

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ»
(БГУФК)

УДК 796.015.1

Рег. №

Рег. №



ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
Иновационные подходы к совершенствованию информационной образовательной
среды в сфере теории и практики физической культуры и спорта
по теме:
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
(промежуточный этап 3)
1.1.2

Заведующий кафедрой теории и
методики физического
воспитания и спорта,
канд. пед. наук, доцент

06.12.2023 М.П.Ступень

Руководитель НИР,
канд. пед. наук, доцент

06.12.2023 П.М.Прилуцкий

Минск 2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,
доцент кафедры,
канд. пед. наук, доцент

 06.12.2023

П.М.Прилуцкий
(введение, реферат, разделы
1.3, 2.1, заключение)

Исполнители:

Заведующий кафедрой,
канд. пед. наук, доцент

 06.12.2023

М.П.Ступень
(разделы 2.4, 2.5)

Профессор кафедры,
д-р пед. наук, профессор

 06.12.2023

В.А.Коледа
(разделы 1.1, 2.8)

Доцент кафедры,
канд. пед. наук

 06.12.2023

Н.М.Машарская
(раздел 2.3)

Доцент кафедры,
канд. пед. наук

 06.12.2023

В.И.Новицкая
(раздел 1.1)

Доцент кафедры,
канд. биол. наук

 06.12.2023

Н.А.Парамонова
(разделы 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6)

Доцент кафедры,
канд. пед. наук

 06.12.2023

Ю.А.Баранаев
(разделы 1.4, 2.8)

Доцент кафедры

 06.12.2023

Н.П.Максименко
(раздел 2.7)

Доцент кафедры

 06.12.2023

А.В.Помозов
(раздел 2.6)

Ст. преподаватель
кафедры

Н.В.Журович 06.12.2023 Н.В.Журович
(раздел 1.4)

Ст. преподаватель
кафедры

Т.Л.Слишина 06.12.2023 Т.Л.Слишина
(раздел 1.5)

Ст. преподаватель
кафедры

Т.В.Лисица 06.12.2023 Т.В.Лисица
(разделы 1.6)

Ст. преподаватель
кафедры

Ю.С.Масюк 06.12.2023 Ю.С.Масюк
(раздел 1.2, 2.9)

Нормоконтроль

К.С.Дарануца 11.12.2023 К.С.Дарануца

РЕФЕРАТ

Отчет 73 с., 1 кн., 11 рис., 21 табл., 49 источн.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ, СПОРТ, ШКОЛЬНИКИ, СПОРТСМЕНЫ, СТУДЕНТЫ, ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА, ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА, СПОРТИВНЫЙ ОТБОР, ПАМП-АЭРОБИКА

Объектом исследования является теория и практика физической культуры и спорта.

Предмет – элементы системы физического воспитания и спорта.

Цель работы – конкретизировать и объективировать теоретические предпосылки и практические закономерности физического воспитания и спорта.

Методы исследования: эксперимент, тестирование, педагогическое наблюдение, анализ, анкетирование, опрос, математическая статистика и другие.

Основные результаты работы и их новизна: разработана концепция качества образования студентов в области физической культуры и спорта; определено отношение студентов к физической культуре; определено использование элементов йоги для коррекции осанки; описана памп-аэробика; выделены аппаратно-программные комплексы для использования в спорте; оценены координационные способности гандболистов 13–14 лет; оценена физическая подготовленность юных баскетболистов, описана многолетняя динамика соревновательной деятельности в фигурном катании на коньках и тяжелой атлетике; разработаны концептуальные подходы и решения в спортивном отборе.

Апробация (внедрение): результаты исследований внедрены в процесс преподавания курса теории и методики физического воспитания и теории спорта, при подготовке диссертационных работ, лекций и семинаров, при написании статей и докладов на конференциях.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений и обозначений	7
Введение	8
1 Физическое воспитание в системе образования.....	9
1.1 Концепция повышения качества образования студентов в области физической культуры и спорта	9
1.2 Отношение студентов БГУФК к будущей профессии.....	12
1.3 Отношение студентов к физическому воспитанию в учреждениях высшего образования	15
1.4 Влияние эффекта относительного возраста на результаты прыжкового теста у учащихся 6-х классов	17
1.5 Использование элементов йоги для коррекции осанки школьников.....	19
1.6 Памп-аэробика как перспективное направление развития силовых способностей у студентов.....	23
2 Особенности подготовки в различных видах спорта.....	25
2.1 Аппаратно-программные комплексы в подготовке волейболистов 16–17 лет	25
2.2 Координационные способности гандболистов 13–14 лет	30
2.3 Физическая подготовленность юных баскетболистов.....	34
2.4 Многолетняя динамика соревновательной деятельности юниорок и женщин в фигурном катании на коньках	37
2.5 Влияние уровня развития координационных способностей на освоение техники комплекса ката и результаты соревновательной деятельности мальчиков 8–9 лет в каратэ	41
2.6 Методы исследования при изучении структуры стрельбы из пистолета по появляющейся мишени	47
2.7 Анализ выступлений белорусских тяжелоатлетов на международных соревнованиях в период с 2018 по 2022 годы	50
2.8 Концептуальные подходы и решения в спортивном отборе (на примере борьбы)	54

2.9 Изменение предпочтений в выборе видов спорта у детей в 7–8 лет и в 10–11 лет.....	58
Заключение.....	63
Список использованных источников.....	69

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

- БГУФК – Белорусский государственный университет физической культуры;
КГ – контрольная группа;
ОФО – общее физкультурное образование;
СПС – спортивно-педагогическое совершенствование;
ТиМФВиС – теория и методика физического воспитания и спорта;
УВО – учреждение высшего образования;
ЭГ – экспериментальная группа

ВВЕДЕНИЕ

Образовательный процесс требует постоянного поиска новых путей, основанных на современных знаниях для подготовки будущих специалистов в области физического воспитания и спорта.

Представленный отчет состоит из перечня сокращений и обозначений, введения, содержания, 2-х глав, заключения и списка использованных источников.

Первая глава посвящена вопросам физического воспитания учащихся учебных заведений. В ней представлен материал как общетеоретических, так и эмпирических исследований.

Во второй главе рассмотрены вопросы подготовки спортсменов различного возраста, пола и квалификации.

На основании анализа научно-методической литературы и проведенных исследований подготовлены соответствующие заключения.

Результаты проведенных исследований использовались при чтении лекций, проведении семинарских занятий по учебным дисциплинам «Теория и методика физического воспитания», «Теория спорта», «Современные проблемы физической культуры и спорта», написании диссертационных работ, учебно-методических пособий, статей, подготовке докладов на научно-практических конференциях различного уровня.

1 Физическое воспитание в системе образования

1.1 Концепция повышения качества образования студентов в области физической культуры и спорта

Целенаправленное повышение качества образования определяет основные тенденции развития современного общества и, следовательно, перспективы социально-экономического развития стран, формирования научного, культурного и кадрового потенциала. В Республике Беларусь повышение качества образования является задачей государственной образовательной политики.

Тенденции, характерные для мирового образовательного пространства, определяют перспективы совершенствования образования и в области физической культуры. Высокая актуальность модернизации существующих подходов к организации учебного процесса косвенно подтверждается негативными тенденциями снижения уровня физического здоровья и двигательной активности молодежи, отсутствия у них осознанного стремления к здоровьесбережению. Разнообразные средства, формы и направления физического воспитания обладают высочайшим потенциалом в решении перечисленных проблем. Однако, на наш взгляд, его успешная реализация возможна только в условиях научно обоснованной системы управления всеми компонентами, определяющими качество образования.

Система управления, обеспечивающая качество ОФО, обусловлена следующими критериями:

- 1) актуальностью содержания образования по отношению к социально-экономическим условиям и общественным потребностям;
- 2) ресурсной оснащенностью образовательного процесса, то есть уровнем кадрового, материально-технического, научно-методического, информационного, медицинского обеспечения ОФО в соответствии с нормативными требованиями к реализации образовательных программ, условиям технологичности и безопасности;
- 3) эффективностью образования, на основе достижений экономических,

социальных и личностно значимых целей главных направлений образовательной деятельности, входящих в ОФО, при оптимальных материальных, временных и трудовых затратах на их реализацию;

4) технологичностью образования – применением образовательных инноваций для реализации творческого потенциала обучающихся, деятельностной вовлеченности в управление результатами ОФО на основе рефлексивного мышления, самоконтроля и физического самосовершенствования;

5) адаптивностью образовательного процесса, предполагающей проектирование учебных программ и дифференциацию аттестационных требований с учетом индивидуальных образовательных траекторий, обусловленных онтогенетическими особенностями, функциональными характеристиками организма и уровнем физической подготовленности обучающихся.

Концептуальную и методологическую основу управления качеством ОФО составляет информационно-аналитический подход. Он обеспечивает логику построения, технологичность и целостность системы управления на базе объективной информации о динамике состояния управляемых элементов.

Реализация информационно-аналитического подхода в управлении качеством ОФО осуществляется в соответствии с разработанной экспериментальной моделью, структура которой представлена концептуально, методологически и технологически взаимосвязанными объединениями (кластерами):

процессно-функциональным – включающим комплекс управляющих воздействий, направленных на преобразование управляемого элемента, в сторону реализации внешне (нормативно) и внутренне (индивидуально) детерминированных целей управления;

регистрационно-измерительным – выполняющим функцию получения объективной информации о состоянии объекта управления;

аналитическим – направленным на систематизацию статистического анализа полученной информации и выявление количественных показателей динамики контролируемых характеристик объекта управления;

критериально-оценочным – обеспечивающим проведение качественной оценки результатов управления, определение эффективности процессов относительно личностно значимых, социально-экономических и образовательных целей ОФО как объективного основания для принятия управленческих решений;

информационно-накопительным – осуществляющим формирование информационной базы и персонифицированных экранов результатов мониторинга, группового и индивидуального анализа результатов управления.

Принципиальными преимуществами модели системы управления качеством ОФО, разработанной на основе информационно-аналитического подхода являются:

1. Научная обоснованность и операциональность критериев качества. На основе стандартных методов оценки результативности процессов в СМК образования нами разработаны операциональные критерии оценки организации и результативности учебного процесса.

2. Методологическое обеспечение обратной связи. В исследовании использована и внедрена в работу кафедры физического воспитания и спорта БГУ авторская система мониторинга. В соответствии со структурой качества ОФО она включает 3 подсистемы: мониторинг качества организации образовательного процесса, результативности когнитивного обучения и воспитания и результативности здоровьесберегающей деятельности.

3. Нацеленность на обеспечение соответствия качества ОФО образовательным потребностям студентов. Мониторинг качества организации образовательного процесса проведен с учетом предпочтений студентов как потребителей образовательных и физкультурно-оздоровительных услуг посредством Internet-анкетирования.

4. Инновационная аттестационная методика, которая основана на интеграции результатов образования и дифференциации оценочных критериев для студентов, относящихся к различным учебным отделениям. В исследовании использована дифференциированная рейтинговая оценка по направлениям учебной деятельности, установленным типовой учебной программой по

дисциплине «Физическая культура»: индивидуальной результативности физической подготовки, результатов текущего контроля знаний и здоровьесберегающих компетенций, участия в соревнованиях, спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятиях, научно-исследовательской работы, а также посещения занятий.

5. Многоступенчатая функциональность. Ее особенность состоит в способности к функционированию на всех уровнях обеспечения качества:

1-й уровень – студент; цель: управление качествами личности (социально-профессиональными компетенциями, психофизическим состоянием, деятельностными аспектами их проявления);

2-й уровень – преподаватель; цель: управление качеством преподавания учебной дисциплины «Физическая культура»;

3-й уровень – кафедра; цель: управление качеством преподавания учебной дисциплины «Физическая культура» на различных факультетах студентам различных специальностей, управление ресурсами;

4-й уровень – факультет; цель: управление качеством подготовки специалиста в социально-гуманитарной области;

5-й уровень – университет; цель: управление качеством профессионального образования, реализация социальных функций образования;

6-й уровень – государство; цель: повышение физической культуры населения, реализация задач государственной политики в области сохранения здоровья граждан.

Вывод. Внедрение разработанной модели системы управления обусловило повышение качества ОФО на основе положительной динамики его составляющих. Результаты эксперимента убедительно доказали, что применение разработанной системы управления способствует росту эффективности учебного процесса по дисциплине «Физическая культура». При этом обеспечивается соответствие его организации образовательным потребностям студентов.

1.2 Отношение студентов БГУФК к будущей профессии

Профессия, которую получают студенты, обучающиеся в БГУФК,

достаточно непроста. Это связано с тем, что работа с детьми – это кропотливый каждодневный труд. Тренер (преподаватель физической культуры) должен не только обучать новым движениям, развивать двигательные способности, формировать основы здорового образа жизни, но и прививать интерес и любовь к занятиям физической культурой и спортом, воспитывать нравственные качества, помогать детям достигнуть тех вершин, которые соответствуют их возможностям.

Цель исследования – охарактеризовать отношение студентов БГУФК к профессии тренер (преподаватель физической культуры, инструктор-методист).

Исследование проводилось среди студентов БГУФК, обучающихся на 1–4-х курсах (1-й курс – 12 студентов, 2-й курс – 333 студента, 3-й курс – 4 студента, 4-й курс – 139 студентов). Всего в исследовании приняло участие 442 студента (194 женщины, 248 мужчин), из них 194 студента СПФ МВС, 140 студентов СПФ СИиЕ, 108 студентов факультета ОФК. Студентам была предложена анкета, включающая 27 вопросов.

На вопрос «Положительные стороны профессии тренер (преподаватель физической культуры, инструктор-методист)» были получены следующие ответы: «смогу увидеть результат своей работы в своих учениках» (55,7 % студентов); «я люблю детей и хочу научить их жить в непростом мире» (27,4 % студентов); «я буду хорошо зарабатывать» (14,9 % студентов); «это пристижно быть тренером, учителем, инструктором» (15,6 % студентов); «у меня будет много свободного времени, могу посвятить его другим делам» (25,6 % студентов); «я буду всегда оставаться в отличной форме (красивая фигура, здоровье)» (45,5 % студентов); «это интересная профессия (постоянная смена видов деятельности, общение с интересными людьми)» (52,3 % студентов); «благодаря этой профессии легко найти работу (9,7 % студентов)».

Профессия тренер (преподаватель физической культуры, инструктор-методист) для мужчин (51,2 %) более интересна, чем для женщин (43,3 %). Мужчины (46,4 %) больше, чем женщины (36,6 %) думают о том, что работа позволит им оставаться в хорошей форме. Мужчины (18,5 %) по сравнению с женщинами (7,2 %) больше уверены в том, что они будут хорошо зарабатывать. Женщин (35,1 %) больше, чем мужчин (25,8 %) привлекает эта

профессия из-за любви к детям, они хотят научить детей жить в этом сложном мире.

Отрицательные стороны профессиональной деятельности, которые выделили студенты, следующие: низкая зарплата (59 %); большая ответственность (50,7 %); психологический стресс (39,4 %); общение с родителями учеников (24,2 %); нет свободного времени, надо постоянно воспитывать учеников (10,2 %); сложно подобрать к каждому подход (28,7 %); нежелание носить спортивный костюм на работе (4,4 %); неблагодарные дети (30,1 %).

Для женщин больше, чем для мужчин, отрицательные стороны профессии заключаются в большой ответственности (59,8 % и 41,1 % соответственно) и психологическом стрессе (47,4 % и 33,5 %) при работе с детьми.

По мнению студентов, чтобы работать тренером или учителем физической культуры, необходимо обладать знаниями по следующим дисциплинам: биомеханика (50 %), ТиМФВиС (87,9 %), физиология (79,9 %), педагогика (83,9 %), психология (81,2 %). 25,1 % студентов считают, что для работы по профессии достаточно их личного спортивного опыта.

По мнению студентов БГУФК, для того, чтобы стать высококвалифицированным специалистом необходимо посещать теоретические занятия (лекции и семинарские занятия) (79,4 %), пройти педагогическую практику и практику по специальности (77,4 %), посещать занятия по избранному виду спорта (74 %), читать дополнительную литературу по физиологии, психологии, ТиМФВиС (61,8 %), проводить научные исследования (27,6 %), обладать личным спортивным опытом (80,5 %), посещать СПС (39,8 %).

Анализируя ответы студентов 1–2-х и 3–4-х курсов на вопрос «Виды деятельности, в которых могут реализовать себя студенты, учась в университете», можно сделать вывод, что студенты 3–4 курсов имеют возможность работать как учителем физической культуры и тренером, так и в сфере, не связанной с получаемой профессией. В то время как студенты 1–2-х курсов больше заняты в научно-исследовательской, творческой и спортивной деятельности.

Вывод. Наиболее привлекательными сторонами профессии для студентов является то, что они смогут увидеть результат своей работы в своих учениках, всегда будут оставаться в отличной форме, им нравится постоянная смена видов деятельности и общение с интересными людьми. Из отрицательных сторон профессиональной деятельности студенты отметили низкую зарплату и большую ответственность.

1.3 Отношение студентов к физическому воспитанию в учреждениях высшего образования

Значимость физической культуры, как вида общей культуры, вызвана тем, что она является самостоятельной областью, средством физического совершенствования личности. Одной из важнейших задач учреждений высшего образования (УВО) является формирование у студенческой молодежи знаний, которые в дальнейшем будут способствовать становлению социально-личностных компетенций будущих специалистов.

Цель настоящего исследования: выявить, как изменяется отношение студентов к занятиям физической культурой и спортом в зависимости от курса обучения в УВО.

