

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»

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Улан-Удэ 2020

Работа выполнена на кафедре естественно-научных дисциплин ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»

**Научный руководитель:** доктор педагогических наук, профессор Карпеев Анатолий Георгиевич

**Официальные оппоненты:**

Манжелей Ирина Владимировна, доктор педагогических наук, профессор, Институт физической культуры ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», профессор кафедры технологий физкультурно-спортивной деятельности

Сафонова Жанна Борисовна, доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», профессор кафедры физического воспитания и спорта.

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева»

Защита состоится «22» апреля 2020 г. в 14 час. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 212.022.11 при ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова» по адресу: 670025, Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, дом 25, зал заседаний диссертационного совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова» и на сайте: <http://www.bsu.ru/>

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Базарова Татьяна Содномовна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Для достижения уровня физической подготовленности студентов, обеспечивающего успешное решение учебных, социальных и производственных задач, необходимо формирование двигательных навыков и развитие физических качеств (В. К. Бальсевич, 2004; В. В. Пономарев и др., 2018). Однако результаты большинства исследований свидетельствуют о низком уровне и отрицательной динамике развития физических качеств студентов за время обучения в вузе (С. М. Ахметов, 2015; И. В. Самсоненко, 2015; И. Г. Виноградов, 2016).

При внешнем благополучии среднегрупповых значений показателей физической подготовленности обучающихся в вузе анализ результатов тестирования физических качеств позволяет сделать вывод о значительном количестве студентов, имеющих низкий уровень развития отдельных физических качеств.

Традиционный подход комплексного развития физических качеств без учета отстающих физических качеств и индивидуального уровня физической подготовленности хотя и ставит своей целью гармоничное физическое развитие, как правило, оказывается неэффективным для значительной части студентов с несоразмерным развитием физических качеств, что подтверждают многочисленные исследования (Л. П. Матвеев, 1959; С. А. Адеев, 2000; А. Г. Заболотный, 2005).

Вместе с тем именно соразмерность развития физических качеств является одним из основных показателей гармоничного физического развития, способствует подготовке к предстоящей социальной и трудовой деятельности, укреплению здоровья и быстрой адаптации молодого специалиста к изменяющимся условиям профессиональной среды. Высокий уровень развития одних физических качеств в сочетании с низким уровнем развития других не позволяет студентам реализовать весь свой потенциал в достижении профессиональной готовности, часто приводит к патологическим состояниям.

В связи с научно-техническим прогрессом многие профессии становятся неактуальными или полностью исчезают. Современному профессионалу требуется постоянное переобучение или серьезная корректировка вида профессиональной деятельности (М. Castells, 1998; М. В. Журавлев, 2011; О. В. Ромашов, 2014; И. А. Маланов, 2015; В. А. Адольф, А. К. Дашкова, 2017), что может быть обеспечено гармоничным развитием физических качеств студентов. Однако работ, посвященных гармоничности или соразмерности развития физических качеств студентов, недостаточно, хотя о необходимости гармоничного физического развития указывается практически в каждом исследовании. 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 (Болгов В. Н. и др., 2013; Уколов А. В., 2014; Виноградов И. Г., Токарева А. В., 2016), а состав учебных групп неоднородный, становится очевидной необходимость совершенствования процесса физической подготовки студентов вузов с использованием дифференцированного подхода.

В настоящее время многие авторы проявляют интерес к проблеме реализации дифференцированного подхода на занятиях физической культурой студентов вузов (О. В. Борисова, 2006; Н. В. Ерохова, 2011; Л. Н. Забелина, 2011).

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, о значении и месте информационных технологий в физическом воспитании студентов, а также 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.

**Задачи исследования:**

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).

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.

**Экспериментальная база исследования:** исследование проводилось с 2011 по 2018 г. на базе кафедры «Физическое воспитание и спорт» Омского государственного университета путей сообщения (ОмГУПС). В исследовании принимали участие 448 студентов (юношей) основной медицинской группы.

**Основные этапы исследования:** 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. 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 РWC<sub>170</sub>, 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-юношами, и компьютерная программа «Мониторинг отстающих физических качеств», позволяющая ускорить процесс обработки результатов тестирования физической подготовленности студентов-юношей 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.

**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 использова

нием 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 211 научных публикаций, 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 и обсуждались на международных (г. Тамбов, 2019), всероссийских (г. Омск, 2012, 2015, 2016, 2019; г. Москва, 2019) и региональных (г. Омск, 2010, 2015, 2016) научно-практических конференциях.

