

На правах рукописи
УДК: 796.92

Санникова Анна Витальевна

«Методика дифференцированного развития координационных способностей
лыжников-гонщиков 10–13 лет»

5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург
2024

Работа выполнена на кафедре спортивных дисциплин и адаптивной физической культуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вятский государственный университет»

Научный руководитель: **БАНДАКОВ Михаил Петрович**
доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры спортивных дисциплин и адаптивной физической культуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вятский государственный университет»

Официальные оппоненты: **ГУРСКИЙ Александр Викторович**
доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики лыжных гонок федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный университет спорта»

ОНУЧИН Леонид Александрович
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения»

Ведущая организация: Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области «Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина».

Защита состоится 17 июня 2024 г. в 14:00 часов на заседании совета по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 33.2.018.19, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» по адресу: 192007, Санкт-Петербург, Лиговский пр. д 275, ауд. 503.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена» и на сайте http://dissер.herzen.spb.ru/Preview/Karta/karta_000001015.html

Автореферат разослан «_____» _____ 20__ года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Галина Владимировна Скорохватова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. На современном этапе развития теории и методики спортивной тренировки лыжные гонки предъявляют высокие требования к уровню физической, технико-тактической и психологической подготовленности спортсменов. По утверждению ряда авторов, специфика соревновательной деятельности (использование конькового хода передвижения на лыжах, активное включение в программу соревнований спринтерских дистанций и гонок с массового старта с целью повышения зрелищности) позволяет говорить о лыжных гонках как о сложном технико-тактическом виде спорта, предъявляющим особенно высокие требования к развитию специальной физической подготовки (О. Sandbakk, 2013; С. С. Горбунов, С. А. Горбунов, 2014; Л. Н. Смолякова, С. С. Горбунов, 2017; В. В. Ермаков, А. В. Гурский, 2017; Т. Jaakkola в соавт., 2017; М. Р. Гибадуллин в соавт. 2022; В. В. Фарбей, В. В. Фарбей, 2022).

Авторами установлено, что лыжник-гонщик должен уметь адекватно реагировать на изменение скорости и направления движения соперников, грамотно преодолевать повороты, виражи и различные, внезапно возникающие в ходе гонки препятствия (F. Cignetti, 2009; F. Marsland, 2012; Н. А. Гусева, 2012; В. И. Михалев в соавт., 2015; Л. Н. Смолякова, С. С. Горбунов, 2017; А. Н. Аксенова, М. Б. Пичугин, 2018; А. Rovniy, 2018; Л. А. Дюкина и С. В. Игнатъев, 2020; М. Р. Гибадуллин в соавт. 2022, Л. Н. Чурикова, 2023).

Кроме того, при проведении тренировочных занятий рекомендуется учитывать у спортсменов индивидуальные особенности их физического и психического развития, причем делать это необходимо уже с этапа начальной спортивной подготовки (Л. А. Ворфоломеева, 2013; Е. Н. Филиппова, 2013, R. Voichuk в соавт., 2018; А. Е. Глинчикова в соавт., 2020, В. А. Сальников в соавт., 2020, Е. Г. Сайкина в соавт., 2021).

В ряде ведущих видов спортивной деятельности (спортивные игры, легкая атлетика, плавание, художественная гимнастика) при развитии координационных способностей юных спортсменов учитываются типологические особенности их нервной системы, такие как «сила-слабость» нервной системы по процессу возбуждения (Б. А. Вяткин, 1981; Г. Л. Драндов, 1989; Е. П. Ильин, 2004; М. П. Бандаков, М. Г. Микрюкова, 2015; Г. Г. Полевой, 2015; В. С. Попереков, 2016; Д. С. Бойко и соавт., 2018; Т. Г. Петрова и соавт., 2018; С. В. Нолин, Ю. В. Корягина, 2023).

Из-за отсутствия четких представлений по вопросам о методике дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков с учетом особенностей их типологических свойств нервной системы и происходящих при этом у них изменений психических процессов, такое важное методологическое положение не реализуется в процессе спортивной тренировки.

Степень научной разработанности проблемы исследования.

Проблема поиска наиболее эффективных методик развития различных видов координационных способностей лыжников-гонщиков подтверждается данными литературных источников и многочисленных научных исследований (Н. А. Гусева, 2012, И. В. Каминский, 2013; А. А. Грушин, А. Г. Баталов, В. Д. Сонькин, 2013; Л.

Н. Смолякова и С. С. Горбунов, 2017, 2020, 2021; И. О. Гарнова в соавт., 2018; Л. А. Дюкина и С. В. Игнатъев, 2020; Л. Н. Чурикова, М. С. Синельников, 2021; К. А. Сорокина 2022).