В исследовании приняли участие 918 студентов 1–4-х курсов: 466 студентов – Минского государственного лингвистического университета (МГЛУ), 283 студента – Белорусского национального технического университета (БНТУ), 169 студента – БГМУ. Численность анкетируемых по курсам обучения распределилась следующим образом: 44,1 % или 405 человек – студенты 1-го курса, 34,2 % или 314 человек – студенты 2-го курса, 15,4 % или 141 человек – студенты 3-го курса, 6,3 % или 58 человек – студенты 4-го курса; по половому признаку 63,7 % или 585 респондентов – девушки и 36,3 % или 333 респондента – юноши. Из них к основной медицинской группе относились 39,4 % или 362 студента, к подготовительной – 60,6 % или 556 студентов.

Первый модуль анкеты был направлен на оценку формирования здорового образа жизни студентов. В целом, вне зависимости от курса обучения, большинство респондентов оценили состояние своего здоровья, как удовлетворительное. Частота

заболеваемости респираторными заболеваниями в год от курса к курсу среди девушек не изменяется, а вот среди юношей к четвертому курсу обучения процент не болеющих возрастает.

Анализ результатов ответов респондентов по модулю вопросов анкеты, касающихся необходимости учебной дисциплины «Физическая культура» в университете, представлен в таблице 1 – для девушек, таблице 2 – для юношей.

Таблица 1 – Необходимость учебной «Физическая культура» дисциплины в УВО (девушки)

Курс	Факультатив	Нужна на 1–2 курсах	Нужна на всех курсах	Не нужна	Затрудняюсь ответить
1	43,5 %	32,7 %	10,9 %	7,7 %	5,2 %
2	50,3 %	18,3 %	11,2 %	15,2 %	5,0 %
3	40,2 %	34,6 %	14,6 %	5,6 %	5,0 %
4	30,3 %	33,3 %	18,2 %	9,1 %	9,1 %

Таблица 2 – Необходимость учебной дисциплины «Физическая культура» в УВО (юноши)

Курс	Факультатив	Нужна на 1–2 курсах	Нужна на всех курсах	Не нужна	Затрудняюсь ответить
1	23,9 %	26,4 %	28,3 %	10,7 %	10,7 %
2	33,3 %	27,1 %	30,2 %	6,5 %	2,9 %
3	16,3 %	34,7 %	36,7 %	12,3 %	–
4	6,9 %	34,5 %	37,9 %	13,8 %	6,9 %

К четвертому курсу процент студентов, которые считают, что «Физическая культура» должна быть исключительно факультативной дисциплиной, снижается. Как среди девушек, так и среди юношей увеличивается показатель, что дисциплина необходима на 1–2-х курсах и на всех курсах обучения. 42,3 % респондентов 1-го курса считают достаточным одно занятие в неделю, 50,8 % – два занятия в неделю; к 4-му курсу данный показатель изменяется до 48,5 % для одного занятия в неделю и до 39,3 % – для двух обязательных занятий. У юношей же напротив, достаточным одного занятия в неделю на 1-ом курсе считают 39,0 % опрошенных, к 4-му курсу показатель изменяется несущественно – 37,9 %; необходимым два занятия в учебную неделю на 1-ом курсе считают 53,5 % опрошенных, на 4-ом – 55,2 %.

Как для девушек, так и для юношей, вне зависимости от курса обучения, основной целью посещения учебных занятий является получение зачета, так ответили 81,6 % опрошенных.

На вопрос «Улучшаете ли Вы свои результаты (контрольных нормативов) из года в год?» ответы распределились следующим образом: количество респондентов, ответивших «да», уменьшилось с 1-го по 4-ый курс с 32,9 % до 21,0 % соответственно; ответили, что не улучшают свои показатели – от 4,7 % респондентов на 1-ом курсе до 17,7 % на 4-ом курсе. Возросли цифры с 20,6 % до 25,8 % – тех, для кого информация о результатах нормативов не важна, и уменьшился процент тех, кто знает свои результаты с 41,8 % до 35,5 % – для 1-го и 4-го курсов соответственно.

По опросу студентов получают теоретические знания на занятиях по «Физической культуре» 63,0 % респондентов, 37,0 % ответили отрицательно.

Вывод. Таким образом, исходя из ответов респондентов, можно увидеть, что у большинства студентов отсутствует четкое понимания целей и задач учебной дисциплины в высшем учебном учреждении. Полученные ответы показывают недостатки образовательного фактора, т.е. недостаточную теоретико-методическую подготовленность студентов к осуществлению самостоятельной двигательной активности.

Также в одном из вопросов анкеты студентам было предложено оценить уровень практических навыков, сформированных на учебных занятиях по физической культуре. Исходя из полученных данных, 14,0 % оценили его, как низкий, 24,6 % – высокий, 61,4 % – средний. Самостоятельно составить комплекс общеразвивающих упражнений могут 41,9 % опрошенных, 46,1 % – не пробовали этого сделать, 12,0 % – не могут. Число респондентов, давших положительный ответ, возрастает, среди девушек – с 21,3 % до 33,3 %, так и среди юношей – с 21,3 % до 44,8 % с 1-го до 4-го курса соответственно.

1.4 Влияние эффекта относительного возраста на результаты прыжкового теста у учащихся 6-х классов

В настоящее время ЭОВ означает преобладание показателей биологического созревания и физического развития в одной возрастной группе у тех детей, кто

родился в начале календарного года. Первые публикации по ЭОВ появились в 1960-х и 1970-х годах и были посвящены его широкому использованию в сфере образования. В последующие десятилетия был опубликован ряд исследований, подтверждающих наличие ЭОВ на всех этапах образовательного процесса, включая начальную школу.

Целью нашего исследования стало изучение влияния эффекта относительного возраста на результаты прыжка вверх с места учащихся 6-х классов.

Всего были протестированы 41 мальчик и 25 девочек 6-х классов. Тестирование проходило на базе ГУО СШ № 38 г. Минска.

Обследуемые были разделены на четыре группы, исходя из дат рождения в соответствии с кварталом: 1-ый квартал (январь – март); 2-ой квартал (апрель – июнь); 3-ий квартал (июль – сентябрь); 4-ый квартал (октябрь – декабрь).

Самому младшему мальчику на момент тестирования было 11 лет 10 месяцев и 6 дней, самому старшему – 12 лет 8 месяцев и 6 дней. У девочек самый младший возраст составил 11 лет 10 месяцев и 5 дней, старший – 12 лет 5 месяцев и 1 день.

На момент исследования отдельные учащиеся имели разницу в хронологическом возрасте до 10 месяцев. Именно этот фактор и представлял основной интерес: насколько разница в возрасте оказывает влияние на результаты детей в тесте «Прыжок вверх с места».

В таблице 3 представлены результаты теста «Прыжок вверх с места» школьников 6-х класса в соответствии с кварталом рождения.

Таблица 3 – Результаты учащихся 6-х классов в тесте «Прыжок вверх с места»

Пол	Квартал	1	2	3	4
		Средние значения результата прыжка вверх с места, см			
Мальчики		19,67	22,69	19,73	18,28
Девочки		18,75	20,8*	16,63	13,3*

Примечание: * – достоверные различия обнаружены у детей, рожденных во 2-ом и 4-ом кварталах (уровень значимости $P \leq 0,05$)

Среди мальчиков во 2-ом квартале можно наблюдать самые высокие результаты (22,69 см), по сравнению с другими. Самый низкий результат (18,28 см) был показан школьниками в 4-ом квартале. Однако, достоверных различий между

результатами прыжка и кварталом рождения у мальчиков обнаружено не было ($P \geq 0,05$).

У девочек наблюдалась подобная ситуация. Самый высокий результат среди девочек был показан рожденными во 2-ом квартале (20,8 см). Самый низкий результат был показан девочками, рожденными в 4-ом квартале (13,3 см). Однако, были обнаружены достоверные различия в результатах прыжка между девочками 2-х и 4-х кварталов ($P \leq 0,05$).

Вывод. Наши наблюдения свидетельствуют о том, что в тестировании школьников имеет место эффект относительного возраста. Данное положение показывает, что необходимо более детально изучить подходы к оценке двигательных способностей при тестировании и организации учебного процесса по физической культуре в школе.

1.5 Использование элементов йоги для коррекции осанки школьников

В последнее время обращает на себя внимание увеличение количества учащихся средних и старших классов с проблемами опорно-двигательного аппарата, среди которых особое место занимает сколиоз. Сколиоз называют «болезнью роста детей». Он начинается с детства на разных этапах активного роста ребенка, наиболее часто – с 10 до 15 лет. Причем у девочек эта патология встречается в 3–5 раз чаще, чем у мальчиков. Основными причинами, приводящими к деформации позвоночника и развитию сколиоза, являются гиподинамия, неправильная осанка, связанная с чрезмерным увлечением гаджетами и необходимостью выполнения большого объема школьного домашнего задания, слабые мышцы спины. В Беларуси сколиоз регистрируется у школьников младших классов в 2–6 % случаев [1].

Целью данного исследования явилась разработка и обоснование эффективности комплекса физических упражнений с элементами йоги для укрепления мышечного корсета позвоночника и, как следствие, коррекции опорно-двигательного аппарата у детей со сколиозом в рамках занятий специальных медицинских групп по предмету «Физическая культура и здоровье». Развитие силовых способностей происходит за счет удержания статических поз и медленного выполнения упражнений йоги.

Для решения поставленной цели нами были сформированы две группы (КГ, $n = 12$ и ЭГ, $n = 12$), в которые вошли учащиеся 13–14 лет, занимающиеся в специальных медицинских группах. Результаты тестирования, проведенного в начале учебного года, показали, что достоверных различий в показателях, характеризующих уровень физической подготовленности детей 13–14 лет со сколиозом, в КГ и ЭГ выявлено не было, что свидетельствует об их однородности.

Учащиеся КГ занимались по стандартной школьной программе для специальных медицинских групп. Комплекс занятий для учащихся ЭГ, который они выполняли в течение учебного года, включал в себя специально подобранные физические упражнения с применением элементов йоги, исходя из поставленных диагнозов и уровня физической подготовленности, которые были направлены на укрепление мышц опорно-двигательного аппарата посредством развития силовых способностей.

Для определения физической подготовленности с целью индивидуализации нагрузки, а также для оценки эффективности занятий на основе элементов йоги нами были использованы следующие тесты [2, 3]:

1. Сгибание-разгибание рук в упоре, опираясь на гимнастическую стенку, количество раз за 1 мин.
2. Лежа на животе прогибания, количество раз за 1 мин.
3. Наклон из положения стоя на гимнастической скамейке, см.

Тестирование проводилось на третьей неделе первой четверти и на предпоследней неделе четвертой четверти. Также была проведена оценка интенсивности боли по цветной шкале Эланда при ротации туловища, стоя спиной к гимнастической стенке.

Результаты первого тестирования не выявили достоверных различий в уровне подготовленности школьников контрольной и экспериментальной групп. При этом в КГ 33,3 % занимающихся испытывали сильную боль в позвоночнике и 50 % – умеренную. В ЭГ эти показатели составили соответственно 33,3 % и 41,7 %.

Занятия в течение года оказали положительное влияние как на занимающихся по традиционной школьной программе, так и на учеников, вошедших в экспериментальную группу и использующих упражнения с элементами йоги. Результаты тестирования до и после эксперимента представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительный анализ показателей, характеризующих уровень физической подготовленности учащихся КГ и ЭГ до и после педагогического эксперимента ($X_{cp} \pm \sigma$)

Тест	КГ		ЭГ	
	I четверть	IV четверть	I четверть	IV четверть
Лежа на животе прогибания, кол-во раз за 1 мин	17,0 \pm 2,8	23,0 \pm 1,0*	15,0 \pm 1,1	27,0 \pm 1,4*
Сгибание-разгибание рук в упоре стоя о гимнастическую стенку, кол-во раз за 1 мин	15,0 \pm 0,7	19,0 \pm 2,5*	14,0 \pm 0,7	21,0 \pm 2,4*
Наклон из положения стоя на гимнастической скамейке, см	-4,0 \pm 1,5	1,0 \pm 1,9*	-5,0 \pm 1,4	6,0 \pm 1,1*

Примечание: * – достоверные различия показателей на уровне $p \leq 0,05$

Как видно из данных таблицы, прирост силы мышц спины составил в контрольной группе 35 %, а в экспериментальной – 80 %. Причем, достоверные различия показателей на уровне $p \leq 0,05$ были зарегистрированы в обеих группах. Сила мышц плечевого пояса у школьников КГ увеличилась на 27 %, а у занимающихся по экспериментальной программе – на 50 %. Подвижность позвоночного столба значительно и достоверно улучшилась в обеих группах: на 125 % – в контрольной и на 220 % – в экспериментальной.

Эффективность разработанного комплекса подтверждается динамикой распределения интенсивности боли по шкале Эланда. Так, в начале учебного года в контрольной группе 42 % учащихся испытывали сильную боль, 33 % – слабую, без боли выполнить задание могли 25 %. В четвертой четверти показатели изменились и по всем группам интенсивности болевых ощущений и составили 33 %.

В экспериментальной группе в первой четверти сильная боль беспокоила 50 % учеников, слабая боль ощущалась у 33 %, не испытывали боли всего 17 % школьников. К концу использования комплекса упражнений с элементами йоги слабую боль и ее отсутствие констатировали по 42 % занимающихся, сильная боль осталась всего у 16 % детей. Внутригрупповое распределение оценки интенсивности боли при ротации туловища по цветной шкале Эланда у учащихся КГ и ЭГ в процессе эксперимента представлено на рисунках 1 и 2.

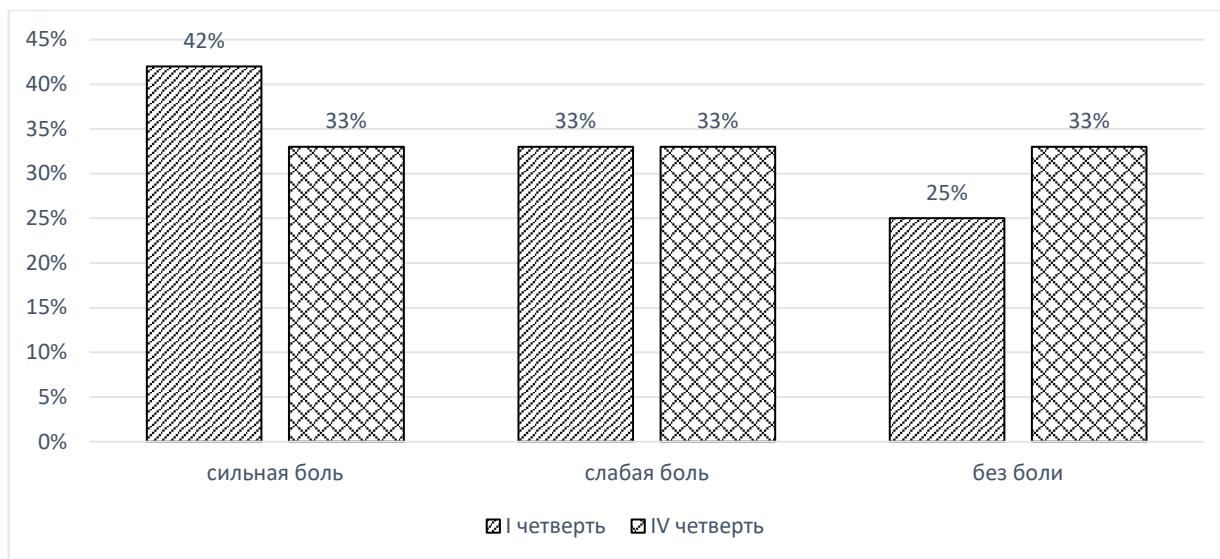


Рисунок 1 – Внутригрупповое распределение оценки интенсивности боли при ротации туловища по цветной шкале Эланда у учащихся КГ до и после эксперимента

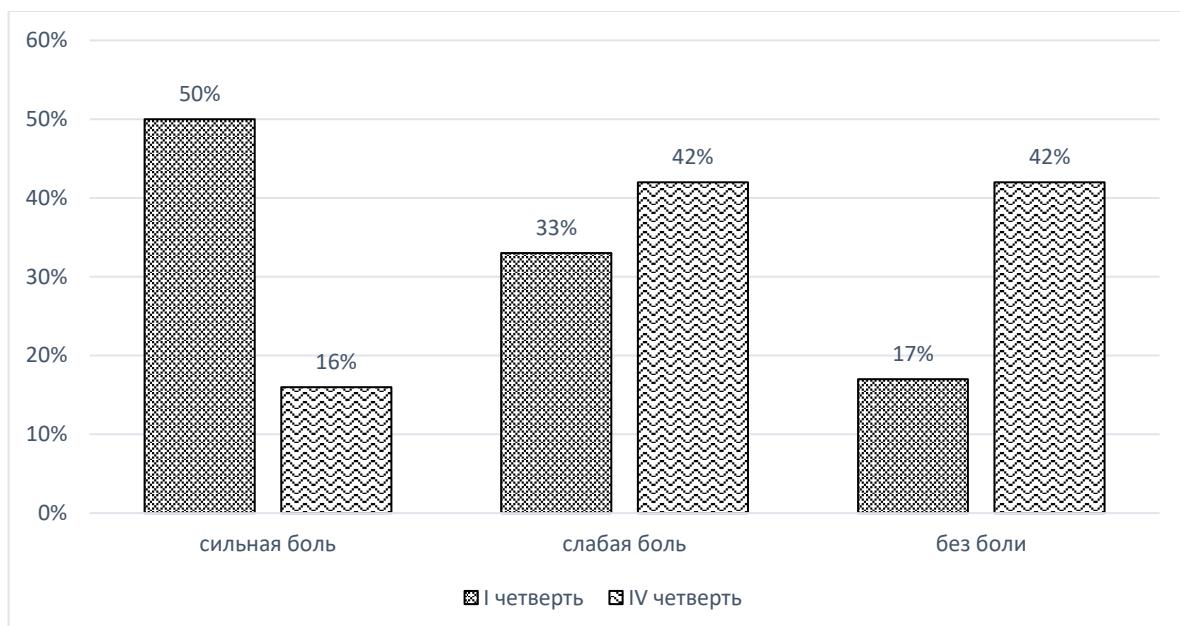


Рисунок 2 – Внутригрупповое распределение оценки интенсивности боли при ротации туловища по цветной шкале Эланда у учащихся ЭГ до и после эксперимента

Вывод. Проведенное исследование показало, что у школьников экспериментальной группы достоверно улучшились показатели силы и гибкости, а также снизились болевые ощущения в области локализации сколиоза. Положительная динамика результатов педагогического тестирования доказала эффективность разработанных комплексов с использованием элементов йоги для школьников специальных медицинских групп со сколиозом.

