дозировка, мин	Организационно-методические указания
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Подготовительная</b>		
	1. Построение, приветствие, задачи урока, контроль ЧСС	3	Преподаватель знакомит студентов с решаемыми на уроке задачами. По команде преподавателя студенты считают пульс за 10 с и поочередно называют полученный результат. При необходимости преподаватель сам перепроверяет пульс студента. Студенты с повышенной ЧСС к занятиям не допускаются и направляются к врачу
	2. ОРУ	5	Содержание комплексов общеразвивающих упражнений зависит от основных задач занятия
	3. Равномерный бег	10	Студентам разрешается бежать в индивидуальном темпе (ЧСС – 130 – 150 уд./мин), акцентировать внимание на правильном дыхании и технике бега Для контроля ЧСС использовать кардиомониторы или метод пальпации
<b>2</b>	<b>Основная</b>		
	1. Силовая тренировка, направленная на комплексное развитие силы и силовой выносливости основных мышечных групп, а также на акцентированное развитие силы и силовой выносливости мышц сгибателей рук и плечевого пояса.	12	Обучающиеся делятся на две подгруппы: в первой подгруппе – студенты, имеющие отстающее физическое качество, характеризуемое тестом «подтягивание в висе на перекладине», а во второй – остальные. Студенты первой подгруппы выполняют «подтягивание» в висе на перекладине с помощью партнера – три подхода по 10 повторений с интервалами отдыха 1 мин. Студенты в паре должны соответствовать одной весовой категории.



## Продолжение прил. 2

1	2	3	4
			Вторая подгруппа выполняет круговым методом 12 упражнений на тренажерах комплекса № 1. ЧСС после выполнения упражнения в обеих подгруппах – 140 – 180 уд./мин, после интервала отдыха – 120 – 140 уд./мин. ЧСС контролируется с помощью кардиомониторов или методом пальпации. Во 2 подгруппе: 30 с – упражнение, 30 с – отдых
	2. Круговая тренировка на тренажерах 2 круга по 12 станций с использованием комплекса упражнений № 1	25	На каждой станции по два студента, одна станция со свободным упражнением. На ней выполняются упражнения, направленные на развитие отстающих физических качеств студента, на каждом кругу разные упражнения. Преподаватель координирует работу студентов на свободной станции и подает сигнал группе о переходе с одного упражнения на другое. Величина отягощения – 4 – 12 ПМ. Интенсивность выполнения средняя, методом «до отказа», ЧСС после выполнения упражнения – 140 – 180 уд./мин, после интервала отдыха – 120 – 140 уд./мин, 30 с – упражнение, 30 с – отдых. ЧСС контролируется с помощью кардиомониторов или методом пальпации
	3. Волейбол: двухсторонняя игра	25	Студенты делятся на четыре команды, равные по уровню технической подготовленности. Каждая команда играет два раза по 6 мин. В интервалах отдыха между играми студенты самостоятельно выполняют упражнения, направленные на развитие гибкости
<b>3</b>	<b>Заключительная</b>	<b>10</b>	
	1. Упражнения на гибкость и релаксацию	8	Проводятся индивидуально с использованием повторного метода и аутотренинга. Студенты, имеющие низкие показатели тестирования гибкости, выполняют упражнения в парах с использованием помощи партнера
	2. Построение, подведение итогов занятия, прощание	2	

**План-конспект занятия № 2 по дисциплине «Физическая культура и спорт»  
для студентов (юношей) основной медицинской группы**

Основные задачи занятия:

1. Развитие общей и скоростно-силовой выносливости.
2. Развитие скоростно-силовых качеств и координационных способностей.
3. Совершенствование технической и тактической подготовленности при игре в баскетбол, комплексное развитие физических качеств.