В то же время, в действующей системе физической подготовки лыжников-гонщиков методики с дифференцированным развитием координационных способностей лыжников-гонщиков, с учетом имеющихся у них различных типологических свойств нервной системы, нет.

В результате исследования, в современной системе физической тренировки лыжников-гонщиков имеют место ряд **противоречий**:

– между современными требованиями нормативных документов о необходимости совершенствования содержания тренировочного процесса, исходя из индивидуальных особенностей занимающихся, и недостаточной разработанностью методических подходов к классификации средств и методов развития координационных способностей лыжников-гонщиков;

– между существующей необходимостью качественного совершенствования и индивидуализации тренировочного процесса по физической подготовке в лыжном спорте и отсутствием методик дифференцированного развития координационных способностей и психических процессов лыжников-гонщиков, имеющих различные типологические свойства нервной системы.

Выявленные противоречия позволили сформулировать *научную проблему*, подлежащую исследованию: в теории и методике физической подготовки лыжников-гонщиков в группах начальной подготовки не используется в полной мере дифференциация средств и методов развития физических качеств спортсменов, имеющих различные типологические свойства нервной системы.

Таким образом, необходимость разрешения данных противоречий обуславливает **актуальность** научного исследования.

Принимая во внимание указанные противоречия была сформулирована **основная задача исследования**: модернизировать действующую систему физической подготовки лыжников-гонщиков за счёт конкретизации содержания экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы («сила-слабость» по процессу возбуждения), с целью улучшения качества их тренировочной деятельности и результативности соревновательной деятельности, а также повышения уровня их спортивной квалификации.

Объект исследования. Процесс спортивной тренировки по физической подготовке лыжников-гонщиков 10–13 лет.

Предмет исследования. Методика дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы («сила-слабость» по процессу возбуждения).

Целью исследования является теоретическое обоснование содержания экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные

типологические свойства нервной системы и экспериментальная работа по проверке качества тренировочного процесса в виде улучшения результативности их соревновательной деятельности и повышения уровня спортивной квалификации.

В качестве **рабочей гипотезы** исследования нами выдвинуто предположение о том, что эффективность процесса физической подготовки юных лыжников-гонщиков может быть достигнута, если теоретически обосновать и научно разработать экспериментальную методику дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были определены и решались следующие **задачи исследования**:

1. Провести анализ современных формулировок понятий «координационные способности» в различных видах спорта и на этой основе конкретизировать содержание понятия «координационные способности лыжников-гонщиков».

2. Определить эффективные методики (средства, методы, методические приёмы, формы занятий) развития координационных способностей, применяемые в тренировочном процессе различных видов спорта.

3. Выявить характерные особенности процесса индивидуализации и дифференциации средств и методов физической подготовки юных спортсменов, имеющих различные типологические свойства нервной системы, как условий для улучшения качества тренировочного процесса.

4. Теоретически обосновать и научно разработать экспериментальную методику дифференцированного развития координационных способностей как для лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой», так и «сильной» нервной системой, эффективность которой проверить по результатам трехлетнего формирующего педагогического эксперимента в группах начальной спортивной подготовки.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые:

1) определены рациональные сочетания взаимосвязей развития показателей координационных способностей с показателями развития кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний лыжников-гонщиков 10–11 со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой;

2) для лыжников-гонщиков с «сильной» и «слабой» по процессу возбуждения нервной системы выделены и научно классифицированы различные виды координационных способностей – «основные» и «вспомогательные», целенаправленное развитие которых имеет определяющее значение для повышения эффективности их тренировочной и соревновательной деятельности;

3) теоретически обоснована, содержательно детализирована экспериментальная методика развития «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой, эффективность которой подтверждена в трехгодичном цикле тренировочного процесса.

Теоретическая значимость исследования заключается в углублении и дополнении следующих направлений научного исследования:

– на основании корреляционного анализа исследуемых показателей среди координационных способностей выделены две их группы: «основные» и «вспомогательные» координационные способности;

– конкретизированы и дифференцированы средства и методы развития координационных способностей лыжников-гонщиков со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой на основе учета взаимосвязей показателей развития координационных способностей с показателями развития кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем, психических процессов и уровня притязаний;

– обосновано рациональное соотношение времени на общую и специальную физические подготовки для экспериментальных групп первого, второго и третьего года тренировочных занятий в годичном цикле тренировок, и на развитие у них «основных» и «вспомогательных» координационных способностей в рамках времени, отведенного на специальную физическую подготовку;

– разработана и содержательно раскрыта экспериментальная методика дифференцированного развития «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы.