1.6 Памп-аэробика как перспективное направление развития силовых способностей у студентов

Силовые способности проявляются в абсолютном большинстве видов спорта, они необходимы человеку, как в быту, так и во всех видах его профессиональной деятельности. Не развивая силовые способности и понижая силовые показатели, человек теряет свое здоровье, т.е. состояние физического, психического и социального благополучия.

Наиболее остро данная проблема проявляется среди студенческой молодежи, вследствие их большой умственной загруженности в процессе получения высшего образования.

Цель работы – рассмотреть особенности использования памп-аэробики как перспективного направления развития силовых способностей у студентов.

Современная фитнес-индустрия располагает огромным многообразием направлений. Одними из наиболее распространенных видов фитнеса являются: йога, стретчинг, калланетика, бодифлекс, кроссфит, пилатес, аэробика [4] – [9].

Регулярно список фитнес-направлений пополняется новыми, более эффективными, а порой необычными видами. Несмотря на большое разнообразие видов, аэробика не уступает свое лидерство и является фундаментом фитнес-тренинга.

В последние десятилетия активно появляются новые направления аэробики: аквааэробика, степ-аэробика, фитбол-аэробика, танцевальная аэробика, силовая аэробика.

Необходимо отметить еще одно из наиболее популярных направлений в мире фитнеса – это памп-аэробика, которая представляет собой систему низкоударной силовой тренировки с использование облегченной штанги.

Памп – силовая аэробика с мини-штангой весом от 2 до 20 кг. Выполняется без остановок в течение 45 мин под ритмичную музыку. Базовыми упражнениями в силовой аэробике считаются отжимания, подтягивания, приседания, выпады, наклоны, жимы и скручивания [10].

В ходе работы мы использовали метод изучения и анализа научно-методической литературы, метод анонимного анкетирования.

Анкетирование проводилось дистанционно через мессенджер с использованием Google Формы среди студентов второго курса БГУФК, обучающихся на факультетах ОФК, СИиЕ и МВС. В анкетировании приняли участие 72 студента: 35 юношей и 37 девушек. Анкета включала 16 вопросов.

В результате анкетирования мы выяснили, как часто студенты занимаются спортом: 45,8 % респондентов занимаются спортом каждый день, 47,2 % – несколько раз в неделю, оставшиеся 7 % – несколько раз в месяц. На вопрос, какая форма занятий для них более удобна: 36,1 % выбрали занятия с личным тренером, 44,4 % предпочли самостоятельные занятия, оставшиеся 19,4 % – занятия с группой. Большинство опрошенных студентов (95,8 %), были осведомлены о таком виде физической активности, как фитнес. Несмотря на это, только 68,1 % пробовали занятия фитнесом, оставшиеся 31,9 % не пробовали ни разу. Анкетирование показало, что 59,4 % респондентов стали заниматься фитнесом или другим видом физической активности (физическими упражнениями) для коррекции телосложения, 20,3 % респондентов – с целью оздоровления и поиска чего-то нового для себя. Варианты ответа на поставленный нами вопрос, что именно понравилось студентам в занятиях фитнесом, были весьма разнообразными. Но чаще всего встречались варианты: разнообразие выбора, система тренировок и хорошее распределение нагрузки, атмосфера и получение удовольствия от процесса. 50 % опрашиваемых считают, что СМИ предоставляют достаточно информации о развитии фитнес-индустрии, 37,5 % считают же обратное, 13,9 % не смогли дать точно ответа на поставленный вопрос.

Вывод. Результаты анкетирования показывают, что преимущественное большинство участников опроса заинтересованы в таком виде двигательной активности, как фитнес. Студенты следят за новыми тенденциями в спорте, пробуют разные формы занятий, экспериментируют в направлениях фитнеса, не ограничиваясь стереотипом, что фитнес – женский вид спорта.

2 Особенности подготовки в различных видах спорта

2.1 Аппаратно-программные комплексы в подготовке волейболистов

16–17 лет

Обобщив наиболее общие взгляды современных специалистов, можно сказать, что координационные способности – это способ эффективного управления и регуляции двигательных действий, адекватной адаптации к внешним условиям, а также быстроты, стабильности и точности в обучении движениям [11] – [15].

Целью нашего исследования была разработка тренировочной программы для развития координационных способностей волейболистов 16–17 лет с использованием аппаратно-программных комплексов.

В исследованиях приняли участие 24 спортсмена мужского пола в возрасте 16–17 лет, специализирующихся в волейболе, занимающихся в группе спортивного совершенствования УО РГУОР. Были сформированы 2 группы по 12 человек в каждой – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ).

Нами была разработана программа упражнений для выполнения в спортивном зале и в исследовательской лаборатории с использованием аппаратно-программных комплексов «Speed court» и «Smart jump».

Для разработки комплекса упражнений принимались во внимание следующие положения:

- координационные способности тесно связаны со взрывной силой, разновидностями быстроты движений, выносливостью, гибкостью и проявляются только в комплексе с ними;
- упражнения на развитие координационных способностей требуют повышенного внимания, точности, и поэтому лучше всего их проводить в начале основной части тренировки;
- при развитии координационных способностей необходимо изменять исходные положения, пространственные границы, скорость или темп движений, переключаться с одного движения на другое. Объем упражнений и длительность серий в рамках одной тренировки должны быть небольшими, так как они быстро

утомляют нервную систему, в результате чего снижается тренирующее воздействие [14, 15].

В разработанную нами программу на АПК «Speed court» входили упражнения, направленные на развитие скоростных способностей, координационных (способность к ориентации в пространстве, быстрой смене направления движения), а также свойств внимания, памяти, мышления. Так, задачей одной группы упражнений является стремление к запоминанию цепочек из нескольких последовательных чисел, появляющихся на экране, и преодоление дистанции, описываемой ими, за наименьшее время. В заданиях другой группы необходимо преодолеть дистанцию максимальной длины за определенный промежуток времени, при этом оперативно реагируя на сигнал, являющийся координатой определенной зоны на площадке. Третья группа упражнений предполагает решение математического выражения и нахождение правильного ответа на сенсорной панели за минимальный промежуток времени. Еще одно направление работы – работа в парах, позволяющая совершенствовать взаимодействие партнеров на площадке при «закрывании» определенной зоны.

Контрольная группа тренировалась по программе, соответствующей рекомендациям учебной программы для специализированных учебно-спортивных учреждений по волейболу. В неделю спортсмены занимались 6 раз по 3 академических часа. В экспериментальной группе 3 традиционные занятия в неделю были заменены на тренировки по разработанной нами программе. Экспериментальная программа предполагала тренировки в зале 2 раза в неделю и в научно-исследовательской лаборатории с помощью аппаратно-программных комплексов «Speed court» и «Smart jump» один раз в неделю на протяжении 6 месяцев. Упражнения проводились в начале основной части учебно-тренировочного занятия.

В зале спортсмены выполняли три теста:

1. Челночный бег 5х3 м по заданным точкам, отражающий перемещения волейболиста в своей зоне (в стороны, вперед). Оценивалось время пробегания каждого отрезка, а также общее время выполнения теста.

2. Челночный бег 8x5 м «рандомно» («Веер»), отражающий перемещения волейболиста по всей площадке (в стороны, вперед). Оценивалось время пробегания каждого отрезка, а также общее время выполнения теста.

3. Прыжки вверх на платформе 15 раз максимально, отражающие в среднем количество прыжков волейболиста за одну партию. Оценивалась высота каждого прыжка, а также среднее арифметическое 15 прыжков.

Для объективизации результатов тестирования использовались аппаратно-программные комплексы «Smart speed» (беговые тесты) и «Smart jump» (прыжковый тест).

Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента представлены в таблицах 5–10.

Таблица 5 – Среднегрупповые результаты спортсменов экспериментальной группы в тесте «Челночный бег 5x3 м»

Тест	Челночный бег 5x3 м					
	время, с					
	t_{a0-a1}	t_{a1-a0}	t_{a0-a2}	t_{a2-a0}	t_{a0-a3}	$T_{общ.}$
до	1,464 ± 0,218	1,658 ± 0,195	0,933 ± 0,169	1,388 ± 0,106	1,351 ± 0,160	6,794 ± 0,346
после	1,069 ± 0,062	1,215 ± 0,087	0,801 ± 0,092	1,092 ± 0,052	0,788 ± 0,112	4,965 ± 0,261

Таблица 6 – Среднегрупповые результаты спортсменов контрольной группы тест «Челночный бег 5x3 м»

Тест	Челночный бег 5x3 м					
	время, с					
	t_{a0-a1}	t_{a1-a0}	t_{a0-a2}	t_{a2-a0}	t_{a0-a3}	$T_{общ.}$
до	1,650 ± 0,155	1,717 ± 0,170	0,998 ± 0,107	1,382 ± 0,178	1,340 ± 0,146	7,087 ± 0,456
после	1,437 ± 0,188	1,542 ± 0,177	0,904 ± 0,121	1,259 ± 0,157	1,175 ± 0,145	6,317 ± 0,415

Сравнительный анализ данных тестирования спортсменов экспериментальной и контрольной групп показал, что разница общего времени выполнения теста «Челночный бег 5x3 м» до и после эксперимента в ЭГ составила 1,829 с ($p \leq 0,05$). Наилучший прирост был отмечен на отрезке 5, где разница составила 0,563 с, что свидетельствует об улучшении координационной

выносливости спортсменов. Наименьшая разница во времени была зарегистрирована на отрезке 3 (0,132 с), поскольку его преодоление не предполагает изменение направления движения к четвертому отрезку.

В контрольной группе среднегрупповой прирост результата составил 0,770 с ($p \geq 0,05$). Причем последний отрезок спортсмены КГ преодолели за $1,175 \pm 0,145$ с, а спортсмены ЭГ – за $0,788 \pm 0,112$ с при исходном уровне $1,340 \pm 0,146$ с и $1,351 \pm 0,160$ с соответственно.

В таблицах 7 и 8 представлены среднегрупповые результаты экспериментальной и контрольных групп в тесте «Веер».

Таблица 7 – Среднегрупповые результаты спортсменов экспериментальной группы тест «Веер»

Тест	«Веер»								
	время, с								Т _{общ.}
	1	2	3	4	5	6	7	8	
до	2,143 ± 0,187	3,790 ± 0,307	3,745 ± 0,183	3,744 ± 0,224	3,839 ± 0,220	3,886 ± 0,147	3,884 ± 0,141	3,931 ± 0,243	28,962 ± 0,812
	1,975 ± 0,149	3,443 ± 0,231	3,552 ± 0,170	3,561 ± 0,187	3,617 ± 0,168	3,676 ± 0,099	3,743 ± 0,085	3,774 ± 0,118	27,341 ± 0,670

Таблица 8 – Среднегрупповые результаты спортсменов контрольной группы тест «Веер»

Тест	«Веер»								
	время, с								Т _{общ.}
	1	2	3	4	5	6	7	8	
до	2,181 ± 0,122	3,915 ± 0,180	3,857 ± 0,231	3,920 ± 0,092	3,927 ± 0,127	3,956 ± 0,138	3,964 ± 0,090	4,048 ± 0,141	29,769 ± 0,614
	2,121 ± 0,117	3,815 ± 0,199	3,777 ± 0,236	3,829 ± 0,110	3,867 ± 0,113	3,883 ± 0,141	3,893 ± 0,096	3,950 ± 0,124	29,135 ± 0,657

Как видно из табличных данных, общее время преодоления дистанции в ЭГ улучшилось на 1,621 с ($p \leq 0,05$), а в КГ – на 0,634 с ($p \geq 0,05$). До эксперимента разность результатов в этом тесте у спортсменов ЭГ и КГ составляла 0,807 с в пользу ЭГ, после тренировок по разработанной нами программе эта разность составила 1,795 с ($p \leq 0,05$). Причем разница заметна на всех отрезках дистанции.

Для оценки динамического равновесия и скоростно-силовой выносливости использовали тест «Прыжки вверх на платформе».

В таблице 9 представлены результаты волейболистов экспериментальной группы в тесте «Прыжки вверх на платформе». Прирост высоты 15 прыжков в среднем составил 7,3 см ($p \leq 0,05$), что составляет 20,7 %.

Таблица 9 – Среднегрупповые результаты спортсменов экспериментальной группы в тесте «Прыжки вверх на платформе»

№ прыжка	Тест «Прыжки вверх на платформе»		
	H, см		
	до, $X_{cp.} \pm \sigma$	после, $X_{cp.} \pm \sigma$	ΔH , см
1	$36,08 \pm 6,01$	$41,84 \pm 5,48$	5,8
2	$35,30 \pm 6,01$	$42,29 \pm 6,85$	7,0
3	$36,13 \pm 6,94$	$43,71 \pm 5,78$	7,6
4	$36,07 \pm 6,59$	$42,43 \pm 5,52$	6,4
5	$36,59 \pm 6,54$	$42,38 \pm 5,29$	5,8
6	$37,12 \pm 6,69$	$43,87 \pm 6,81$	6,7
7	$36,42 \pm 5,46$	$43,48 \pm 6,29$	7,1
8	$36,39 \pm 6,18$	$42,65 \pm 5,94$	6,3
9	$35,81 \pm 7,39$	$41,28 \pm 6,63$	5,5
10	$34,81 \pm 6,06$	$42,26 \pm 7,27$	7,5
11	$34,26 \pm 6,75$	$45,6 \pm 8,41$	11,4
12	$33,60 \pm 6,02$	$43,50 \pm 5,15$	9,9
13	$32,56 \pm 6,89$	$42,41 \pm 6,16$	9,9
14	$34,23 \pm 6,49$	$40,36 \pm 5,59$	6,1
15	$33,43 \pm 6,73$	$40,14 \pm 4,54$	6,7
$X_{cp.15}$	$35,25 \pm 6,16$	$42,5 \pm 5,41$	7,3

Среднегрупповые результаты спортсменов контрольной группы в тесте «Прыжки вверх на платформе» представлены в таблице 10. Данные свидетельствуют о незначительных изменениях в уровне подготовленности волейболистов, т. к. среднегрупповой прирост в высоте прыжка составил всего 1,1 см ($p \geq 0,05$), или 2,9 %.

Таблица 10 – Среднегрупповые результаты спортсменов контрольной группы в teste «Прыжки вверх на платформе»

№ прыжка	Тест «Прыжки вверх на платформе»		
	H, см		
	до, $X_{ср.} \pm \sigma$	после, $X_{ср.} \pm \sigma$	ΔH , см
1	$35,67 \pm 3,99$	$36,47 \pm 4,04$	0,8
2	$33,86 \pm 3,62$	$35,48 \pm 4,19$	1,6
3	$36,40 \pm 1,82$	$36,87 \pm 1,85$	0,5
4	$36,00 \pm 2,59$	$37,08 \pm 3,08$	1,1
5	$35,98 \pm 2,48$	$37,54 \pm 2,90$	1,6
6	$36,59 \pm 1,76$	$37,53 \pm 1,94$	0,9
7	$37,30 \pm 1,71$	$38,05 \pm 1,95$	0,8
8	$37,72 \pm 1,36$	$38,57 \pm 1,84$	0,8
9	$36,61 \pm 1,38$	$37,99 \pm 1,88$	1,4
10	$35,93 \pm 1,39$	$37,05 \pm 1,66$	1,1
11	$35,55 \pm 1,44$	$36,57 \pm 1,99$	1,0
12	$35,73 \pm 1,70$	$36,91 \pm 2,07$	1,2
13	$37,08 \pm 1,46$	$37,91 \pm 1,45$	0,8
14	$36,46 \pm 1,98$	$37,68 \pm 1,87$	1,2
15	$36,73 \pm 2,30$	$37,87 \pm 2,12$	1,1
$X_{ср.15}$	$36,24 \pm 1,45$	$37,30 \pm 1,80$	1,1

Вывод. Полученные в результате эксперимента данные свидетельствуют об эффективности разработанных комплексов упражнений координационной направленности для волейболистов 16–17 лет и использовании в подготовке спортсменов современных программно-аппаратных комплексов.

2.2 Координационные способности гандболистов 13–14 лет

Координационные способности являются преимущественным качеством, необходимым спортсмену, специализирующемуся в каком-либо из игровых видов спорта [16] – [19].