Результаты исследования внедрены в учебный процесс студентов ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», опубликованы в 14 работах, семь из которых – в научных журналах перечня ВАКа, в 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.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

*Во введении* обоснована актуальность темы диссертационного исследования, представлена степень ее разработанности, выделены проблема, объект и предмет исследования, поставлены цель и задачи исследования, сформулирована гипотеза, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту.

*В первой главе* диссертации отражено современное состояние проблемы развития физических качеств студентов. Проведен анализ современных подходов к физическому воспитанию студентов, выяснено, что в последние два десятилетия получил распространение принцип спортизации (В. К. Бальсевич) и по-прежнему широко используется комплексный подход к развитию физических качеств студентов (А. А. Мазенков, М. Шолих). Значительно меньше работ посвящено проблеме развития отстающих физических качеств студентов (Н. О. Горлова, Е. Н. Максимова).

В исследованиях, посвященных изучению динамики и уровня развития физических качеств студентов, авторы указывают на недостаточный уровень развития физических качеств современных студентов и на отрицательную

динамику показателей, характеризующих уровень развития этих качеств (И. Г. Виноградов, И. С. Ихсанов, И. В. Самсоненко).

В результате анализа научной литературы, посвященной гармоничности и соразмерности развития физических качеств (В. Г. Конестяпин, М. Я. Набатникова, Н. Г. Озолин, А. И. Пьянзин), мы пришли к заключению, что в отношении количественных характеристик развития физических качеств следует употреблять термин «соразмерность» и производные от него. Далее в нашей работе мы будем говорить о соразмерности как о соотношении индивидуальных уровней развития физических качеств, близком к оптимальному.

Предлагаемые авторами дифференцированные методики (Л. Н. Забелина, Е. В. Тарабина), подходы к формированию типических групп (О. В. Борисова, Н. В. Ерохова), организации учебных занятий и формированию мотивации студентов не в полной мере решают проблемы развития отстающих физических качеств и достижения соразмерности развития физических качеств у студентов.

Несмотря на значительный интерес авторов к проблеме применения информационных технологий в физическом воспитании студентов (В. К. Бальсевич, И. Г. Захарова, И. В. Манжелей), исследований по данному направлению недостаточно, а развитие информационных технологий и появление новых возможностей их использования в сфере физической культуры и спорта требуют новых исследований.

Изучив современное состояние проблемы развития физических качеств обучающихся на занятиях физической культурой, можно сделать вывод о необходимости разработки методики акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

*Во второй главе* диссертации описаны методы и организация исследования.

*В третьей главе* диссертации представлены результаты поискового этапа исследования, в рамках которого было проведено тестирование уровня развития физических качеств и функциональной подготовленности студентов, а также изучено изменение физической подготовленности 400 студентов-юношей с 1-го по 4-й курс.

Анализ полученных результатов показал, что среднегрупповые показатели функциональных возможностей (проба Штанге, проба Генчи,  $PWC_{170}/кг$ ), характеризующих состояние кардиореспираторной системы обследуемых студентов, соответствуют норме для здоровых людей данного возраста, но снижаются за время обучения с 1-го по 4-й курс.

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

Результаты тестирования быстроты, скоростно-силовых качеств, силы кисти и гибкости соответствуют среднему уровню у студентов 1-го–4-го курсов.

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

Для 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, что позволило нам сравнить уровни и соразмерность развития отдельных физических качеств, представленных изначально в разных единицах измерения.

Далее были разработаны модельные характеристики оптимального уровня развития физических качеств и функциональных показателей студентов-юношей основной медицинской группы (табл. 1).

Таблица 1

Модельный уровень развития физических качеств и функциональных показателей кардиореспираторной системы студентов-юношей

Контрольное упражнение, тест	Модельный уровень
$PWC_{170}$ /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 $3 \times 10$ м ( $T_2$ ), с	8 – 7,6
Бег 30 м ( $T_1$ ), с	4,7 – 4,5
Показатель координационных способностей в двигательных локомоциях ( $T_2 - T_1$ ), с	3,3 – 3,1
Наклон вперед из основной стойки, см	5 – 10

Проанализировав полученные в поисковом исследовании результаты и изучив должные и нормативные значения показателей используемых нами тестов и функциональных проб, мы определили для дальнейших исследований модельный уровень развития физических качеств от 31 до 68 перцентилей по перцентильной шкале. По нашему мнению, это оптимальный уровень развития физических качеств студентов, необходимый для успешной социальной и трудовой деятельности.