Практическая значимость заключается в том, что внедрение в тренировочный процесс экспериментальной методики дифференцированного развития «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой обеспечивает повышение уровня их спортивного мастерства и результативности соревновательной деятельности.

Знания о содержании методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков со «слабой» и «сильной» нервной системой и выявленные на основе корреляционного анализа условия для сопряженного развития кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний спортсменов, могут быть использованы тренерами детско-юношеских спортивных школ в группах начальной спортивной подготовки в отделениях «Лыжные гонки», а также преподавателями высших и средних специальных физкультурных образовательных учреждений на лекционных, практических и тренировочных занятиях.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- теоретические положения, раскрывающие вопросы развития координационных способностей в спорте: А. Н. Бернштейн (1991, 2004), В. И. Лях (2006), П. Шликенридер (2008), Трофимов О. Н. (2011), А. Г. Галимова, В. М. Цинкер (2014), М. П. Бандаков, М. Г. Микрюкова (2015), Г. Г. Полевой (2015), В. С. Попереков (2016), Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов (2018); О. А. Двейрина (2018, 2019), В. В. Парамонов в соавт. (2019); В. Б. Иссурин, В. И. Лях (2019), Н. В. Корогвич, А. Н. Яковлев (2022);

- основные положения теории и методики развития координационных способностей в лыжных гонках: Г. П. Семенов (1992), Г. Пернич и А. Штаудахер (2003), П. Шликенридер (2008), Н. А. Гусева (2012), Ю. М. Зубарев, А. А. Шефер (2014), А. Н. Аксенова, М. Б. Пичугин (2018), Л. Н. Смолякова, С. С. Горбунов (2020, 2021), М. Р. Гибадуллин (2022), К. А. Сорокина, 2022; Л. Н. Чурикова (2023);
- концептуальные положения об учете типологических свойств нервной системы в физической культуре: Б. М. Теплов и В. Д. Небылицын (1976), Б. А. Вяткин (1981), М. П. Бандаков (1981); Г. Л. Драндов (1989), Ф. Г. Валеев (1997); Е. П. Ильин (2004), В. И. Омеляненко (2014); Г. Г. Полевой (2015); В. С. Попереков (2016); В. Нолин, Ю. В. Корягина (2023);
- исследования по теории и методике дифференцированного и индивидуального подхода к тренировочному процессу: Г. П. Семенов (1992), Г. Пернич и А. Штаудахер (2003), П. Шликенридер (2008), Н. А. Гусева (2012), Ю. М. Зубарев, А. А. Шефер (2014), Е. П. Врублевский, Д. Е. Врублевский (2004, 2016), Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов (2009, 2018), О. И. Камаев, А. Л. Кривенцов (2009), В. А. Баранов (2012), Т. Г. Петрова и соавт. (2012, 2018), Л. А. Ворфоломеева (2013), Г. Г. Полевой (2015), В. С. Попереков (2016), Г. Л. Драндов в соавт. (2019), А. Е. Глинчикова в соавт. (2020), В. А. Сальников в соавт. (2020), М. Р. Гибадуллин (2022).

Положения, выносимые на защиту

1. Опираясь на результаты корреляционного анализа по количеству однонаправленных, положительных взаимосвязей показателей координационных способностей лыжников-гонщиков с различными типологическими свойствами нервной системы с показателями кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний, координационные способности следует классифицировать на два ведущих вида: «основные» и «вспомогательные», причем в каждой из типологических групп спортсменов они различные.

2. С целью эффективного развития «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой определены средства, методы и методические приемы, уточнены компоненты физических нагрузок дифференцированного развития координационных способностей, установлено оптимальное соотношение времени на их общую (60%) и специальную (40%) физическую подготовку в годичном цикле тренировочных занятий. Обосновано следующее соотношение времени в рамках общего времени на специальную физическую подготовку для развития «основных» (60–70%) и «вспомогательных» (40–30%) координационных способностей для каждой типологической группы спортсменов.

3. Эффективность экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей, разработанной для различных типологических групп лыжников-гонщиков подтверждается улучшением результативности соревновательной деятельности и повышением уровня их спортивного мастерства.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается непротиворечивостью теоретико-методологических оснований, глубоким анализом научной проблемы, применением адекватных целям и задачам исследования педагогических средств, методов и форм занятий, использованием для обработки результатов исследования методов математической статистики.