По данным ряда исследователей для развития двигательных способностей существуют сенситивные периоды, т.е. наиболее чувствительные к направленному воздействию. Так, анализируя работы таких ученых, как Филин В. П., Гужаловский А. А., Волков Л. В., Лях В. И., сформирована таблица с

рекомендуемыми возрастами для развития того или иного физического качества (таблица 11) [20] – [23].

Таблица 11 – Сенситивные периоды развития физических качеств

Физические качества	Возрастные периоды	
	мальчики	девочки
Быстрота движений	с 7 до 9 лет	7–9, 10–11, 13–14 лет
Быстрота реагирования	с 7 до 14 лет	с 7 до 13 лет
Максимальная частота движений	с 4 до 6, с 7 до 9 лет	4–6, 7–9 лет
Сила	13–14, 17–18 лет	10–11, 16–17 лет
Скоростно-силовые качества	14–15 лет	с 9 до 12 лет
Выносливость аэробная (общая)	8–9, 10–11, 12–13, 14–15 лет	9–10, 11–12 лет
Выносливость силовая (динамическая)	11–13, 15–16 лет	с 9 до 12 лет
Выносливость скоростная	после 12 лет	после 12 лет
Гибкость	с рождения до 13–14 лет	с рождения до 13–14 лет
Координационные способности	с 7 до 11–12 лет	с 7 до 11–12 лет
Способность к ориентированию в пространстве	с 7 до 10, 13–15 лет	7–10, 13–15 лет
Способность к динамическому равновесию	в 15 лет	в 17 лет
Способность к перестроению двигательных действий	7–11, 13–14, 15–16 лет	с 7 до 11–12 лет
Способность к ритму	7–13 лет	с 7 до 11 лет
Способность к расслаблению	10–11, 14–15 лет	10–12, 14–15 лет
Точность	10–11, 14–15 лет	10–11, 14–15 лет

Как видно из данных таблицы 11, наиболее благоприятным периодом для развития координационных способностей, преимущественно проявляющихся в игровых видах спорта, таких, как способность к ориентированию в пространстве и способность к перестроению двигательных действий, является возраст 13–15 лет. В связи с этим возникает необходимость в оценке уровня развития двигательных способностей спортсменов игровых видов спорта в период полового созревания, что будет являться показателем эффективности планирования их тренировочного процесса [16, 17, 19].

Целью нашего исследования явилась оценка уровня развития двигательных, в первую очередь координационных, способностей юных гандболистов 13–14 лет. Тестирование прошли 32 спортсмена в возрасте 13–14 лет, специализирующихся в гандболе. Применялись тесты, входящие в учебную программу для специализированных учебно-спортивных учреждений, а также тесты, используемые тренерами в практике подготовки спортсменов для контроля развития двигательных способностей [20, 24, 19, 22].

Для объективизации результатов тестирования использовались аппаратно-программные комплексы «Smart speed» (беговые тесты) и «Smart jump» (прыжковый тест).

В таблице 12 представлены результаты оценки способности к резкому изменению направлению движения юных спортсменов.

Таблица 12 – Среднегрупповые результаты, показанные гандболистами в teste «Челночный бег 6→9→20→9→6 м»

T _{отр.} , с					T, с
6 м	9 м	20 м	9 м	6 м	
1,409±0,093	2,541±0,169	4,481±0,240	2,718±0,198	2,196±0,161	27,575±1,374

Данные, представленные в таблице 12, показывают, что уровень развития скоростно-силовой выносливости на фоне координационной нагрузки у юных гандболистов ниже среднего, т.к. увеличение времени прохождения второго 6-м отрезка составило 55,9 %, а время 9-м отрезка ухудшилось на 7,0 %.

В тестах «Челночный бег 6х3 м по заданным точкам» и «Челночный бег 6х3 м рандомно» спортсмены показали результаты $25,68 \pm 1,44$ и $26,68 \pm 1,65$ с соответственно. Разность времени в этих упражнениях отражает быстроту принятия решения в непредвиденной ситуации, способность ориентироваться в пространстве и изменять направление движения в соответствии со сложившимися обстоятельствами.

В таблице 13 представлены результаты, показанные гандболистами в тестах «Прыжок вверх руки на пояс» и «Прыжок вверх с махом руками». Разность в показателях высоты прыжка с махом руками и без отражает влияние вспомогательных движений на проявление взрывной силы мышц ног.

Таблица 13 – Среднегрупповые результаты, показанные гандболистами в тестах «Прыжок вверх руки на пояс» и «Прыжок вверх с махом руками»

H, см		ΔH , см	P_{\max} , Вт		$P_{\text{отн.}}$, Вт/кг	
руки на пояс	с махом руками		руки на пояс	с махом руками	руки на пояс	с махом руками
31,78 ± 5,03	38,39 ± 6,30	6,61 ± 2,74	3045,06 ± 305,24	3446,24 ± 382,12	47,99 ± 6,89	54,41 ± 8,75

Примечания: H – высота прыжка вверх, ΔH – разность между результатами прыжка вверх с махом руками и руки на пояса, P_{\max} – максимальная мощность прыжка вверх, $P_{\text{отн.}}$ – относительная мощность прыжка вверх

Выявлено, что среднегрупповой показатель высоты прыжка соответствует уровню «ниже среднего». Также из данных таблицы 13 видно, что доля вспомогательных движений при выполнении прыжкового упражнения составила 17,2 %, что свидетельствует о наличии скоростно-силового потенциала, который может проявиться при введении в тренировочный процесс упражнений, способствующих дополнительной мобилизации мышечных групп, участвующих в определенном двигательном действии.

С целью оценки скоростно-силовой выносливости и динамического равновесия нами проводился тест «Прыжки вверх на платформе 10 раз максимально». Спортсменам необходимо было выполнить 10 максимальных прыжков без остановки на сенсорной прыжковой платформе размером 70 x 70 см. Средний темп выполнения задания – 1 прыжок в с, соответственно, время выполнения всего упражнения составляет около 10 с. Кроме высоты прыжка платформа позволяет регистрировать время безопорной фазы и мощность отталкивания. На рисунке 3 показана динамика среднего значения высоты прыжка в среднем по группе.

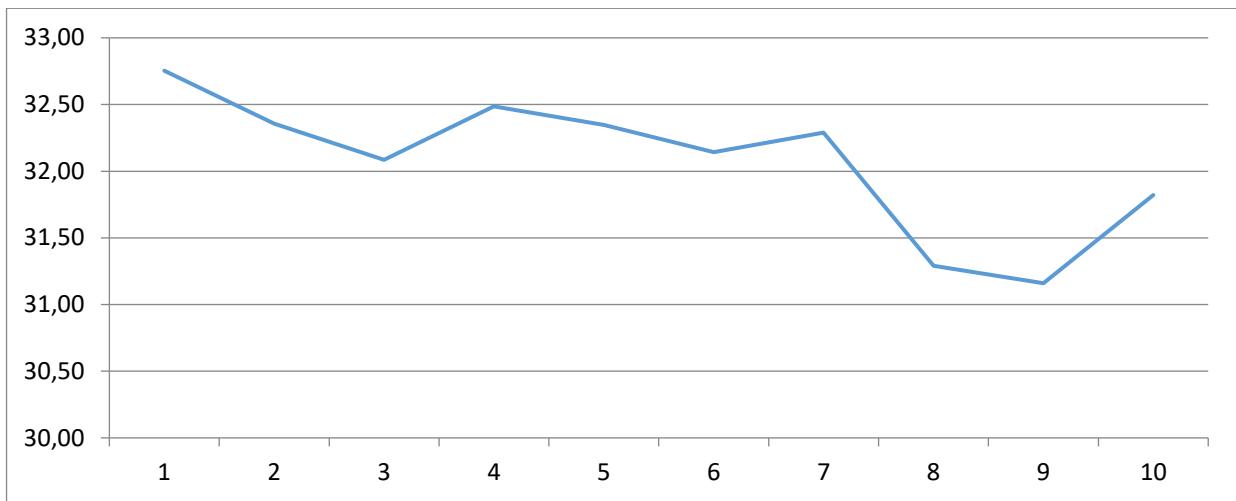


Рисунок 3 – Динамика высоты прыжка гандболистов в тесте «Прыжки вверх на платформе 10 раз максимально»

Вывод. По данным, отраженным на графике, видно, что к окончанию задания уровень скоростно-силовой выносливости у спортсменов снижается, что говорит о недостаточном ее развитии, а также о невысоком уровне способности к ориентации в пространстве, поскольку необходимость контролировать приземление на платформу оказывает влияние на высоту прыжка.

2.3 Физическая подготовленность юных баскетболистов

Анализ научно-методической литературы показал, что проблеме физической подготовленности уделяется достаточно внимания, однако в специальных литературных источниках недостаточно раскрыты вопросы физической подготовленности юных баскетболистов 7–8 лет на этапе начальной подготовки. Это и определило цель исследования – разработку оценочных шкал для определения уровня физической подготовленности баскетболистов 7–8 лет.

В тестировании приняли участие 120 баскетболистов, которые были разделены по половому и возрастному признаку: мальчики 7 лет – $n = 30$, 8 лет – $n = 30$, девочки 7 лет – $n = 30$, 8 лет – $n = 30$.

Уровень подготовленности баскетболистов определялся с помощью использования следующих контрольных нормативов (тестов): прыжок в длину с места, см, бег 20 м с высокого старта, с, наклон туловища вперед из положения сидя на полу, см, прыжок вверх с места, см, челночный бег 4х9 м, с (таблица 14).

Таблица 14 – Результаты тестирования общей физической подготовленности детей 7–8 лет, занимающихся баскетболом

Контрольные нормативы	Контингент											
	мальчики 7 лет			девочки 7 лет			мальчики 8 лет			девочки 8 лет		
	Xср	σ	V %	Xср	σ	V %	Xср	σ	V %	Xср	σ	V %
Прыжок в длину с места, см	126,1	11,7	9,3	124,6	13,3	10,7	131,8	12,4	9,4	128,1	13,6	10,5
Бег 20 м с высокого старта, с	4,97	0,50	10,1	5,37	0,51	9,5	4,77	0,57	11,9	4,93	0,49	9,9
Наклон туловища вперед из положения сидя на полу, см	1,4	3,08	>30	3,4	3,01	>30	2,3	3,08	>30	4,4	3,46	>30
Прыжок вверх с места, см	18,27	4,22	23,1	15,57	4,46	28,6	21,87	3,42	15,6	19,20	3,72	19,4
Челночный бег 4×9 м, с	14,86	0,75	5,0	15,04	0,76	5,1	13,76	0,69	5,0	14,74	0,75	5,0

По результатам теста «Челночный бег 4×9 м», отражающего координационные способности, а именно, пространственную ориентацию, среднегрупповое время пробегания, составило: у мальчиков 7 лет – $14,86 \pm 0,75$ с; у девочек 7 лет – $15,04 \pm 0,76$ с; у мальчиков 8 лет – $13,76 \pm 0,69$ с; у девочек 8 лет – $14,94 \pm 0,75$ с.

В тесте «Бег 20 м с высоко старта», отражающем скоростные способности, среднегрупповое время пробегания составило у мальчиков 7 лет – $4,97 \pm 0,50$ с; у девочек 7 лет – $5,37 \pm 0,51$ с; у мальчиков 8 лет – $4,77 \pm 0,57$ с; у девочек 8 лет – $4,93 \pm 0,49$ с.

В тесте «Прыжок в длину с места» и «Прыжок вверх с места», отражающих уровень развития скоростно-силовых качеств (взрывной силы), были зарегистрированы следующие результаты: у мальчиков 7 лет – $126,1 \pm 11,7$ см и $18,27 \pm 0,75$ см соответственно; у девочек 7 лет – $124,6 \pm 13,3$ см и $15,04 \pm 0,76$ см; у мальчиков 8 лет – $131,8 \pm 12,4$ см и $21,87 \pm 3,42$ см; у девочек 8 лет – $130 \pm 13,6$ см и $19,20 \pm 3,72$ см соответственно.

Результаты теста «Наклон туловища из положения сидя на полу» отражающего степень развития гибкости, были следующие: у мальчиков 7 лет –

$1,4 \pm 3,08$ см; у девочек 7 лет – $3,4 \pm 3,01$ см; у мальчиков 8 лет – $2,3 \pm 3,08$ см; у девочек 8 лет – $4,4 \pm 3,46$ см.

На основании полученных данных, нами была разработана 5-балльная шкала для определения уровня подготовленности баскетболистов 7–8 лет. Интервалы устанавливались на основе сигмальных отклонений от среднеарифметического всех исследуемых групп. Границные значения варьирования результатов измерений определены на основании сигмальных отклонений согласно М. А. Годику (таблица 15) [25].

Таблица 15 – Оценочные шкалы по общей физической подготовке детей 7–8 лет, занимающихся баскетболом

Тест	Оценочные интервалы				
	Отлично (5 баллов)	Хорошо (4 балла)	Удовлетво- рительно (3 балла)	Плохо (2 балла)	Очень плохо (1 балл)
1	2	3	4	5	6
Мальчики 7 лет					
Прыжок в длину с места, см	145 и более	134–144	118–133	107–117	106 и менее
Бег 20 м с высокого старта, с	3,97 и менее	3,98–4,67	4,68–5,27	5,28–5,97	5,98 и более
Наклон туловища вперед из положения сидя на полу, см	6 и более	3–5	(-1)–(+2)	(-4)–0	-5 и менее
Прыжок вверх с места, см	25 и более	21–24	15–20	10–14	9 и менее
Челночный бег 4x9 м, с	13,66 и менее	13,67–14,36	14,37–15,36	15,37–16,06	16,07 и более
Девочки 7 лет					
Прыжок в длину с места, см	147 и более	134–146	116–133	103–115	102 и менее
Бег 20 м с высокого старта, с	4,37 и менее	4,38–5,07	5,08–5,67	5,68–6,37	6,38 и более
Наклон туловища вперед из положения сидя на полу, см	8 и более	5–7	4–1	(-2)–0	-3 и менее
Прыжок вверх с места, см	23 и более	19–22	13–18	9–12	8 и менее
Челночный бег 4x9 м, с	13,74 и менее	13,75–14,54	14,55–15,54	15,55–16,34	16,35 и более
Мальчики 8 лет					
Прыжок в длину с места, см	152 и более	140–151	124–139	111–123	110 и менее

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6
Бег 20 м с высокого старта, с	3,77 и менее	3,78–4,37	4,38–5,17	5,18–5,77	5,78 и более
Наклон туловища вперед из положения сидя на полу, см	7 и более	4–6	0–3	(-3)–(-1)	-4 и менее
Прыжок вверх с места, см	28 и более	24–27	20–23	16–19	15 и менее
Челночный бег 4x9 м, с	12,66 и менее	12,67–13,26	13,27–14,26	14,27–14,86	14,87 и более
Девочки 8 лет					
Прыжок в длину с места, см	150 и более	137–49	119–136	105–118	104 и менее
Бег 20 м с высокого старта, с	3,93 и менее	3,94–4,63	4,64–23	5,24–5,93	5,94 и более
Наклон туловища вперед из положения сидя на полу, см	10 и более	6–9	2–5	(-2)–(+1)	-3 и менее
Прыжок вверх с места, см	25 и более	21–24	17–20	10–16	9 и менее
Челночный бег 4x9 м, с	13,54 и менее	13,55–14,24	14,25–15,24	15,25–15,94	15,95 и более

Разработанная оценочная шкала позволяет определить уровень общей физической подготовленности 7–8-летних детей, занимающихся баскетболом.

Вывод. Использование полученных данных в учебно-тренировочном процессе баскетболистов 7–8 лет позволит тренеру получить объективную информацию об уровне развития двигательных способностей и повысить эффективность отбора при комплектовании групп НП-2 года спортивной подготовки.

2.4 Многолетняя динамика соревновательной деятельности юниорок и женщин в фигурном катании на коньках

За последние десятилетия и олимпийский цикл 2018–2022 гг. в фигурном катании на коньках произошли серьезные изменения правил соревнований и системы судейства, которые во многом определяли направления развития вида спорта [26] – [30]. В связи с этим актуальным является анализ соревновательной деятельности в женском одиночном фигурном катании и изучение особенностей ее

многолетней динамики, что позволит прогнозировать ближайшие и отдаленные соревновательные результаты сильнейших фигуристок мира различных возрастных категорий.

Целью научного исследования являлось сравнение характеристик соревновательной деятельности одиночниц по результатам юниорских и взрослых чемпионатов мира 2009–2022 гг. по фигурному катанию на коньках.

Эмпирический материал исследования составили официальные протоколы чемпионатов мира среди юниорок и взрослых фигуристок за 13 соревновательных сезонов с 2009 по 2022 годы [27]. По протоколам чемпионатов мира были изучены итоговые оценки соревнований 621 участницы, рассчитаны средние значения, среднее квадратическое отклонение и другие статистические показатели [31].

Изучение динамики общей суммы баллов за короткую и произвольную программы фигуристок за 13-летний период выявило общую тенденцию неуклонного увеличения итоговых соревновательных результатов независимо от возрастной категории спортсменок (рисунок 4). В то же время многолетняя динамика улучшения соревновательных результатов характеризуется неравномерностью, что в большей степени выражено у женщин.



Рисунок 4 – Динамика соревновательных результатов по сумме баллов за короткую и произвольную программы по результатам чемпионатов мира среди юниорок и взрослых 2009–2022 гг. (средние значения, баллы)

У юниорок отмечается в целом поступательное равномерное повышение результатов до 2020 года (исключение составили результаты 2013, 2019 годов). Динамика соревновательных результатов у женщин отличается большей

неравномерностью и общей тенденцией повышения результатов до 2021 года. Такая картина характерна не только для 24 участниц соревнований, но и для призеров чемпионатов мира.