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

В результате анализа соразмерности развития физических качеств студентов-юношей выяснилось, что соразмерное развитие физических качеств имеют 14 % обследованных, а несоразмерное – 86 %. Соразмерность развития физических качеств у студентов разных курсов не изменяется за время обучения в вузе. По соразмерности и уровню развития физических качеств обследованных студентов можно разделить на шесть групп (табл. 2).

Таблица 2

Распределение студентов по соразмерности и уровню развития физических качеств

Соразмерность и уровень развития физических качеств обследуемых	Характеристика физической подготовленности обследованных	Доля от всей совокупности студентов, %
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.

*Четвертая глава* диссертации посвящена разработке компьютерных программ: программы-приложения для мобильных устройств на ОС Android «Тестирование физических качеств студентов», предназначенной для индивидуального использования студентами, и компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов», позволяющей оптимизировать процесс обработки результатов тестирования, определить соразмерность и уровень физической подготовленности, выявить отстающие физические качества студентов-юношей.

Программа-приложение для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов» состоит из контрольного, экспертного и коррекци-

рующего блоков. В экспертном блоке программа строит индивидуальный профиль развития физических качеств студента с выделенным минимальным уровнем развития физических качеств. Это наглядно демонстрирует студентам отстающие физические качества, что служит дополнительным стимулом для формирования мотивации к достижению гармоничного физического развития. Далее программа предлагает комплексы упражнений, направленные на развитие отстающих физических качеств.

*В пятой главе* диссертации представлена разработанная нами методика акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий на занятиях физической культурой, и описан педагогический эксперимент, проведенный с целью проверки эффективности данной методики.

Отстающими физическими качествами мы считаем качества, уровень развития которых ниже остальных физических качеств данного студента, соответствующих уровню его физической подготовленности. Отстающие физические качества имеют студенты разного уровня физической подготовленности с несоответствующим развитием основных физических качеств.

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 сочетания отстающих физических качеств, обозначенных в индивидуальных профилях студентов. 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 на основе принципов динамичности и учета соразмерности.

Формирование подгрупп для акцентированного развития отстающих физических качеств проводилось с помощью компьютерной программы «Мониторинг отстающих физических качеств студентов». Состав и количество типических подгрупп были не постоянными и менялись в зависимости от решаемых педагогических задач.

Групповой метод, адаптированный для акцентированного развития отстающих физических качеств, является основным в экспериментальной методике и применялся на каждом занятии в течение 10 – 15 минут. Группа делилась на две подгруппы. В первой подгруппе находились студенты, имеющие общее отстающее физическое качество, на которое оказывалось акцентирован

ное тренирующее воздействие на данном занятии. Вторая подгруппа состояла из студентов, у которых данное качество развито соразмерно, и выполняла упражнения для комплексного развития физических качеств.



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



Для реализации дифференцированного подхода и акцентированного развития отстающих физических качеств студентов при организации круговой тренировки использовалась и «свободная» станция. Кроме того, в круговой тренировке предусматривалась станция с возможностью 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.

С целью формирования мотивации в процессе развития и контроля уровня физических качеств студентов нами выделены педагогические подходы, средства и методы, создающие благоприятные условия для формирования мотивации, такие как 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; использование личностного, индивидуального и командного соперничества при реализации соревновательного метода тренировки; использование разработанной нами программы-приложения для устройств с ОС Android и др.

Для проверки эффективности разработанной нами экспериментальной методики на базе ОмГУПСа в течение одного учебного года был организован и проведен педагогический эксперимент. 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 студентов.

Экспериментальная группа занималась по разработанной нами методике акцентированного развития отстающих физических качеств студентов разного уровня физической подготовленности с использованием дифференцированного подхода и информационных технологий.

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

В ходе обработки полученных результатов к окончанию эксперимента установлены статистически достоверные положительные изменения показателей студентов ЭГ в тестах:  $PWC_{170}/кг$ , проба Штанге, проба 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. В показателях тестов «кистевая динамометрия» и «бег 30 м» за время проведения эксперимента статистически достоверных изменений не установлено.