Информационной базой исследования послужили законодательные и нормативные документы Российской Федерации, регламентирующие подготовку лыжников-гонщиков: Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «лыжные гонки», Приказ № 733 Министерства спорта Российской Федерации от 17 сентября 2022 г.

Кроме того, использовались материалы научных журналов и периодической печати, электронные научные издания, материалы научных семинаров и конференций, посвященные проблемам спортивной тренировки лыжников-гонщиков.

Отличие результатов, полученных автором лично от результатов, полученных другими исследователями, состоит в основных подходах к исследованию изучаемой проблемы. В ранее проведенных исследованиях по совершенствованию тренировочного процесса лыжников-гонщиков, отражены лишь отдельные стороны данной проблемы (Н. А. Гусева, 2012; Е. П. Березненко в соавт., 2013; Л. Н. Смолякова, С. С. Горбунов, 2017; В. В. Ермаков, А. В. Гурский, 2017; Л. Н. Чурикова, М. С. Синельников, 2021; К. А. Сорокина, 2022; Л. Н. Чурикова, 2023).

В ходе исследования была впервые научно обоснована и разработана экспериментальная методика дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет с учетом типологических свойств их нервной системы («сила-слабость» по процессу возбуждения).

Апробация исследования и внедрение результатов. Основные положения и результаты исследования представлены и обсуждены в ходе научно-практических конференций: на Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры» (г. Казань, 2019); на Всероссийских научно-практических конференциях: «Экспериментальная и инновационная деятельность – потенциал развития отрасли физической культуры и спорта», (г. Чайковский, 2020), «Общество. Наука. Инновации» (г. Киров, 2022) и «Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации» (г. Сочи, 2022).

Главные положения исследования изложены в 12 публикациях, из них 5 – в изданиях списка журналов, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в одном издании, индексируемом в базе Scopus.

Результаты научного исследования внедрены в тренировочный процесс групп начальной спортивной подготовки (ГНП) 1, 2 и 3-го годов спортивной подготовки отделения «Лыжные гонки» Муниципального бюджетного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва № 3» г. Кирова, а также

включены в содержание учебных дисциплин «Теория и методика обучения базовым видам физической культуры: лыжный спорт» и «Психофизиологические основы спортивной тренировки», изучаемых на факультете физической культуры и спорта Педагогического института ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 197 источников, из них 25 – иностранных авторов, и приложений. Работа изложена на 213 страницах компьютерного текста, содержит 27 таблиц, 19 рисунков и 20 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность выбранной темы, установлены границы объекта и предмета исследования, определены цель, рабочая гипотеза, а также сформулированы задачи научного исследования. Охарактеризованы научная новизна, теоретическая и практическая значимость и теоретико-методологические основы диссертационного исследования. Сформулированы положения, выносимые на защиту, и отражены достоверность и обоснованность результатов исследования. Раскрыто личное участие соискателя в получении результатов, названы формы их апробации и структура диссертации.

В первой главе **«Анализ проблем развития координационных способностей спортсменов»** установлено, что лыжные гонки необходимо отнести к видам спорта, требующим высокого проявления координационных способностей с целью успешного выступления на соревнованиях и повышения уровня спортивной квалификации лыжников-гонщиков. В спортивной деятельности существует несколько вариантов определения понятия «координационные способности», анализ и обобщение которых позволили, под **«координационными способностями» в лыжных гонках** понимать *способности к равновесию, ритмичности, дифференцированию движений, быстрому реагированию на действия соперников во время преодоления соревновательной дистанции, способности к ориентированию в пространстве, а также к согласованию и комбинированию движений при передвижении на лыжах.*

В настоящее время в теории и методике спортивной тренировки имеют место научно-обоснованные методики развития координационных способностей спортсменов, для чего используются разнообразные средства и методы их развития, а также ряд методических приемов. Осуществляется процесс дифференциации компонентов физической нагрузки, которые необходимо подбирать в зависимости от специфики различных видов спорта, предъявляющих разные требования к уровню развития координационных способностей спортсменов. Из анализа литературных источников установлено, что одинаковые тренировочные нагрузки по-разному влияют на организм спортсменов, отличающихся по типологическим свойствам их нервной системы. Данное обстоятельство указывает на необходимость учёта индивидуально-типологических свойств нервной системы спортсменов при построении процесса спортивной

тренировки, в том числе направленного на развитие координационных способностей.

В то же время, в научно-методической литературе отсутствуют методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков с учетом типологических свойств их нервной системы, таких как «сила-слабость» по процессу возбуждения.