В 2013 и 2019 годах наблюдается некоторое снижение соревновательных результатов у юниорок и одновременно значительный их прирост у взрослых спортсменок. Сопоставление фамилий участниц соревнований позволило выявить, что именно в эти годы сильнейшие юниорки мира переходили во взрослую категорию и, как правило, входили в первую десятку лучших спортсменок.

Наивысшие соревновательные результаты у взрослых наблюдались в 2021 году, а у юниорок – в 2020 году. Это обуславливается возросшим уровнем фигурного катания в мире, а также изменениями правил соревнований в 2018 году, стимулирующими не только повышение сложности, но и большей степени качество исполнения элементов [27, 30].

Период с 2019 по 2022 годы является наиболее сложным и противоречивым в развитии женского одиночного фигурного катания на коньках.

Наше предположение о высокой вероятности снижения официальных результатов сильнейших женщин и юниорок подтвердилось итогами чемпионатов мира 2022 года. В женском одиночном катании в период с 2019 по 2021 годы наблюдается стабилизация соревновательных результатов, а в 2022 году их существенное снижение (в среднем на 9,49 баллов). У юниорок в 2022 году по сравнению с 2020 годом отмечено менее значительное снижение результатов (в среднем на 3,26 баллов).

Ежегодные темпы прироста соревновательных результатов у юниорок в целом отличаются по величине и находятся в диапазоне от -2,64 % до +10,52 % по сравнению с каждым предыдущим сезоном. Причем высокие темпы прироста соревновательных результатов спортсменок согласуются с годами проведения Олимпийских игр 2010, 2014 и 2018 гг. В 2022 олимпийском году наблюдаются отрицательные значения темпов прироста результатов, что объясняется отсутствием на чемпионате мира трех российских одиночниц, имеющих в своем арсенале технически самые сложные произвольные программы.

В тоже время, у женщин ежегодные темпы прироста результатов отличаются большей вариативностью и составляют от -5,90 % до +11,79 %. Темпы прироста

результатов неравномерны, так как на величину соревновательных результатов могло влиять множество различных факторов.

Характерно, что в олимпийские годы показатели темпов прироста соревновательных результатов на взрослых чемпионатах мира, как правило, низкие или отрицательные. Возможно, это объясняется тем, что поддержание на максимально высоком уровне состояния спортивной формы от олимпиады до чемпионата мира представляется очень сложной задачей для большинства участниц соревнований в эти годы, а также в ряде случаев олимпийские чемпионы не участвуют в чемпионатах мира.

Изучение темпов развития женского одиночного фигурного катания позволило выявить, что по сравнению с 2009 годом соревновательные результаты у женщин возросли в целом на 23,07 % (35,13 баллов), в то же время как у юниорок на 44,49 %, что составило 51,45 баллов (рисунок 5).

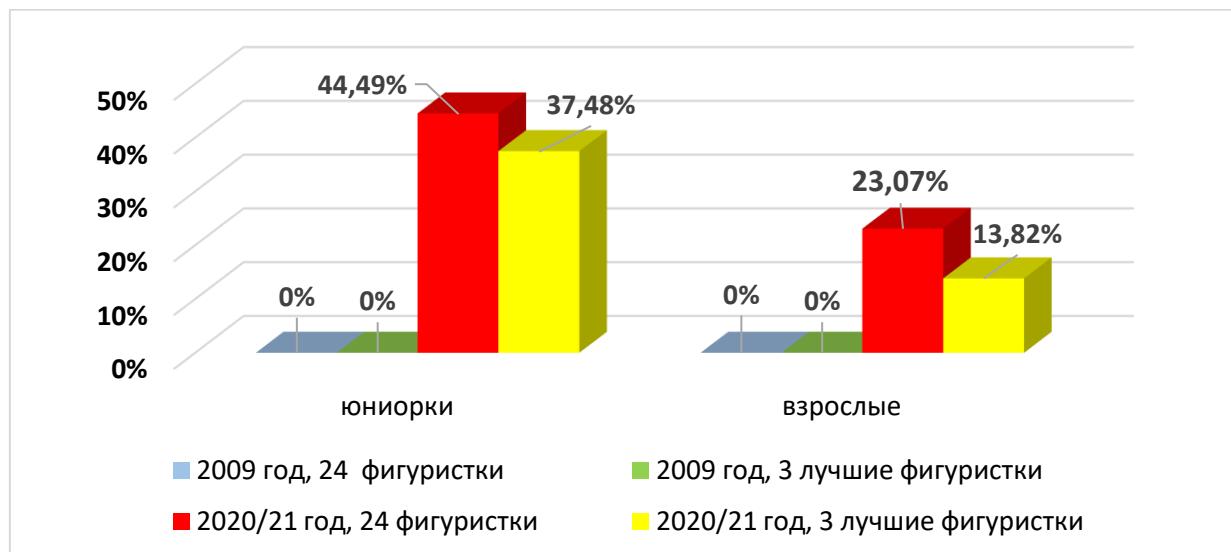


Рисунок 5 – Темпы прироста результатов по сумме баллов за короткую и произвольную программы 24 и 3 лучших фигуристок относительно 2009 года по результатам чемпионатов мира среди юниорок (2020 год) и взрослых (2021 год)

У призеров чемпионатов мира наблюдается аналогичная тенденция. Медалистки юниорских чемпионатов мира демонстрируют более высокие темпы абсолютного прироста соревновательных результатов (37,48 %) по сравнению с женщинами (13,82 %). Таким образом, темпы развития женского одиночного фигурного за катания в изучаемый период в практически в 1,92 раза ниже, чем у юниорок. У призеров чемпионатов мира данная тенденция выражена сильнее (темперы

прироста результатов ниже в 2,47 раза). По-видимому, это связано с совокупностью факторов, создающих объективные предпосылки для эффективного освоения спортсменками 13–15 лет сложных многооборотных прыжковых элементов, комбинаций, каскадов прыжков в 3, 4 оборота и успешной их демонстрации на соревнованиях. К таким факторам можно отнести, прежде всего, возрастные особенности свойств психики юниорок, их низкие весо-ростовые показатели в сочетании с высоким уровнем координационной и скоростно-силовой подготовленности.

Вывод. За 12-летний период развития фигурного катания на коньках выявлена тенденция неуклонного неравномерного увеличения итоговых соревновательных результатов независимо от возрастной категории спортсменок, что в большей степени выражено у женщин. Многолетняя динамика соревновательных результатов у юниорок и женщин характеризуется также гетерохронностью процессов формирования величины спортивных результатов.

2.5 Влияние уровня развития координационных способностей на освоение техники комплекса ката и результаты соревновательной деятельности мальчиков 8–9 лет в каратэ

Содержанием соревновательной деятельности раздела каратэ - ката является имитационный поединок с условным соперником, который включает в себя последовательность стоек, боевых приемов и передвижений, логически связанных между собой и выполняемых с изменением темпа и степени напряжения [32, 33]. Комплексы ката различны по составу действий, продолжительности, сложности двигательных действий, ритму и другим характеристикам. Поэтому уровни и структура физической и технической подготовленности у каратистов различной квалификации имеют существенные отличия [34].

Цель исследования – изучить значение координационных способностей и степени их влияния на эффективность обучения и соревновательную деятельность в каратэ, а также изучить особенности освоения комплекса ката в зависимости от уровня координационной готовности каратистов 8–9 лет.

В исследовании приняли участие 26 юных каратистов 8–9 лет. Для измерения координационных способностей использовался тест «Челночный бег 4x9 м» [35].

Для регистрации результатов педагогических наблюдений была разработана специальная матрица, в которой отмечалось качество исполнения технических действий и фиксировалось количество занятий, необходимых для освоения техники комплекса ката каждым спортсменом. Критерием достаточной степени освоения было выполнение начинающими спортсменами технического действия без грубых ошибок [36]. Контроль уровня технической подготовленности осуществлялся методом экспертных оценок во время квалификационного экзамена и соревнований среди спортсменов первого года обучения. Критерием успешности соревновательной деятельности спортсменов являлось занятое в соревновании место и сумма баллов за исполнение комплекса ката [36].

Анкетирование проводилось среди 40 тренеров по каратэ Республики Беларусь, имеющих различную квалификацию, стаж и судейскую категорию. Подавляющее большинство тренеров (77,5 %) считают, что координационные способности имеют высокую степень значимости для занятий каратэ. Все опрошенные респонденты полагают необходимым оценивать уровень развития координационных способностей при начальном спортивном отборе, поскольку уровень их развития оказывает влияние на скорость освоения спортсменом технических действий и результат соревновательной деятельности. Высокую степень влияния координационных способностей на скорость освоения технических действий отметили 73 % тренеров, на качество выполнения технических действий – 75 %, на результат соревновательной деятельности – 60 % специалистов. Остальные респонденты указали среднюю степень влияния координационных способностей на данные показатели. 67,5 % тренеров на практике оценивают уровень координационных способностей юных спортсменов на этапе начальной подготовки, а 70 % респондентов – и на дальнейших этапах спортивного отбора. Наиболее используемыми в практике тестами для оценки уровня развития координационных способностей в каратэ являются: «Стойка на одной ноге» (применяют 67,5 % респондентов) и «Челночный бег 4x9 м» (используют 65 % респондентов).

При начальном тестировании среднее время выполнения теста «Челночный бег 4x9 м» составило 11,93 с, что соответствует в целом уровню развития

координационных способностей ниже среднего у мальчиков 8–9 лет Республики Беларусь. Результат итогового тестирования через семь месяцев занятий каратэ составил 11,57 с, что соответствует среднему уровню. Разница во времени выполнения теста по сравнению с исходными показателями составила 0,36 с. Улучшение показателей уровня развития координационных способностей наблюдалось в 96 % случаев. Данные изменения результатов являются статистически достоверными ($U = 187,5$; $p < 0,05$).

Анализ результатов тестирования позволил выявить, что в изучаемой группе спортсменов выделяются дети с различным уровнем развития координационных способностей. По мере занятий каратэ количественное распределение детей по уровням развития координационных способностей менялось (рисунок 6).

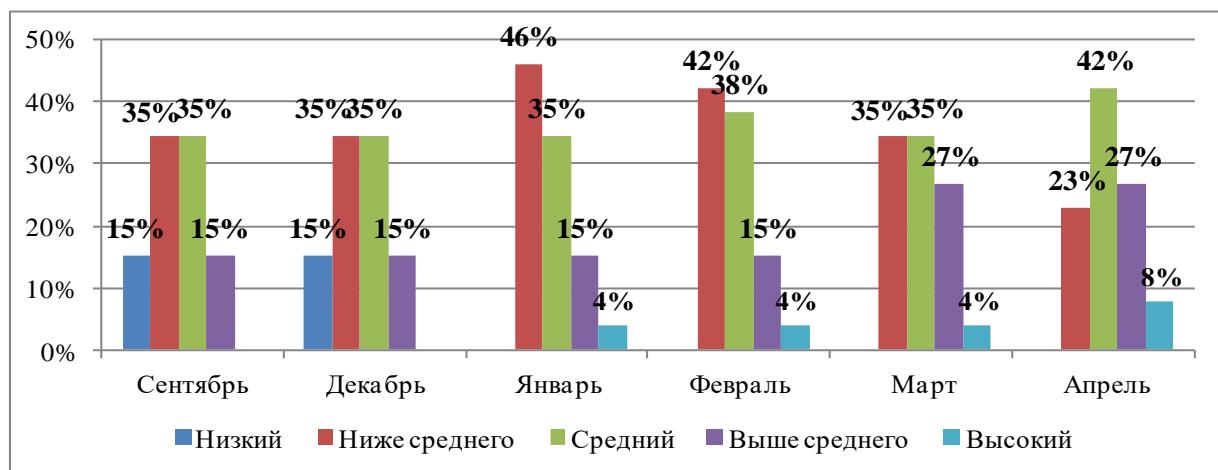


Рисунок 6 – Распределение значений координационных способностей по уровням развития в группе спортсменов за период исследования

При исходном тестировании показатели уровня развития координационных способностей распределились следующим образом: 15 % спортсменов имели низкий уровень развития координационных способностей, по 35 % испытуемых – уровень ниже среднего и средний и 15 % – уровень выше среднего. Высокий уровень развития координационных способностей в наблюданной группе спортсменов зарегистрирован не был. При проведении промежуточных тестирований отмечались достаточно существенные изменения в количественном распределении результатов. Через четыре месяца занятий каратэ было отмечено отсутствие группы детей, у которых был ранее зарегистрирован низкий уровень развития координационных способностей. По мере занятий спортом количество испытуемых с уровнем развития

координационных способностей ниже среднего снизилось с 35 % до 23 %, но при этом увеличилось количество спортсменов со средним уровнем развития данных способностей с 35 % до 42 %. Так же до 27 % увеличилось количество спортсменов, имеющих уровень развития координационных способностей выше среднего. На момент итогового тестирования количество спортсменов с высоким уровнем развития координационных способностей составило 8 %. Количество юных спортсменов, имеющих высокий уровень развития координационных способностей и выше среднего, увеличилось с 15 % до 35 %. Таким образом, за период исследования произошло качественное улучшение результатов по данному показателю.

В таблице 16 представлено примерное количество занятий, необходимое спортсменам для достаточной степени освоения соревновательного упражнения в зависимости от уровня развития координационных способностей.

Таблица 16 – Примерное количество занятий, необходимое для достаточной степени освоения соревновательного упражнения в зависимости от уровня развития координационных способностей

Уровни развития координационных способностей, декабрь	Диапазон времени выполнения теста, с	Результат теста, с		Количество занятий для освоения ката
		\bar{x}	σ	
Выше среднего	11,40–10,91	11,20	$\pm 0,16$	4–6
Средний	11,90–11,41	11,67	$\pm 0,19$	7
Ниже среднего	12,5–11,91	12,06	$\pm 0,06$	8
Низкий	12,51 и более	12,68	$\pm 0,09$	9–11

Значение рангового коэффициента Спирмена указывает на наличие сильной взаимосвязи между данными показателями ($\rho = 0,71$). Чем выше уровень развития координационных способностей, тем меньшее количество занятий требуется спортсмену для достаточной степени освоения соревновательного упражнения. Для освоения техники ката спортсменам с уровнем развития координационных способностей выше среднего понадобилось от 4 до 6 занятий. Со средним уровнем развития данных способностей – 7 занятий, с уровнем ниже среднего – 8 и для спортсменов с низким уровнем развития координационных способностей для достаточной степени освоения ката понадобилось от 9 до 11 занятий.

Средние значения качества выполнения соревновательного упражнения тесно связаны с уровнем развития координационных способностей юных спортсменов (таблицы 17 и 18).

Таблица 17 – Качество выполнения комплекса ката юными спортсменами 8–9 лет в зависимости от уровня развития координационных способностей по результатам экзамена

Уровни развития координационных способностей, декабрь	Результаты теста «Челночный бег 4x9 м», с		Результаты экзамена, баллы	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Выше среднего	11,20	$\pm 0,16$	9,3	$\pm 0,45$
Средний	11,67	$\pm 0,19$	9,3	$\pm 0,38$
Ниже среднего	12,06	$\pm 0,06$	8,4	$\pm 0,84$
Низкий	12,68	$\pm 0,09$	7,5	$\pm 0,68$

Значение рангового коэффициента Спирмена указывает на умеренный уровень отрицательной взаимосвязи между результатами тестирования и качеством выполнения начинающими каратистами комплекса ката на официальном экзамене ($\rho = -0,67$).

Таблица 18 – Качество выполнения комплекса ката юными спортсменами 8–9 лет в зависимости от уровня развития координационных способностей по результатам соревнований

Уровни развития координационных способностей, апрель	Результаты теста «Челночный бег 4x9 м», с		Диапазон оценок за исполнение ката, баллы	Результат соревнований, баллы	
	\bar{x}	σ		\bar{x}	σ
Высокий	10,80	$\pm 0,14$	20,48–21,28	20,88	$\pm 0,57$
Выше среднего	11,27	$\pm 0,13$	16,94–21,28	19,77	$\pm 1,59$
Средний	11,69	$\pm 0,17$	15,54–21,14	17,94	$\pm 2,48$
Ниже среднего	12,07	$\pm 0,08$	15,00–18,54	16,18	$\pm 1,58$

Расчет рангового коэффициента Спирмена указывает на наличие умеренной отрицательной взаимосвязи между изучаемыми показателями ($\rho = -0,63$). Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что чем выше уровень развития координационных способностей, тем вероятность более качественного выполнения соревновательного упражнения увеличивается.

Спортсмены с высоким уровнем развития координационных способностей имеют средние оценки за качество выполнения ката – 20,88 баллов (диапазон оценок от 20,48 до 21,28), спортсмены с уровнем выше среднего – 19,77 (диапазон оценок от 16,94 до 21,28), со средним уровнем развития координационных способностей – 17,94 (диапазон оценок от 15,54 до 21,14), с уровнем ниже среднего – 16,18 баллов (диапазон оценок от 15,00 до 18,54).

В таблице 19 представлены среднее время выполнения теста «Челночный бег 4x9 м» в зависимости от уровня развития координационных способностей на момент проведения соревнования, средний балл за исполнение комплекса ката и места, занятые юными спортсменами на итоговых соревнованиях учебного года.