Часть урока	Содержание	Дозировка, мин	Организационно-методические указания
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Подготовительная</b>		
	1. Построение, приветствие, задачи урока, контроль ЧСС	3	Преподаватель знакомит студентов с решаемыми на уроке задачами По команде студенты считают пульс за 10 с и поочередно называют полученный результат. При необходимости преподаватель сам перепроверяет пульс студента. Студенты с повышенной ЧСС к занятиям не допускаются и направляются к врачу
	2. ОРУ	5	Содержание комплексов общеразвивающих упражнений зависит от основных задач занятия
	3. Равномерный бег	5	Студентам разрешается бежать в индивидуальном темпе (ЧСС – 130 – 150 уд./мин), акцентировать внимание на правильном дыхании и технике бега. Для контроля ЧСС использовать кардиомониторы или метод пальпации.
<b>2</b>	<b>Основная</b>		
	1. Силовая тренировка, направленная на комплексное развитие силы, силовой и скоростно-силовой выносливости основных мышечных групп, а также на акцентированное развитие скоростно-силовых качеств и координационных	10	Обучающиеся делятся на две подгруппы: в первой подгруппе – студенты, имеющие отстающие физические качества, характеризуемые тестами «челночный бег 3×10 м» и «бег 30 м», а во второй – остальные студенты. Студенты первой подгруппы выполняют упражнения: челночный бег 3×10 м с переносом кубика, без переноса кубика и челночный бег 4×7 м. Старт парный, интервал отдыха между упражнениями – 3 мин. Студенты второй подгруппы самостоятельно выполняют восемь упражнений с отягощением весом собственного тела в максимальном темпе.

1	2	3	4
	способностей, проявляемых в циклических локомоциях.		ЧСС после выполнения упражнения в обеих подгруппах – 140 – 180 уд./мин, после интервала отдыха – 120 – 140 уд./мин. ЧСС контролируется с помощью кардиомониторов или методом пальпации. Во второй подгруппе: 10 с – упражнение, 60 с – отдых.
	2. Круговая тренировка на тренажерах: 2 круга по 12 станций с использованием силовых упражнений с отягощением весом собственного тела и прыжковых упражнений	20	На каждой станции по два студента. Преподаватель подает сигнал группе о переходе с одного упражнения на другое. Интенсивность выполнения высокая и максимальная, ЧСС после выполнения упражнения – 140 – 180 уд./мин, после интервала отдыха – 120 – 140 уд./мин, 10 с – упражнение, 40 с – отдых. ЧСС контролируется с помощью кардиомониторов или методом пальпации
	3. Баскетбол: двухсторонняя игра	35	Студенты делятся на четыре команды, равные по уровню технической подготовленности. Каждая команда играет два раза по восемь минут. На площадке по пять игроков в каждой команде, по одному запасному. С заменами играют студенты, имеющие низкий уровень физической подготовленности
<b>3</b>	<b>Заключительная</b>	<b>12</b>	
	1. Упражнения на гибкость и релаксацию	10	Проводятся индивидуально с использованием повторного метода и аутотренинга. Студенты, имеющие низкие показатели тестирования гибкости, выполняют упражнения в парах с использованием помощи партнера
	2. Построение, подведение итогов занятия, прощание	2	

## Содержание дисциплины «Физическая культура и спорт» (I семестр)

Номер семестра	Номер недели	Тема (раздел) дисциплины	Краткое содержание темы (раздела)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
				Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	1. Легко-атлетическая подготовка	Обучение технике бега. Специальные беговые упражнения Развитие скоростно-силовых качеств Развитие выносливости							16	Контроль посещаемости, оценка проявления сознательности и активности при выполнении упражнений, заданий
	3					16					
	4										
	5										
6	2. Спортивные и подвижные игры			Футбол. Игровая практика. Развитие координационных способностей. Формирование игрового мышления			4				
7									16	Контроль посещаемости, оценка проявления сознательности и активности при выполнении упражнений, заданий	
8					16						
9											
10											
11		3. Гимнастика	Строевые упражнения Общеразвивающие упражнения Дыхательная			4				4	<b>Контрольная неделя № 2</b> Контроль посещаемости, оценка

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			гимнастика Пилатес. Фитнес							проявления сознательности и активности при выполнении упражнений, заданий Определение рейтинга обуча- ющихся по итогам контрольной недели
	12 13			–	–	8	–	–	8	Контроль посещаемости, оценка проявления сознательности и активности при выполнении упражнений, заданий
	14 15	4. Силовая подготовка	Освоение техники выполнения упражнений со штангой и гантелями Упражнения для различных групп мышц	–	–	8	–	–	8	Контрольная неделя № 3 Контроль посещаемости, оценка проявления сознательности и активности при выполнении упражнений, заданий
	16			–	–	4	–	–	4	Определение рейтинга обуча- ющихся по ито- гам контрольной недели
	17	Контрольные нормативы	Прием контрольных нормативов по ОФП	–	–	4	–	–	4	В соответствии с требованиями к выполнению контрольных нормативов
<b>Всего часов по видам учебной работы</b>				–	–	64	–	–	64	–
<b>Всего часов на промежуточную аттестацию (включая контактную работу при проведении промежуточной аттестации)</b>									–	3
<b>Всего часов</b>									64	–



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО ОмГУПС, к.т.н., доцент

Т.В. Комякова

22 » 03 20 19 г.


## АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт о том, что старшим преподавателем кафедры физического воспитания и спорта ОмГУПС А. В. Кокшаровым под руководством д.п.н., профессора кафедры естественно-научных дисциплин СибГУФК А. Г. Карпеева в 2017 году разработана и в 2017-2018 учебном году внедрена в учебный процесс ОмГУПС по дисциплине «Физическая культура и спорт» методика акцентированного развития отстающих физических качеств с учетом их уровня и соразмерности у студентов-юношей на занятиях физической культурой.

Суть методики заключается в использовании дополнительных тренировочных воздействий на отстающие физические качества в процессе комплексной физической подготовки студентов-юношей основной медицинской группы с использованием программы регулярного контроля уровня развития физических качеств студентов на основе модельных характеристик. В методике предложены новые организационные формы проведения учебных занятий в вузе: модифицированная круговая тренировка со свободной станцией и со станцией с двумя упражнениями, а также адаптированная под методику акцентированного развития отстающих физических качеств, способствующая реализации дифференцированного подхода групповая форма организации занятия. Значительное внимание уделено формированию мотивации студентов в процессе развития и контроля физических качеств, использованию выделенных автором подходов, средств и методов.

Внедрение методики акцентированного развития отстающих физических качеств в процесс физического воспитания студентов-юношей на занятиях физической культурой способствовало повышению уровня и достижению соразмерности развития физических качеств.

Авторы-разработчики:  
ст. преподаватель кафедры «Физическое  
воспитание и спорт» ФГБОУ ВО ОмГУПС

 А.В. Кокшаров

Профессор кафедры естественно-научных  
дисциплин ФГБОУ ВО СибГУФК, д.п.н.,  
профессор

 А.Г. Карпеев

От организации-заказчика:  
ответственный за внедрение,  
заведующий кафедрой «Физическое  
воспитание и спорт» ФГБОУ ВО  
ОмГУПС, к.п.н., доцент

 Е.Н. Мироненко





УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО ОмГУПС, к.т.н., доцент

Т.В. Комякова

03 20 19 г.

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ

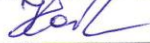
Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт о том, что старшим преподавателем кафедры физического воспитания и спорта ОмГУПС А. В. Кокшаровым под руководством д.п.н., профессора кафедры естественно-научных дисциплин СибГУФК А. Г. Карпеева в 2017 году разработана и в 2017-2018 учебном году внедрена в учебный процесс ОмГУПС по дисциплине «Физическая культура и спорт» программа-приложение для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов».

Программа-приложение предназначена для индивидуального использования студентами-юношами в процессе развития и контроля физических качеств. В программе реализованы функции ввода, обработки и хранения информации о тестировании основных физических качеств. Структура программы-приложения представлена контрольным, экспертным и корректирующим блоком.

Основным отличием программы от существующих – является возможность перевода введенных показателей в баллы и построение индивидуального профиля уровня и соразмерности развития физических качеств студента. Это наглядно показывает отстающие физические качества и служит дополнительным фактором повышения мотивации к развитию этих качеств у студента. В программе представлены комплексы простых, но эффективных упражнений, направленных на коррекцию уровня развития физических качеств.

Внедрение в учебный процесс физического воспитания студентов-юношей программы-приложения «Тестирование физических качеств студентов» способствовало повышению интереса студентов к процессу развития физических качеств и положительно сказалось на уровне физической подготовленности и теоретических знаний в области физической культуры.

Авторы-разработчики:  
ст. преподаватель кафедры «Физическое  
воспитание и спорт» ФГБОУ ВО ОмГУПС

 А.В. Кокшаров

Профессор кафедры естественно-научных  
дисциплин ФГБОУ ВО СибГУФК, д.п.н.,  
профессор

 А.Г. Карпеев

От организации-заказчика:  
ответственный за внедрение,  
заведующий кафедрой «Физическое  
воспитание и спорт» ФГБОУ ВО  
ОмГУПС, к.т.н., доцент

 Е.Н. Мироненко