Во второй главе **«Методы и организация исследования»** представлен перечень методов исследования с подробным их описанием; изложена поэтапная организация констатирующего и формирующего педагогического эксперимента, связанная с внедрением и апробированием экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей юных лыжников-гонщиков. «Сила-слабость» нервной системы (по процессу возбуждения) определялась при помощи Теппинг-теста Е.П. Ильина (Е. П. Ильин, 2001; Д. Я. Райгородский, 2001).

Настоящее исследование проводилось с сентября 2016 по май 2022 гг. на базе муниципального бюджетного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва № 3» (СШОР № 3) г. Кирова. Проведены констатирующий и формирующий педагогические эксперименты в ГНП первого, второго и третьего годов спортивной подготовки, в котором приняли участие 60 юных спортсменов 10–13 лет с различными типологическими свойствами нервной системы, распределенные в четыре группы лыжников-гонщиков по 15 человек в каждой (две контрольные – КГ-1 со «слабой» и КГ-2 с «сильной» нервной системой и две экспериментальные – ЭГ-1 со «слабой» и ЭГ-2 с «сильной» нервной системой).

В третьей главе **«Результаты комплексного обследования лыжников-гонщиков 10–11 лет в ходе констатирующего педагогического эксперимента»** представлены результаты анкетного опроса тренеров и специалистов по лыжным гонкам, определён исходный уровень развития исследуемых показателей, раскрыты у лыжников-гонщиков со «слабой» и с «сильной» нервной системой особенности взаимосвязи в развитии показателей координационных способностей, с одной стороны, с показателями развития кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний, с другой стороны, на начало педагогического эксперимента.

В анкетном опросе приняли участие 50 тренеров СШОР, ДЮСШ и СДЮСШОР по лыжным гонкам и специалистов в области лыжных гонок из Кировской и Нижегородской областей, республик Татарстана и Удмуртии. Анализ ответов на вопросы анкеты подтверждает необходимость дифференциации тренировочного процесса лыжников-гонщиков. По мнению респондентов, в настоящее время тренировочный процесс по лыжным гонкам преимущественно дифференцируется на основе учёта уровня физической подготовленности спортсменов, а также их пола и склонности к определённому стилю передвижения на лыжах и к определённым соревновательным дистанциям. В то же время, учёт типологических свойств нервной системы для дифференциации содержания тренировочного процесса по развитию координационных способностей лыжников-гонщиков не применяется.

Анализ результатов констатирующего педагогического эксперимента позволяет говорить о том, что среднегрупповые уровневые показатели развития кондиционных и координационных способностей, функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний в контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группах особых различий не имеют и они статистически не достоверны ($P > 0,05$). Это свидетельствует об однородности групп по исследуемым показателям на начало формирующего педагогического эксперимента.

Изучение особенностей взаимосвязей показателей развития координационных способностей с показателями развития кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний у лыжников-гонщиков 10–11 лет осуществлялось после проведения корреляционного анализа исследуемых показателей отдельно в группах лыжников-гонщиков со «слабой» нервной системой ($n=30$) и «сильной» нервной системой ($n=30$) (М. А. Харченко, 2008).

Таблица 1 – Классификация координационных способностей лыжников-гонщиков 10–11 лет со «слабой» и «сильной» нервной системой

Свойства нервной системы	Виды координационных способностей	
	«Основные» координационные способности	«Вспомогательные» координационные способности
«Слабая» нервная система	1) Статическое равновесие	1) Динамическое равновесие
	2) Перестроение движений	2) Быстрота реагирования
	3) Ориентирование в пространстве	3) Согласование и комбинирование движений
	4) Дифференцирование силовых параметров движений	4) Дифференцирование пространственных параметров движений
«Сильная» нервная система	1) Динамическое равновесие	1) Статическое равновесие
	2) Дифференцирование пространственных параметров движений	2) Быстрота реагирования
	3) Дифференцирование силовых параметров движений	3) Согласование и комбинирование движений
	4) Темпо-ритмовая способность	4) Перестроение движений
		5) Ориентирование в пространстве

Итоговые результаты корреляционного анализа позволяют классифицировать координационные способности лыжников-гонщиков 10–11 лет со «слабой» и «сильной» нервной системой на группу «основных» (однонаправленных и положительных в плане совместного развития с кондиционными способностями, психическими процессами и уровнем притязаний) и группу «вспомогательных» (в меньшей степени связанных с одновременным, а иногда и с отрицательным влиянием, на развитие исследуемых показателей) координационных способностей (таблица 1).

Кроме того, результаты корреляционного анализа стали теоретической базой для разработки экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы, способствующей улучшению исследуемых показателей.