Таблица 19 – Итоговые результаты соревновательной деятельности спортсменов 8–9 лет в зависимости от уровней развития их координационных способностей

Уровни развития координационных способностей, апрель	Результаты теста «Челночный бег 4x9 м», с		Результаты соревнований		
	\bar{x}	σ	Занятые места	Оценки за исполнение ката, баллы	
				\bar{x}	σ
Высокий	10,80	$\pm 0,14$	2–7	20,88	$\pm 0,57$
Выше среднего	11,27	$\pm 0,13$	1–17	19,77	$\pm 1,59$
Средний	11,69	$\pm 0,17$	3–23	17,94	$\pm 2,48$
Ниже среднего	12,07	$\pm 0,08$	11–25	16,18	$\pm 1,58$

Достаточная (умеренная) прямая взаимосвязь обнаружена между уровнем развития координационных способностей юных каратистов и занятymi ими местами на соревновании ($\rho = 0,63$). В данном случае уровень развития координационных способностей юных каратистов оказывает аналогичную степень влияния, как и на качество выполнения комплекса ката.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Большинство тренеров по каратэ считают, что координационные способности имеют высокую значимость для занятий каратэ, обладают высокой степенью влияния на скорость освоения и качество выполнения двигательных

действий, но в меньшей степени оказывают влияние на результат соревновательной деятельности в каратэ.

2. Регулярные и систематические занятия каратэ являются одним из факторов, способствующих повышению уровня развития координационных способностей детей 8–9 лет. Линия тренда данного показателя указывает на тенденцию дальнейшего повышения уровня развития координационных способностей мальчиков 8–9 лет при условии регулярных занятий каратэ.

2.6 Методы исследования при изучении структуры стрельбы из пистолета по появляющейся мишени

Стрельба из пистолета по появляющейся мишени предъявляет повышенные требования к специфическим качествам спортсменов-стрелков. Успешное выполнение спортсменом-стрелком соревновательного стрелкового упражнения по появляющейся мишени зависит от уровня развития статодинамической устойчивости, а также возможности сохранять устойчивое положение системы «стрелок-оружие», решая двигательные задачи [37].

Для спортсмена-стрелка большое значение при выполнении стрельбы из пистолета по появляющейся мишени имеет точное воспроизведение движений по всем фазам выполнения стрелкового упражнения: принятие позы изготовки спортсменом-стрелком относительно мишени; ожидание светового сигнала и реакция на этот сигнал; движение руки с пистолетом вверх на уровень мишени; прицеливание и воспроизведение выстрела; опускание руки с оружием вниз под угол 45°; ожидание светового сигнала для повторения очередного выстрела.

Для получения объективной информации о структуре стрельбы из пистолета по появляющейся мишени нами были выбраны методы, наиболее эффективно отражающие различные динамические и кинематические характеристики движений стрелка: психофизиологическое тестирование; поверхностная электромиография; компьютерная стабилометрия; компьютерная педобарография; оптический захват движений; анализа обработки спускового крючка с использованием барометрических систем на основе тонкопленочных сенсоров.

Для получения оценки текущего состояния и процессов, происходящих в организме при воздействии нагрузки на спортсмена-стрелка, мы использовали следующие психофизиологические тесты: «Простая зрительно-моторная реакция», «Реакция различения», «Реакция на движущийся объект», «Оценка внимания», «Помехоустойчивость», «Динамометрия».

Тестирование простой зрительно-моторной реакции позволяет оценить функциональное состояние центральной нервной системы спортсмена-стрелка, а также основные нервные процессы. Главным показателем данного теста является время реакции. Однако, помимо абсолютного времени реакции на стимул, данная методика позволяет оценить устойчивость реакции, её стабильность, ошибочность. Также результаты такого тестирования могут показывать степень утомления спортсмена-стрелка, степень напряжения и готовность к работе.

Тест «Реакция различения» предназначен для измерения подвижности нервных процессов центральной нервной системы спортсмена-стрелка. Данное тестирование показывает способность спортсмена-стрелка к концентрации внимания и позволяет определить время принятия решения в непредвиденной ситуации.

Тест «Реакция на движущийся объект» предназначен для измерения уравновешенности нервных процессов, степени сбалансированности процессов возбуждения и торможения по силе.

Тест «Оценка внимания» предназначен для диагностики концентрации и устойчивости внимания. Также учитывается и скорость реакции. По времени реакции на сигнал оцениваются показатели устойчивости и концентрации внимания спортсмена-стрелка.

Тест «Помехоустойчивость» отражает способность спортсмена-стрелка сопротивляться воздействию фоновых признаков при восприятии какого-либо объекта. По данной методике оценивается степень концентрации внимания и способность спортсмена-стрелка к сопротивлению помехам окружающих условий.

Тест «Динамометрия» позволяет оценить симметричность или степень асимметрии работы мышечной системы кистей рук спортсмена-стрелка.

Для определения эффективности работы мышц при выполнении выстрела спортсменом-стрелком мы использовали метод поверхностной электромиографии.

Электромиографический метод исследования в оценке стрелковой подготовленности позволяет проанализировать биоэлектрическую активность мышечных групп, которые влияют на выполнение качественного выстрела спортсменом-стрелком. Для регистрации активности мышечных групп, участвующих в стрельбе из пистолета по появляющейся мишени, использовался мобильный аппаратно-программный комплекс «Delsys Trigno Avanti».

Регистрация биоэлектрической активности исследуемых мышечных групп спортсмена-стрелка осуществлялась в момент выполнения стрелкового упражнения с помощью накожных электродов. Обработка полученных данных электромиограмм осуществлялась с помощью программного обеспечения «Delsys Analisys» и обрабатывалась в программе «Microsoft Excel» [38].

Исследование колебаний системы «стрелок-оружие» мы анализировали с помощью стабилометрических и педобарографических систем.

Для получения информации с помощью данного метода нами использовалось три теста: тест Ромберга; тест «Мишень»; тест с эволвентой.

Тест Ромберга состоит из двух проб – с открытыми и закрытыми глазами. Данный тест позволяет оценить способность спортсмена-стрелка управлять устойчивым положением тела, а также характеризует качество нервно-мышечной активности в момент проведения упражнения.

Тест «Мишень» позволяет оценить вестибулярную устойчивость спортсмена-стрелка, т.е. способность к поддержанию статического равновесия.

Тест с эволвентой отражает способность спортсмена управлять своей постуральной мускулатурой в заданных движениях с небольшой амплитудой, не сходя с места – динамическое равновесие.

Для регистрации взаимодействия спортсмена с поверхностью опоры применялся мобильный аппаратно-программный комплекс «SB-Mat» [39].

Для оценки качества выполняемого выстрела мы использовали систему видеозахвата движений, с помощью которой можно получить кинематические характеристики движения.

Кинематическая структура движений делится на пространственные, временные и пространственно-временные характеристики [40].

Для исследования кинематической структуры движений спортсмена мы использовали аппаратно-программный комплекс «Qualisys» [41]. Комплекс «Qualisys» позволяет оценивать технику выполнения движений на основе создания трехмерной модели движущегося человеческого тела с проведением математического анализа основных аспектов движения. С помощью комплекса удается определять основные кинематические показатели (углы, скорости, суставные моменты) движения частей спортсмена при выполнении произвольных движений.

Применяя систему «Qualisys», можно определить длительность выполнения всего выстрела, а также длительность каждой фазы в процессе стрелкового упражнения: фазы удержания, прицеливания, изготовки.

Правильная обработка спускового крючка спортсменом-стрелком, является заключительным этапом выполнения двигательного действия. Применяемый нами метод анализа обработки спускового крючка с использованием барометрических систем на основе тонкопленочных сенсоров с использованием системы «Tekscan Grip» позволяет оценить статическое и динамическое давление на спусковой крючок спортсменом-стрелком во время выполнения стрелкового упражнения [42]. Данная система дает информацию о следующих ключевых показателях: общая сила воздействия на спусковой крючок спортсменом-стрелком, пиковое давление в момент обработки спускового крючка и центр силы, т.е. то, какой долей дистальной фаланги указательного пальца происходит наложение на спусковой крючок спортсменом-стрелком во время выполнения стрелкового упражнения.

Подводя итог, можно сказать, что вышеперечисленные методы исследования существенно увеличивают возможность исследователя в оценке качества движений спортсменов-стрелков.

2.7 Анализ выступлений белорусских тяжелоатлетов на международных соревнованиях в период с 2018 по 2022 годы

Среди большого разнообразия видов спорта, входящих в программу Олимпийских игр, тяжелая атлетика занимает достойное место. С тяжелой атлетикой связаны большие традиции в белорусской спортивной истории. Звание

олимпийских чемпионов носят четверо тяжелоатлетов. Начиная с 1972 года, белорусские спортсмены устанавливали рекорды и боролись за тройку лучших штангистов планеты.

Целью нашего исследования является анализ выступлений белорусских тяжелоатлетов на международных соревнованиях в период с 2018 по 2022 годы.

Итоги участия сборной команды Республики Беларусь по тяжелой атлетике среди мужчин и женщин отражены в таблице 20 [43, 44].

Таблица 20 – Итоги участия сборной команды Республики Беларусь по тяжелой атлетике среди мужчин и женщин

Название соревнований	Место проведения	Дата проведения	Количество золотых медалей		Количество серебряных медалей		Количество бронзовых медалей	
			М	Ж	М	Ж	М	Ж
Чемпионат мира	г. Ашхабад, Туркменистан	30.10–11.11. 2018	–	1	3	1	2	1
Чемпионат Европы	г. Батуми, Грузия	06–14.04. 2019	5	2	5	2	4	1
Чемпионат Европы	г. Москва, Россия	03–11.04. 2021	–	–	2	–	1	1
Чемпионат мира	г. Ташкент, Узбекистан	07–17.12. 2021	–	–	–	–	1	–
Чемпионат России ФТАР	г. Хабаровск, Россия	04–09.04. 2022	10	3	6	6	8	9
Международные соревнования по тяжелой атлетике памяти А.П. Курниова	г. Зеленодольск Россия	14–17.12. 2022	20	18	8	–	1	–
Общее количество медалей			35	24	24	9	17	12

Мужская сборная выиграла больше медалей, чем женская. Женская сборная была представлена в меньшем количественном составе по сравнению с мужской. Наибольшее количество призовых мест завоевано на чемпионате Европы в 2019 году.

Следует отметить, что общее количество золотых медалей примерно равно сумме бронзовых и серебряных.

Мужская сборная Беларуси впервые в истории заняла второе место в командном зачете на Чемпионате мира 2018 года. В медальном топе Беларусь заняла 11-е место, завоевав 1 золотую медаль, 4 серебряные и 3 бронзовые медали [43, 44].

Успешно выступили белорусские тяжелоатлеты на Чемпионате Европы 2019 года. На счету команды 19 медалей: 7 золотых, 7 серебряных и 5 бронзовых.

На Чемпионате Европы 2021 года белорусские штангисты завоевали 4 медали, из которых – 2 серебряные и 1 бронзовую выиграла мужская сборная, и 1 серебряная медаль, завоеванная участницей женской сборной.

В таблице 21 представлены итоги участия сборной команды Республики Беларусь по тяжелой атлетике среди юниоров и юниорок (М20, Ж20), молодежи (М23, Ж23).

Таблица 21 – Итоги участия сборной команды Республики Беларусь по тяжелой атлетике среди юниоров и юниорок (М20, Ж20), молодежи (М23, Ж23)

Название соревнований	Дата	Количество золотых медалей				Количество серебряных медалей				Количество бронзовых медалей			
		М 20	Ж 20	М 23	Ж 23	М 20	Ж 20	М 23	Ж 23	М 20	Ж 20	М 23	Ж 23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чемпионат Европы г. Замосць, Польша	20-27.10. 2018	10	–	–	2	3	–	1	6	–	3	3	–
Чемпионат Европы г. Бухарест, Румыния	18–27.10. 2019	4	–	–	2	3	–	5	1	3	–	2	–
Чемпионат мира г. Ташкент Узбекистан	23-31.05. 2021	–	–	Не участво-вали		–	–	Не участво-вали		–	1	Не участво-вали	
Чемпионат Европы г. Рованиеми Финляндия	24.0903.10. 2021	4	–	1	–	2	–	7	2	–	1	4	4
Открытые республиканские соревнования РЦОП Стайки, Республика Беларусь	03-08.10. 2022	Не участво-вали		37	17	Не участво-вали		32	19	Не участво-вали		55	28

Продолжение таблицы 21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Первенство России ФТАР г. Тула, Россия	11-20.11. 2022	16	18	Не участво- вали		10	14	Не участво- вали		10	4	Не участво- вали	
Общее количество медалей на Чемпионатах Европы		18	–	1	4	8	0	13	9	3	5	9	4

Мужские команды завоевали большее количество медалей по сравнению с женскими [44].

Юниоры (M20) завоевали 18 золотых, 8 серебряных и 3 бронзовые медали, тогда как мужская молодежная сборная (M23) получила 1 золотую, 13 серебряных и 9 бронзовых наград на чемпионатах Европы (2018–2021).

Юниорки (Ж20) завоевали всего 5 бронзовых медалей в отличие от представительниц молодежной команды (Ж23), у которых 4 золотые, 9 серебряных и 4 бронзовые медали.

Таким образом, на чемпионатах Европы юниоры выиграли на 6 медалей больше, чем молодежь. Юниорки завоевали на 12 медалей меньше, чем молодежная сборная тяжелоатлеток. Можно констатировать, что на международных соревнованиях более успешно выступали юниоры: мужчины в возрастной группе до 20 лет и штангистки –21–23 лет.

Возрастная статистика сильнейших белорусских тяжелоатлетов - победителей и призеров Олимпийских игр (2000–2016) показывает, что средний возраст для демонстрации максимальных результатов у женщин – 24 года, у мужчин – 25 лет [44].

Вывод. В период с 2018 по 2022 годы более успешно на международных соревнованиях выступала мужская сборная команда тяжелоатлетов старше 23 лет и юниоры до 20 лет. Участие в международных соревнованиях наших спортсменов говорит о высоком мастерстве как спортсменов, так и тренеров.

Проведение в нашей стране II Игр стран СНГ позволит поднять интерес населения к тяжелой атлетике.

2.8 Концептуальные подходы и решения в спортивном отборе (на примере борьбы)

Изучение методов отбора талантливых детей в единоборствах является стратегической задачей с точки зрения поэтапного рассмотрения профессионального спорта. Здесь проблема заключается не только в недостаточно значимой научной информации для сопровождения тренировочного процесса, а главное – в отсутствии внедрения её в практику отбора, что приводит к потере перспективных спортсменов [45].

Цель исследования – определить концептуальные подходы (методологию) и решения в спортивном отборе в борьбе.

Для более полного формирования системы знаний о многолетнем отборе и ориентации подготовки спортсменов, следует применять системный, интегративно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы в качестве теоретико-методологического основания [46]. Эти подходы позволяют учитывать все аспекты подготовки спортсменов, включая их индивидуальные особенности, а также формировать комплексные знания о спортивном отборе и ориентации. Более того, такой подход позволяет учитывать взаимосвязь и взаимодействие между различными аспектами спортивной подготовки, что делает систему более целостной и эффективной.

Системный подход к спортивной науке предполагает ее рассмотрение в трех аспектах [46]:

- предметном (что познается наукой?);
- методологическом (как познается?);
- целевом (зачем, для чего познается?).

Личностно-ориентированный подход исследования позволил рассматривать взаимодействие между субъектами процесса подготовки (тренер, родитель, спортсмен, научный сотрудник, спортивный врач, психолог) как сотрудничество, соуправление и личностную ориентацию, как необходимые компоненты многолетнего совершенствования подготовки и отбора спортсменов.

Интегративно-деятельностный подход является наиболее эффективным для объединения различных подходов и методов интеграции смежных дисциплин. Это

позволяет сформировать целостное знание, включающее в себя различные аспекты из разных областей. Более того, интегративно-деятельностный подход рассматривает формирование целостного знания как сложную систему, которая достигается благодаря интеграции составляющих элементов, находящихся во взаимосвязи и взаимодействии.

Концепция формирования целостного знания о системе отбора спортсменов и их ориентации в процессе многолетнего совершенствования является сложным и многоплановым процессом. Она включает в себя целенаправленное формирование знаний, связанных с теоретико-методологическими и методико-технологическими аспектами, а также с целостным педагогическим знанием. Важно отметить, что данная концепция базируется на системном, интегративно-деятельностном и личностно-ориентированном подходах, что позволяет создать цельную картину процесса формирования знаний у тренеров и спортсменов.

Перед тем, как приступить к диагностике, необходимо разработать целевую профессиограмму. Это документ, который содержит основные специфические характеристики и требования к данному виду спорта.

Каждый вид спорта предъявляет свои особые требования к антропометрическим, психическим и другим показателям человека, а также к его двигательным способностям. Среди них можно выделить основные и ведущие показатели, необходимые для продуктивного освоения данного вида спорта.

Одной из особенностей спортсменов-единоборцев является выбор реагирования и тактических действий в зависимости от ситуации, обусловленной действиями соперника. Вторая особенность – оптимальное сочетание быстроты и точности реагирования для эффективного выполнения приема в сложной ситуации. Третьей особенностью единоборцев является оптимальное соотношение скоростно-силовых качеств, координационных способностей и специальной выносливости [47].

Развитие специальной выносливости в значительной степени ограничено анаэробными возможностями спортсмена. Однако в разных видах единоборств, в зависимости от уровня технико-тактического мастерства, степени адаптации организма к нагрузкам и характера соревновательных схваток, энергообеспечение может осуществляться по-разному.