У студентов контрольной группы в ходе эксперимента по некоторым показателям произошли положительные изменения, но они статистически недостоверны.

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

В КГ доля студентов с соразмерно развитыми физическими качествами и студентов, имеющих показатели развития физических качеств с уровнем ниже модельного, изменилась 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 по сравнению со студентами КГ.

С целью определения влияния программы-приложения для мобильных устройств «Тестирование физических качеств студентов» на формирование интереса к процессу развития физических качеств и на повышение уровня физической грамотности был проведен анонимный опрос пользователей и тестирование теоретических знаний студентов обеих групп. По результатам обработки полученных данных выяснилось, что использование программы-приложения способствует формированию интереса к процессу развития физических качеств для 88 % студентов и повышению на 27 % уровня теоретических знаний по темам развития и контроля физических качеств.

## ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

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 кардиореспираторной 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 РWC<sub>170</sub>/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 3×10 м, в тесте, характеризующем координационные способности 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.

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 работ, опубликованных по теме диссертации**

#### *Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ*

1. Обоснование комплексной программы тестирования выносливости у студентов [Текст] / О. Л. Трещева, А. В. Кокшаров, А. Г. Карпеев, А. С. Сагалеев // Вестник Бурятского государственного университета. – Спецвып. В. – Улан-Удэ, 2012. – С. 201-204.

2. 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.

3. Кокшаров, А. В. Развитие выносливости студентов железнодорожного вуза в процессе профессионально-прикладной физической подготовки [Электронный ресурс] / А. В. Кокшаров, В. П. Шульпина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16897> (дата обращения: 09.03.2018).

4. 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. – Санкт-Петербург, 2019. – № 1(167). – С. 162-166.

5. Трещева, О. Л. Формирование интереса студентов к процессу физической подготовки с использованием мобильного приложения [Текст] / О. Л. Трещева, А. В. Кокшаров // Теория и практика физ. культуры. – Москва, 2019. – №4. – С. 35.

6. Кокшаров, А. В. Исследование соразмерности развития физических качеств студентов вуза [Текст] / А. В. Кокшаров // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2019. – № 3(169). – С. 156-159.

7. Кокшаров, А. В. Развитие физических качеств студентов средствами легкой атлетики [Текст] / А. В. Кокшаров, О. Л. Трещева, Е. Н. Мироненко // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – Тула, 2019. – № 12. – С. 28-33.

*Публикации в других изданиях*

8. Кокшаров, А. В. Дифференцированный подход при развитии выносливости в процессе профессионально-прикладной физической подготовки студентов железнодорожного вуза [Текст] / А. В. Кокшаров, В. П. Шульпина // Научные труды : ежегодник Сибирского государственного университета физической культуры. – Омск, 2015. – С. 26-31.

9. Кокшаров, А. В. Использование мобильных технологий в образовательном процессе вуза [Текст] / А. В. Кокшаров, О. Л. Трещева // Инновационные проекты и технологии в образовании, промышленности и на транспорте : материалы научной конференции / Омский государственный университет путей сообщения. – Омск, 2019. – С. 33-39.

10. Карпеев, А. Г. О соразмерности развития физических качеств студентов [Электронный ресурс] / А. Г. Карпеев, В. Н. Попков, А. В. Кокшаров // Материалы научного симпозиума «Актуальные проблемы спортивной науки в аспекте социально-гуманитарного знания», посвященного памяти В. К. Бальсевича. – Москва, 2019. – С. 268-273. URL: [http://se.sportedu.ru/sites/se.sportedu.ru/files/materialy\\_simpoziuma.pdf](http://se.sportedu.ru/sites/se.sportedu.ru/files/materialy_simpoziuma.pdf) (дата обращения: 12.06.2019).

11. Кокшаров, А. В. Мотивация обучающихся в процессе развития физических качеств: организационно-методические подходы [Текст] / А. В. Кокшаров, А. Г. Карпеев, О. Л. Трещева // Психопедагогика в правоохранительных органах. – Омск, 2019. – Т. 24 – № 3(78) – С. 336-342.

*Патенты на изобретения*

12. 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.

13. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019619508. Российская Федерация. Мониторинг отстающих физических качеств студентов [Компьютерная программа] / А. В. Кокшаров, А. М. Сегизбаев; правообладатель ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». – № 2019618338 ; заявл. 09.07.2019 ; дата регистр. 18.07.2019.