В четвертой главе «**Экспериментальная проверка эффективности методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы**» раскрываются условия и требования содержания инновационной Программы дополнительного образования по физической подготовке лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой (рисунок 1).

Целью дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические особенности нервной системы, являлось уточнение и определение рационального соотношения времени, отводимого в годичном цикле тренировочных занятий на общую и специальную физическую подготовку и на развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков экспериментальных групп.

Для достижения поставленной цели были определены и реализованы **задачи**:

1) изучить различия взаимосвязей координационных способностей с показателями кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний у лыжников-гонщиков как со «слабой», так и с «сильной» по процессу возбуждения нервной системой, и на их основе классифицировать координационные способности на группы «основных» и «вспомогательных»;

2) определить наиболее эффективные средства и методы их применения, а также методические приемы, направленные на развитие координационных способностей лыжников-гонщиков со «слабой» и «сильной» нервной системой в ГНП первого, второго и третьего годов спортивной подготовки;

3) содержательно уточнить компоненты физической нагрузки при выполнении физических упражнений с целью развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» нервной системой;

4) разработать документы планирования тренировочного процесса для лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» нервной системой, уточнив соотношение времени на общую и специальную физическую подготовку в годичном цикле тренировок и время, отведенное в рамках специальной физической подготовки на развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей и в педагогическом эксперименте проверить эффективность разработанной методики.



Рисунок 1 – Условия и требования содержания инновационной Программы дополнительного образования по физической подготовке лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой

Достижение поставленной цели за счет качественного решения задач исследования осуществлялось последовательно и с соблюдением ряда **принципов** развития физических способностей (Ю. Ф. Курамшин, 2007), которые были содержательно конкретизированы в рамках настоящего исследования: принцип дифференцированного подхода, принцип сопряженного педагогического воздействия, принцип рационального сочетания и распределения во времени педагогических воздействий различного характера.

Кроме принципов развития физических качеств, организация деятельности в процессе спортивной тренировки осуществлялась с соблюдением ряда методических принципов обучения: научности, сознательности и активности, систематичности, наглядности, доступности и ряда других.

В экспериментальных группах соотношение времени, отведенного на ОФП и СФП в годичном тренировочном цикле, планировалось в соотношении 60% на 40% соответственно, причем на всех 3-х годах тренировочного процесса в ГНП. Данное соотношение времени обусловлено тем, что тренировочная нагрузка направлена на повышение функциональных возможностей организма и преимущественное развитие кондиционных способностей юных спортсменов (Т. И. Раменская, А. Г. Баталов, 2005; Ю. Ф. Курамшин, 2007; Л. П. Матвеев, 2010).

Соотношение времени на развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей от общего времени, отведенного в годичном цикле

тренировки в экспериментальных группах на СФП, составляло 60-70% к 40-30% соответственно.

Важно отметить, что в начале недельного тренировочного цикла использовались физические упражнения, направленные на развитие координационных способностей с элементами быстроты, в середине – со скоростно-силовыми компонентами, а в конце – с элементами выносливости.

В качестве основных средств развития координационных способностей лыжников-гонщиков экспериментальных групп были использованы: циклические физические упражнения, применяемые в изменяющихся условиях трассы, физические упражнения, сопряжено связанные с решением задач технико-тактического совершенствования лыжных ходов, физические упражнения, направленные на развитие координационных способностей, характерных для избранного вида спорта, упражнения на развитие равновесия, упражнения, направленные на развитие специализированного восприятия, подвижные и спортивные игры, эстафеты. Причём, лыжники-гонщики со «слабой» нервной системой (ЭГ-1) выполняли задания различной координационной сложности с увеличением количества повторений, уменьшением площади опоры и противодействием партнера, а также задания состязательного характера, подвижные игры и эстафеты, а лыжники-гонщики с «сильной» нервной системой (ЭГ-2) – физические упражнения различной координационной сложности с повышенной интенсивностью, изменением и чередованием способов выполнения заданий, с зеркальным выполнением упражнений, подвижные игры и эстафеты (В. С. Афтайкин, 2015; В. С. Попереков, 2016, В. С. Солгалов, О. В. Анфилатова, 2017).

Для развития координационных способностей лыжников-гонщиков ЭГ-1 и ЭГ-2 использовались следующие методы: стандартно-повторного упражнения, вариативного упражнения, сопряженного воздействия, игровой и соревновательный (И. М. Бутин, 2000; Т. И. Раменская, А. Г. Баталов, 2005; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов, 2018).