Прогнозирование спортивных достижений в единоборствах должно учитывать степень стабильности или нестабильности тех индивидуальных наследственных характеристик, от которых зависят эти достижения. К стабильным характеристикам относятся длина тела и его отдельных частей, скоростные и координационные возможности. К нестабильным – периметры тела (обхват груди, талии, бедер, шеи, плечам и др.) и такие физические качества, как выносливость и мышечная сила.

При начальном отборе одаренных детей следует выявить роль наследственных факторов в величине и скорости прироста тренируемости и, следовательно, определить предел роста тренировочных эффектов. Необходимо фиксировать размеры и форму тела, возможности функций внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, специфику композиции мышц, мышечную силу, мощность, максимальную аэробную мощность и многое другое.

Изучение биографии родителей будущего спортсмена может быть полезным для оценки предполагаемых генетических факторов, которые могут повлиять на способности и потенциал спортсмена. Исходя из доминантного типа наследования спортивных способностей, считается, что в среднем у 50 % детей выдающихся спортсменов можно ожидать выраженные спортивные способности. Если оба родителя были высококвалифицированными спортсменами, то наследование спортивных способностей пройдет как по отцовской, так и по материнской линии, поэтому есть основания предполагать, что 75 % их детей будут обладать унаследованной высокой двигательной способностью. Кроме того, «домашнее воспитание» может также влиять на спортивные способности ребенка в семье, где занимаются спортом [48].

В спортивной практике выработались определенные представления об морфологическом типе спортсмена. Поэтому при отборе во многие виды спорта учитывают рост, тип телосложения и другие антропометрические показатели. Мы предлагаем учитывать не только текущие показатели физического развития, но и прогнозировать те антропометрические данные, которые имеют высокую степень наследуемости.

Проблема прогнозирования спортивных достижений единоборцев может быть рассмотрена и с позиций тренируемости – способности организма изменять

свои функциональные возможности под влиянием систематической тренировки. Это включает восприимчивость к физическим и психическим нагрузкам, а также способность улучшать свою физическую и психическую работоспособность под влиянием тренировки.

Скорость превращения ребенка во взрослого неравномерна: биологическое развитие резко ускоряется во время полового созревания, или пубертатного скачка. У мальчиков-акселераторов этот период наступает в 12–13 лет, в то время как у ретардантов он происходит в 14–16 лет. Следовательно, раннее половое созревание затрудняет отбор действительно одаренных. Акселераторов часто ошибочно принимают за более способных, в то время как ретардантов не берут в секцию или не уделяют им должного внимания на занятиях. Часто со временем надежды, возлагаемые на акселераторов, не оправдываются и ретардантам опережают их [49].

Основные параметры спортивного потенциала, определяющие высокие результаты, включают координационные, силовые и скоростные способности, выносливость и гибкость, а также морфологическое строение тела (длина тела и тип телосложения).

На основании анализа литературных источников, изучения практического опыта и требований к отбору в спортивных единоборствах предлагается модель для начального этапа спортивной подготовки в единоборствах на основе главных и дополнительных компонентов (рисунок 7):

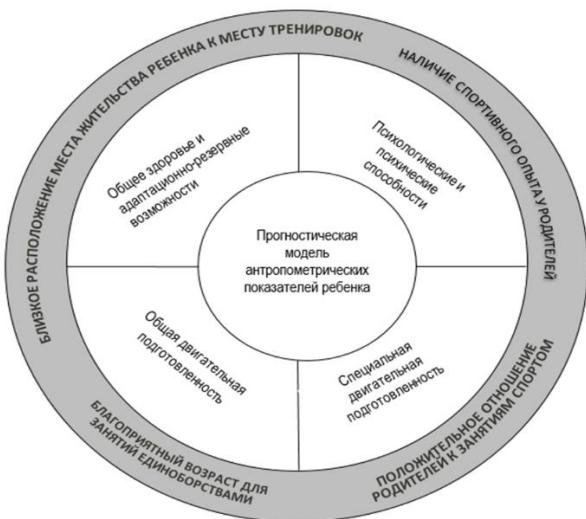


Рисунок 7 – Предлагаемая модель для начального этапа спортивной подготовки в единоборствах на основе главных и дополнительных компонентов

В основе данной модели лежит прогностическая модель антропометрических показателей ребенка (тип телосложения, будущий рост и др.). Данный компонент может стать ограничивающим на этапе спортивного совершенствования, поэтому важно учитывать прогностические данные уже на ранних этапах подготовки.

Компонент «Общее здоровье и адаптационно-резервные возможности» характеризуется отличным состоянием сердечно-сосудистой и дыхательной систем, переносимостью физических нагрузок, учетом биологического возраста. Следует отметить, что наличие допуска врача не отражает реальных спортивных возможностей ребенка, хотя и говорит о том, что у него нет медицинских противопоказаний к физическим нагрузкам. Компонент «Психологические и психические способности» включает мотивацию, уверенность, сосредоточенность, умение быстро принимать решения в условиях ограниченного времени, терпение и настойчивость, особенности нервной системы. «Общая двигательная подготовленность» отражает проявление ведущих способностей: скоростные и координационные способности; силовые и выносливость – дополняющие; гибкость – второстепенные. Необходим учет темпов прироста результатов в двигательных тестах. В компоненте «Специальная двигательная подготовленность» обращают внимание на легкообучаемость, умение менять технику, быструю адаптацию к действиям противника, умение строить тактику, а также умение защищаться и контратаковать. Перечисленные компоненты являются главными.

Вывод. В целом, все компоненты взаимосвязаны и определяют спортивную успешность ребенка, их важность может изменяться в зависимости от конкретной ситуации и индивидуальных особенностей спортсмена.

2.9 Изменение предпочтений в выборе видов спорта у детей в 7–8 лет и в 10–11 лет

Занятия спортом способствуют тому, что в будущем ребенок будет вести активный образ жизни, у него будет цель и стремление её добиться, он будет находиться в спортивном сообществе, где будет социализироваться. Кроме того, занятия спортом способствуют развитию двигательных качеств, увеличению

количества двигательных умений и навыков, тем самым происходит расширение двигательного опыта.

Выбор вида спорта ребенком задача непростая. Факторов, которые оказывают влияние на то, в какую секцию запишется ребенок много: мнение и желание родителей и родственников, наличие спортивных секций в школе или их удаленность от места проживания, начало занятий данным видом спорта, желание самих детей, друзья могут заниматься этим видом спорта и другое. В определенном возрасте одни факторы влияют больше, другие меньше.

Целью нашего исследования явилось изучение изменения предпочтений в выборе видов спорта у детей в 7–8 лет и в 10–11 лет

Исследование проводилось на базах гимназий №№ 15, 19, средних школ № 30, 153, 191 г. Минска. В нем приняли участие 174 школьника 7–8 лет (86 девочек, 88 мальчиков), 195 школьников 10–11 лет (99 девочек, 96 мальчиков). Анкета включала 17 вопросов.

Анализ результатов анкетирования показал, что наиболее популярными видами спорта среди мальчиков 7–8 лет и 10–11 лет являются плавание, восточные единоборства, футбол. Восточными единоборствами занимаются 30,6 % мальчиков 7–8 лет и 27,8 % мальчиков 10–11 лет. Количество мальчиков, занимающихся плаванием, уменьшается с возрастом. Так, в 7–8 лет плаванием занимаются 27,4 %, а в 10–11 лет – 17,8 %. К 10–11 летнему возрасту увеличивается количество мальчиков, занимающихся футболом с 11,3 % до 25,6 %. 9,7 % мальчиков 7–8 лет и 8,9 % мальчиков 10–11 лет занимаются баскетболом. Спортивной гимнастикой занимаются 9,7 % мальчиков 7–8 лет, 3,3 % – 10–11 лет. Наименее популярные виды спорта у детей 7–8 лет и 10–11 лет – это большой теннис, хоккей, бокс, шахматы, легкая атлетика. В 10–11 лет появляются виды спорта, которыми мальчики не занимались в 7–8 лет, такие, как танцы, тяжелая атлетика, лыжные гонки (рисунок 8).

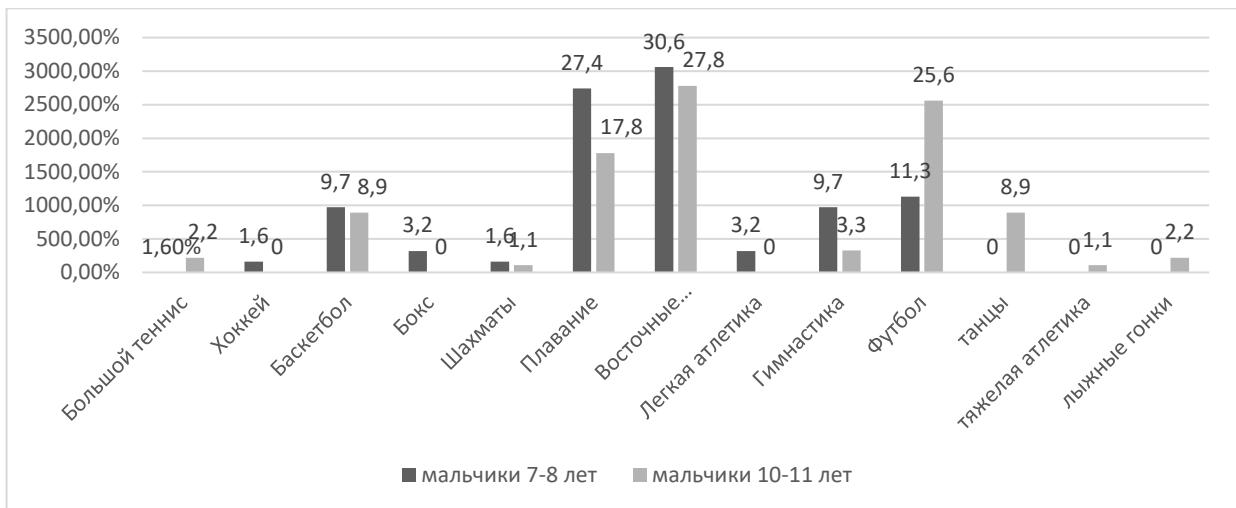


Рисунок 8 – Изменения предпочтений в выборе видов спорта у мальчиков в 7–8 лет и в 10–11 лет

Анализ видов спорта, которыми хотели бы заниматься мальчики 10–11 лет, если бы можно было поменять секцию, показал, что 32,8 % мальчиков выбрали занятия футболом, 28,1 % – плаванием, 15,6 % - боксом, 12,5 % – дзюдо, 6,3 % – хоккеем, 3,1 % – легкой атлетикой, 1,6 % – спортивной гимнастикой (рисунок 9).



Рисунок 9 – Виды спорта, которыми хотели бы заниматься мальчики 10-11 лет, если бы можно было поменять секцию

Анализ видов спорта, которыми занимаются девочки в 7–8 лет и в 10–11 лет показал, что наиболее популярными являются плавание, художественная гимнастика, танцы. Однако наблюдается изменение в выборе этих видов спорта в зависимости от возраста, так уменьшается количество девочек, занимающихся плаванием, с 50 % (7–8 лет) до 21,8 % (10–11 лет) и девочек, занимающихся

художественной гимнастикой, с 22,7 % (7–8 лет) до 12,6 % (10–11 лет); в 10–11 лет танцами занимаются 37,9 % девочек. Наименее популярными видами спорта у девочек 7–8 лет и 10–11 лет являются шахматы, легкая атлетика. В 10–11 лет девочки начинают заниматься большим теннисом, танцами, керлингом, лыжными гонками, баскетболом, фехтованием, футболом (рисунок 10).

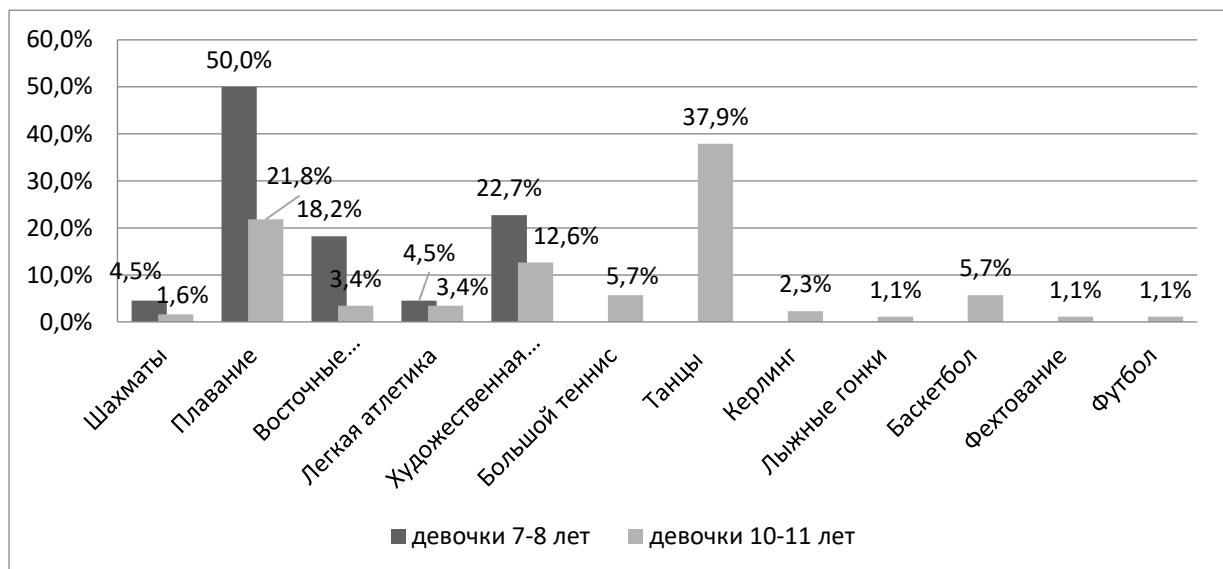


Рисунок 10 – Изменения предпочтений в выборе видов спорта у девочек в 7–8 лет и в 10–11 лет

При этом, если бы можно было поменять секцию и выбрать другой вид спорта, 27,8 % девочек занимались бы фигурным катанием, 24,1 – плаванием, 19 % – гимнастикой и другими видами спорта (рисунок 11).



Рисунок 11 – Виды спорта, которыми хотели бы заниматься девочки 10-11 лет, если бы можно было поменять секцию

В результате анкетирования можно сделать следующие выводы.

Наиболее популярными видами спорта среди мальчиков 7–8 лет и 10–11 лет являются плавание, восточные единоборства, футбол. Количество мальчиков, занимающихся плаванием, уменьшается к 10–11 годам, а мальчиков, занимающихся футболом, увеличивается. Количество видов спорта, которыми могут заниматься мальчики в 10–11 лет, увеличивается. Так, в этом возрасте мальчики занимаются следующими видами спорта: большим теннисом, хоккеем, боксом, шахматами, легкой атлетикой, спортивной гимнастикой, танцами, тяжелой атлетикой, лыжными гонками. Если бы была возможность поменять вид спорта, то мальчики 10–11 лет выбрали бы футбол, плавание, бокс, дзюдо, хоккей, легкую атлетику, спортивную гимнастику.

Анализ видов спорта, которыми занимаются девочки в 7–8 лет и в 10–11 лет, показал, что наиболее популярными являются плавание, художественная гимнастика, танцы. При этом с 7–8 лет и до 10–11 лет происходит уменьшение количества девочек, занимающихся плаванием и художественной гимнастикой. В 10–11 лет большинство девочек начинает заниматься танцами. Так же в этом возрасте девочки выбирают новые виды спорта, такие, как большой теннис, керлинг, лыжные гонки, баскетбол, фехтование, футбол. При этом девочкам нравится фигурное катание, плавание, гимнастика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных можно сделать следующие обобщающие заключения.

Преимущественное использование физических упражнений (видов спорта) должно быть научно обоснованным с учётом следующих системообразующих компонентов:

- соответствия избранного средства реальному состоянию здоровья на данный момент;
- эффективности физического упражнения или вида спорта для развития и совершенствования двигательного потенциала;
- потребности организма в конкретной физической нагрузке и готовности человека к её последовательному и систематическому выполнению;
- первичного и этапного медицинских обследованиях с использованием нагрузочных тестов;
- контроля физической подготовленности и функционального состояния, занимающегося;
- влияния занятий физическими упражнениями на системообразование учебной деятельности студенческой молодёжи;
- целенаправленности занятий физическими упражнениями с учётом уровня физической подготовленности и «проблемных» физических качеств;
- влияния занятий физической культурой и спортом на профессиональную деятельность;
- отношения занимающегося физической культурой и спортом к соревновательной деятельности, к личным спортивным достижениям;
- роли и места физической культуры и спорта в жизнедеятельности, в семье;
- отношения занимающегося к спортивному педагогу с точки зрения диалогового сотрудничества в совместной выработке цели занятий и конкретных задач;
- динамики мотивации к физической культуре и спорту, периодов её становления, состояния на данный момент, устойчивости к непредвиденным

ситуациям и явлениям.

Студенты, учась в университете, могут реализовать себя в различных видах деятельности, так 17,4 % – в творческой, 21,3 % – в научно-исследовательской, 45 % – в спортивной, 48,4 % студентов работают по профессии тренер, 13,8 % – работают по профессии преподаватель физической культуры и 25,3 % – работают в сфере, не связанной с получаемой профессией. Студенты 1–2-х курсов больше реализуют себя в творческой, научно-исследовательской и спортивной деятельности, а студенты 3–4-х курсов имеют возможность работать как по профессии, так и в сфере, не связанной с профессиональной деятельностью.