Для лыжников-гонщиков со «слабой» (по процессу возбуждения) нервной системой применялись наглядные методы и метод целостного разучивания двигательных действий. Для лыжников-гонщиков с «сильной» (по процессу возбуждения) нервной системой – словесные методы и метод разучивания двигательных действий по частям.

В процессе развития «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и «сильной» нервной системой применялись различные методические приемы. Для лыжников-гонщиков со «слабой» нервной системой основными методическими приемами служили: введение новых и усложнение ранее усвоенных физических упражнений, использование различного инвентаря и площадок с уменьшением площади опоры, совершенствование техники движений в состоянии утомления, воздействие на анализаторы при помощи использования дополнительных внешних сигналов. Для лыжников-гонщиков с «сильной» нервной системой применялись следующие методические приемы: основными методическими приемами служили: введение новых и усложнение ранее усвоенных физических упражнений, чередование

контрастных заданий с зеркальным выполнением, создание непривычных и быстро меняющихся условий выполнения и увеличение темпа выполнения физических упражнений.

В то же время, главным отличием компонентов физической нагрузки, применяемых для развития координационных способностей испытуемых ЭГ-1 и ЭГ-2, являлось то, что для спортсменов-лыжников со «слабой» нервной системой преимущественно используется объемная физическая нагрузка средней интенсивности, а для спортсменов с «сильной» нервной системой – более интенсивная физическая нагрузка, но меньшая по объему (О. А. Сухостав, 1998; С. В. Крылова, 2000; В. А. Сальников, 2010; Г. Г. Полевой, 2015; В. С. Попереков, 2016).

В результате апробации экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы, за трехлетний период проведения формирующего педагогического эксперимента были получены следующие результаты, представленные в таблицах 2, 3, 4, 5.

Таблица 2 – Изменение среднегрупповых показателей координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» нервной системой ЭГ-1 и КГ-1 от начала к концу педагогического эксперимента

Координационные способности и виды тестирования	ЭГ-1 (M±m) начало	ЭГ-1 (M±m) конец	КГ-1 (M±m) начало	КГ-1 (M±m) конец	Сравнение данных по t-критерию Стьюдента		Изменения в %		
	n=15	n=15	n=15	n=15	1-3	2-4	1-2	3-4	
	1	2	3	4					
«Основные» координационные способности									
Статическое равновесие: «Ласточка» (с)	31,3±1,5	49,2±1,1	34,1±1,5	43,3±1,6	2,04 (P>0,05)	t=3,10 (P≤0,01)	57	27	
	t=9,91 (P≤0,01)		t=4,23 (P≤0,01)						
Перестроение движений: Игра «Пятнашки» (кол-во раз)	5,8±0,2	9,4±0,2	5,4±0,3	7,6±0,3	t=1,1 (P>0,05)	t=5,17 (P≤0,01)	62	40	
	t=12,14 (P≤0,01)		t=5,24 (P≤0,01)						
Ориентирование в пространстве: бег к пронумерованным мячам (с)	15,5±0,2	13,0±0,1	16,0±0,3	13,8±0,3	t=1,4 (P>0,05)	t=2,30 (P≤0,05)	16	14	
	t=12,59 (P≤0,01)		t=5,01 (P≤0,01)						
Дифференцирование силовых параметров: динамометрия (%)	53,7±4,6	21,4±3,6	48,0±3,3	35,6±3,5	t=1,0 (P>0,05)	t=2,84 (P≤0,01)	60	26	
	t=5,52 (P≤0,01)		t=2,57 (P≤0,05)						
«Вспомогательные» координационные способности									
Динамическое равновесие: баланс на гимнаст. скамейке (с)	7,6±0,1	6,3±0,1	7,5±0,3	6,7±0,1	t=0,3 (P>0,05)	t=4,15 (P≤0,01)	17	11	
	t=9,01 (P≤0,01)		t=2,63 (P≤0,05)						
Быстрота реагирования: падающая линейка (см)	13,7±0,5	9,4±0,4	14,8±0,5	11,8±0,5	t=1,5 (P>0,05)	t=1,64 (P>0,05)	21	19	
	t=4,69 (P≤0,01)		t=4,32 (P≤0,01)						