На основании проведенного исследования было выявлено: студенты имеют недостаточный уровень двигательной активности, в большинстве не соблюдают режим дня, питания, сна и отдыха, другими словами рациональный подход к ведению здорового образа жизни, к здоровью у студентов сформирован не в полной мере. Большинство респондентов удовлетворены своей физической подготовленностью, однако количество студентов, которые не улучшают свои результаты (результаты контрольных нормативов) увеличивается с 4,7 % на первом до 17,7 % на четвертых курсах обучения. Рекомендуется знакомить студентов с протоколами результатов сдачи контрольного тестирования физической подготовленности и проводить сравнительный анализ с предшествующими результатами, тем самым мотивируя к их улучшению.

К четвертому курсу снижается количество студентов, которые считают, что учебная дисциплина «Физическая культура» должна быть факультативной дисциплиной. Как среди девушек, так и среди юношей возрастает процент ответов, что дисциплина необходима на 1–2-х курсах, на всех курсах обучения; среди юношей так же повышается процент, тех, кто считает, что учебная дисциплина «Физическая культура» в УВО не нужна. Респонденты считают достаточным два обязательных занятия в учебную неделю.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что в школе на уроках «Физическая культура и здоровье» имеет место быть эффект относительного возраста.

Полученные результаты показали, что большинство школьников 6-го класса (мальчики и девочки) были рождены в первой половине года.

Была выявлена общая (мальчики, девочки) тенденция увеличения результатов прыжкового теста от 1-го до 4-го квартала, однако, достоверные различия были обнаружены только у девочек между 2-м и 4-м кварталами.

Проведенное исследование показало, что у школьников улучшились показатели силовых способностей и гибкости, снизились болевые ощущения в области локализации сколиоза. Положительная динамика результатов доказала эффективность разработанных комплексов с использованием элементов йоги для школьников специальных медицинских групп со сколиозом.

Одним из эффективных направлений развития силовых способностей является использование памп-аэробики.

Для развития координационных способностей волейболистов 16–17 лет нами была разработана тренировочная программа, состоящая из двух комплексов упражнений. Первый комплекс выполнялся в спортивном зале 2 раза в неделю по 25-30 мин в начале основной части занятия, второй, как отдельное учебно-тренировочное занятие – один раз в неделю в научно-исследовательской лаборатории с использованием аппаратно-программных комплексов «Speed court» и «Smart jump». Программа рассчитана на 6 месяцев. Поскольку двигательный навык формируется в течение 3–4 недель, ежемесячно комплексы усложнялись введением или заменой новых упражнений.

Проведенное педагогическое тестирование показало, что, несмотря на то, что возраст 13–14 лет является сенситивным для развития способностей к ориентированию в пространстве, к перестроению двигательных действий, а также быстроты реагирования и скоростной выносливости на фоне координационной нагрузки, тренеры уделяют недостаточное внимание целенаправленному развитию данных качеств.

Ежегодные темпы прироста результатов у юниорок в целом неравномерны и находятся в диапазоне от -2,64 % до +10,52 %. У женщин ежегодные темпы прироста результатов также отличаются неравномерностью, большей степенью вариативности и составляют от -5,90 % до +11,79 %. По-видимому, на особенности динамики соревновательных результатов влияет совокупность различных факторов: переход лучших юниорок во взрослую категорию, завершение спортивной карьеры сильнейших фигуристок мира, изменения в системе судейства и др.

Темпы развития женского одиночного фигурного за катания в изучаемый период в практически 1,92 раза ниже, чем у юниорок. По сравнению с 2009 годом соревновательные результаты у женщин возросли в целом на 23,07 %, в то же время как у юниорок на 44,49 %. У женщин-призеров чемпионатов мира данная тенденция выражена сильнее. Темпы роста показателей по сравнению с юниорками ниже в 2,47 раза. Медалистки юниорских чемпионатов мира демонстрируют более высокие темпы прироста соревновательных результатов по сравнению с женщинами, что позволяет констатировать необходимость повышения эффективности системы подготовки взрослых фигуристок одиночниц в направлении совершенствования методик обучения прыжковым элементам в 3,5 и 4 оборота, направленного развития скоростно-силовых и координационных способностей, а также управления психологическим состоянием спортсменок.

Изменения в правилах соревнований в 2018 году, направленные на стимулирование повышения сложности и особенно качества исполнения элементов, не отразились на существенном количественном улучшении официальных соревновательных результатов одиночниц независимо от возрастной категории в последнем олимпийском цикле. На это, по-видимому, повлияли кардинальные изменения официального календаря соревнований ISU в связи с пандемией и соответственно отсутствие полноценной подготовки спортсменок к соревнованиям, выявление допинга у лидера женского фигурного катания – представителя России на XXIV зимних Олимпийских играх в Пекине, geopolитические события.

Не смотря на наличие объективных предпосылок для установления рекордных соревновательных результатов на чемпионатах мира в 2022 году, в обеих категориях одиночниц наблюдались отрицательные значения темпов прироста результатов. Этот факт объясняется, прежде всего, отсутствием на турнирах российских одиночниц, имеющих в своем арсенале технически самые сложные произвольные программы. В настоящее время прогнозирование ближайших и отдаленных соревновательных результатов сильнейших фигуристок мира представляется сложной задачей, поскольку ряд случайных непредсказуемых факторов существенно снижает вероятность прогноза.

По мере занятий каратэ происходят количественные и качественные изменения уровня развития координационных способностей спортсменов. Через

шесть месяцев занятий каратэ количество занимающихся, имеющих низкий уровень развития координационных способностей и ниже среднего снизилось с 50 % до 23 %. Но при этом количество юных спортсменов, имеющих высокий уровень развития координационных способностей и выше среднего, увеличилось с 15 % до 35 %. Дети с исходным низким уровнем развития координационных способностей существенно увеличили данный показатель и перешли на уровень выше.

Чем выше уровень развития координационных способностей, тем меньшее количество занятий требуется спортсмену для достаточной степени освоения соревновательного упражнения. Для освоения техники ката спортсменам с уровнем развития координационных способностей выше среднего понадобилось от 4 до 6 занятий. Со средним уровнем развития данных способностей – 7 занятий, с уровнем ниже среднего – 8 и для спортсменов с низким уровнем развития координационных способностей для достаточной степени освоения ката понадобилось от 9 до 11 занятий.

Уровень развития координационных способностей мальчиков, занимающихся каратэ, имеет умеренное влияние на качество выполнения технических действий со сложной координацией в условиях соревнований (ρ – в диапазоне от -0,67 до – 0,63) и на результаты их соревновательной деятельности ($\rho = -0,63$).

Техника выполнения стрельбы из пистолета по появляющейся мишени зависит от биомеханической сбалансированности распределения веса тела на стопы спортсмена, а также межмышечной и внутримышечной координации в процессе прицельных движений и временных характеристик каждой фазы выстрела, нами были использованы беспроводные аппаратно-программные средства, позволяющие регистрировать динамические и кинематические параметры движений для оценки техники спортсменов-стрелков во время выполнения стрельбы из пистолета по появляющейся мишени. Применение данных методов исследования позволит нам определить особенности системы «стрелок-оружие» при выполнении спортсменом стрельбы из пистолета по появляющейся мишени и выявить слабые и сильные стороны в его технической подготовленности.

Для эффективной работы в области спортивного отбора и ориентации следует применять комплексный подход, который будет включать в себя системный, интегративно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы. Проблема

отбора одаренных спортсменов в единоборствах обусловлена аргументацией прогностической модели антропометрических показателей ребенка. При этом двигательные способности, определяющие высокие результаты, включают координационные, силовые и скоростные способности, выносливость и гибкость. Динамика моторной обучаемости является одним важных компонентов данной модельной характеристики. Поэтому для отбора борцов первоначально необходимо учитывать психологические (волевые) качества и готовность к обучению. Определяя наиболее существенные и значимые для отбора факторы, свойства, качества: мотивацию, настойчивость, терпение, чувства чести и самолюбия и др. не менее важны дополнительные факторы, такие как: близость места жительства к спортивной базе, принадлежность к «спортивной» семье, позитивное отношение родителей к спорту. В период полового созревания, во избежание ошибок в оценке ожидаемых спортивных перспектив, следует учитывать биологическую зрелость ребенка.

Таким образом, процесс спортивного отбора представляет собой многокритериальную оценку способностей и характеристик спортсмена, с целью определения его более точного потенциала для высоких достижений в единоборствах. Этот процесс требует от тренеров глубокого понимания специфики вида спорта и умения объективно выявлять способности и возможности каждого спортсмена.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Егорычева, Э. В. Современные представления о здоровье человека : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Э. В. Егорычева. – М., 2014. – 183 с.
2. Верхушанский, Ю. В. Экспериментальное обоснование средств скоростно-силовой подготовки в связи с биологическими особенностями скоростных упражнений: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Ю. В. Верхушанский. – М., 1963. – 25 с.
3. Гогунов, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта / Е. Н. Гогунов. – М. : Физкультура и спорт, 2013. – 264 с.
4. Шутова, Т. Н. Фитнес технологии для повышения двигательной активности молодежи на основе глобального подхода / Т. Н. Шутова, Л. Б. Андрющенко // Теория и практика физической культуры, 2017. – № 3 – С. 54–56.
5. Применение фитнес-йоги для повышения эффективности занятий по физической культуре в вузе [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=26044>. – Дата доступа : 16.03.2023.
6. Навойчик, А. И. Современные проблемы методик физического воспитания и спортивной тренировки : Международный сб. науч. ст. / ГрГУ им. Я. Купалы ; редкол.: А. И. Навойчик, А. И. Шпаков, А. М. Полещук ; под науч. ред. В. А. Баркова. – Гродно : ГрГУ, 2011. – 312 с.
7. Володкович, С. Л. Новые подходы в комплексном использовании оздоровительных видов гимнастики в физическом воспитании студенток / С. Л. Володкович, Г. И. Нарскин. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2014. – 194 с.
8. Упражнения системы пилатес для самостоятельных занятий студентов : пособие для студентов всех специальностей дневной формы обучения / сост. : О. А. Захарченко, С. Л. Володкович, М. Ю. Палашенко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2022. – С. 7–8.
9. Стретчинг. Методические рекомендации для индивидуальных, групповых и самостоятельных занятий студентам высшей школы / Д. Г. Сидоров, Н. В. Швецова, Е. А. Гурова, Т. А. Слонова, А. В. Погодин. – Нижний Новгород : Полиграфический центр ННГАСУ, 2015. – 5 с.

10. Аэробика в физическом воспитании студентов ПОО : методическое пособие / А. И. Либрихт. – Томск : ОГБПОУ «Томский промышленно-гуманитарный колледж», 2017. – 20 с.
11. Оздоровительная аэробика : учебное пособие / Е. Н. Слободняк, О. Г. Петровская. – Белорусский национальный технический университет, 2013 – С. 5–8.
12. Беляев, А. В. Волейбол : теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. В. Булыкина. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 184 с.
13. Губа, В. П. Морфобиомеханические исследования в спорте / В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 120 с.
14. Лях, В. И. Координационные способности школьников / В. И. Лях. – Минск. Полымя, 2009. – 159 с.
15. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учеб. для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2003. – 134 с.
16. Гандбол : учеб. пособие / В. Ф. Кириченко [и др.] ; М-во спорта Рос. Федерации, Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск : СибГУФК, – 2014. – 164 с.
17. Голуб, О. С. Подготовка юных гандболистов : пособие / О. С. Голуб, Г. Бутцек, А. Г. Мовсесов ; под ред. А. И. Бондаря. – Минск : Полымя, 1994. – 79 с.
18. Губа, В. П. Теория и методика спортивных игр : учебник / В. П. Губа. – М. : Спорт, 2020. – 717 с.
18. Зубрилов, Р. А. Становление, развитие и совершенствование техники стрельбы в биатлоне : [монография] / Р. А. Зубрилов. – 2-е изд. доп. и перераб. – М. : Советский спорт, 2013. – 352 с.
19. Игнатьева, В. Я. Гандбол. Подготовка игроков в спортивных школах : учеб.-метод. пособие / В. Я. Игнатьева. – М. : Советский спорт, 2013. – 287 с.
20. Волков, Л. В. Физические способности детей и подростков / Л. В. Волков. – Киев : Издательство «Здоров'я», 1981. – 120 с.
21. Гужаловский, А. А. Развитие двигательных качеств у школьников / А. А. Гужаловский. – Минск : Полымя, 1978. – 222 с.
22. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

23. Филин, В. П. Теория и методика юношеского спорта : учеб. пособие для ин-тов и техникумов физ. культуры / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 127 с.
24. Гандбол : учеб. программа для специализир. учеб.-спортив. учреждений и училищ олимп. резерва / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, НИИ ФКиС Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; авт.-сост. А. Г. Мовсесов, А. А. Шевцов. – Минск, 2009. – 127 с.
25. Годик, М. А. Спортивная метрология : учеб. для ин-тов физ. культуры / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
26. Ступень, М. П. Тенденции развития женского одиночного фигурного катания на коньках / М. П. Ступень, А. А. Тишкина, Т. Иорданова // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2018. – Ч. 1. – С. 217–219.
27. International Skating Union [Electronic resource] / International skating union. – Mode of access: <http://www.isu.org>. – Date of access : 10.04.2022.
28. Special regulations & technical rules. Single & pair skating and ice dance, 2018 : as accepted by the 55 th Ordinary Congr., June 2014 / International skating union. – Lausanne : [s. n.], 2014. – 145 p.
29. Special regulations & technical rules. Single & pair skating and ice dance, 2016 : as accepted by the 56 th Ordinary Congr., June 2016 / International skating union. – Lausanne : [s. n.], 2016. – 147 p.
30. Special regulations & technical rules. Single & pair skating and ice dance, 2018 : as accepted by the 57 th Ordinary Congr., June 2018 / International skating union. – Lausanne : [s. n.], 2018. – 153 p.
31. Старчанка, У. М. Спартыўная метралогія: падручнік / У. М. Старчанка. – Мінск : РІВІШ, 2021. – 368 с.
32. Барташ, В. А. Классификация, систематика и терминология спортивно-боевых единоборств : учеб.-метод. пособие / В. А. Барташ, А. С. Краевич, В. М. Счеснюк. – Минск : Белорус. гос. ун-т физ. культуры, 2014. – 176 с.

33. Правила соревнований по каратэ WKF : [утв. ОО «Белорусская федерация каратэ» 15.01.2020 г.] – Минск, 2020. – 87 с.

34. Ступень, М. П. Проблема индивидуализации технической подготовки каратистов, специализирующихся в ката / М. П. Ступень, Е. Н. Лысенко // Мир спорта. – 2013. – № 1. – С. 16–19.

35. Программа по каратэ для специализированных учебно-спортивных учреждений / В. А. Барташ, А. И. Богданов, А. С. Краевич, А. А. Курьянович, А. Г. Новик, В. М. Счеснюк. – Минск, 2008. – 200 с.

36. Ступень, М. П. Динамика развития интеллектуальных способностей и влияние уровня их развития на освоение техники комплекса ката мальчиками 8–9 лет в каратэ / М. П. Ступень, А. К. Головня // Мир спорта. – 2021. – № 4 (85). – С. 49–53.

37. Анализ, этапов становления техники выполнения выстрела / А. В. Актоў [и др.] // Разноцветные мишени. – М.: 1985. – С. 63–65.

39. Разработать и внедрить методику комплексного анализа биомеханических и физиологических параметров, отражающих состояние специальной физической подготовленности высококвалифицированных биатлонистов : отчет о НИР (этап 2) / Белорус. нац. тех. ун-т ; рук. В. Е. Васюк. – Минск, 2019. – № ГР 20181318. – 37 с.

40. Версоцкий, С. Тяжелая атлетика. ЧМ-2018. 10 лет спустя / С. Версоцкий // Прессбол – 2018. – 25 апр.

41. Сотский, Н. Б. Биомеханика : Учеб. пособие / Н. Б. Сотский. – Минск : АФК, 2002. – С. 13–28.

42. FootMat System // Tekscan. Pressure Mapping, Force Measurement & Tactile Sensors [Electronic resource]. – Boston, 2016. – Mode of access: <https://www.tekscan.com/products-solutions/systems/matscan>. – Date of access : 03.09.2022.

43. Соревнования // Weightlifting Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://weightlifting.by>. – Дата доступа : 25.03.2023.

44. Туманян Г. С. Теория, методика, организация тренировочной, внетренировочной и соревновательной деятельности. Предварительный контроль / Г. С. Туманян, В. В. Гожин. – М. : Советский спорт, 2002. Ч. 5 (22) – 48 с.

45. Шинкарук, О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. – К. : Олимп. лит., 2011. – 360 с.
46. Козьмина, В. П. Системные принципы в определении структуры и функции спортивной науки / В. П. Козьмина, Н. Н. Каргин, А. К. Москатов // Вопросы организации НИР по физкультуре и спорту : сб. тр. – Вып. 1. – М., 1976. – С. 34–41.
47. Модельные характеристики высококвалифицированных спортсменов : науч. издание / П. М. Прилуцкий [и др.] ; под общ. ред. П. М. Прилуцкого. – Минск : «РУМЦ ФВН», 2007. – 232 с.
48. Баранаев, Ю. А. Методы оценки биологической зрелости детей в практике спорта / Ю. А. Баранаев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8 (210) – С. 12–20.
49. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор. Теория и практика / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.