Продолжение таблицы 2

Согласование и комбинирование движений: перешагивание через гимнаст. палку (с)	22,5±0,4	18,5±0,3	21,9±0,5	19,3±0,3	t=0,9 (P>0,05)	t=1,76 (P>0,05)	18	12
	t=7,80(P≤0,01)		t=4,38(P≤0,01)					
Дифференцирование пространственных параметров: прыжок в длину (%)	13,2±1,0	8,0±0,8	14,9±0,9	12,0±0,7	t=1,3 (P>0,05)	t=3,83 (P≤0,01)	40	19
	t=4,02(P≤0,01)		t=2,59(P≤0,05)					
Темпо-ритмовая способность: бег по разметкам (с)	2,6±0,3	1,6±0,3	2,7±0,2	2,1±0,2	t=0,3 (P>0,05)	t=1,53 (P>0,05)	38	22
	t=2,49(P≤0,05)		t=2,19(P≤0,05)					

Из таблицы 2 видно, что у лыжников-гонщиков ЭГ-1 и КГ-1 от начала к концу педагогического эксперимента изменения уровневых показателей всех координационных способностей статистически значимы и достоверны ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). Однако в процентном соотношении лучшие изменения исследуемых показателей произошли в ЭГ-1, по сравнению с КГ-1. В то же время, в конце педагогического эксперимента сравнение уровневых показателей способностей к статическому и динамическому равновесию, перестроению движений, ориентированию в пространстве, а также дифференцированию пространственных и силовых параметров движения в ЭГ-1 в сравнении с уровневыми с показателями в КГ-1 существенны и достоверны ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$).

Таблица 3 – Изменение среднегрупповых показателей координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет с «сильной» нервной системой ЭГ-2 и КГ-2 от начала к концу педагогического эксперимента

Координационные способности и виды тестирования	ЭГ-2 (M±m) начало	ЭГ-2 (M±m) конец	КГ-2 (M±m) начало	КГ-2 (M±m) конец	Сравнение данных по t-критерию Стьюдента		Изменения в %		
	n=15	n=15	n=15	n=15	1-3	2-4	1-2	3-4	
	1	2	3	4					
«Основные» координационные способности									
Динамическое равновесие: балансирование на гимнаст. скамейке (с)	7,7±0,1	6,4±0,2	7,5±0,2	6,8±0,1	t=0,9 (P>0,05)	t=2,34 (P≤0,05)	17	9	
	t=7,79(P≤0,01)		t=3,09(P≤0,01)						
Дифференцирование пространственных параметров: прыжок в длину (%)	8,5±0,6	4,9±0,3	9,1±0,9	6,9±0,8	t=0,6 (P>0,05)	t=2,27 (P≤0,05)	42	24	
	t=5,39(P≤0,01)		t=1,80 (P>0,05)						
Дифференцированию силовых движений: динамометрия (%)	12,5±1,9	5,8±0,7	15,1±2,1	11,1±1,1	t=0,9 (P>0,05)	t=4,13 (P≤0,01)	54	26	
	t=3,33(P≤0,01)		t=1,69 (P>0,05)						
Темпо-ритмовая способность: бег по разметкам (с)	2,2±0,3	1,4±0,2	2,1±0,4	1,5±0,2	t=0,2 (P>0,05)	t=0,33 (P>0,05)	36	28	
	t=2,26(P≤0,05)		t=1,28 (P>0,05)						

Продолжение таблицы 3

«Вспомогательные» координационные способности									
Статическое равновесие: «Ласточка» (с)	30,7±1,8	44,0±1,9	31,8±1,6	37,2±1,6	t=0,5 (P>0,05)	t=2,78 (P≤0,05)	43	17	
	t=5,09(P≤0,01)		t=2,42(P≤0,05)						
Быстрота реагирования: падающая линейка (см)	18,1±0,3	15,7±0,4	17,1±0,5	15,9±0,3	t=1,7 (P>0,05)	t=0,37 (P>0,05)	13	7	
	t=4,59(P≤0,01)		t=2,02(P>0,05)						
Перестроение движений: Игра «Пятнашки» (кол-во раз)	6,4±0,3	8,8±0,2	6,1±0,3	8,0±0,2	t=0,7 (P>0,05)	t=2,35 (P≤0,05)	38	31	
	t=6,24(P≤0,01)		t=4,94(P≤0,01)						
Ориентирование в пространстве: бег к пронумерованным мячам (с)	16,0±0,2	14,0±0,1	16,6±0,2	15,4±0,2	t=1,21 (P>0,05)	t=5,24 (P≤0,01)	13	7	
	t=7,80(P≤0,01)		t=4,10(P≤0,01)						
Согласование и комбинирование движений: перешагивание через гимнаст. палку (с)	22,3±0,2	18,8±0,2	21,7±0,4	19,5±0,2	t=1,3 (P>0,05)	t=2,06 (P>0,05)	19	9	
	t=11,19 (P≤0,01)		t=4,71(P≤0,01)						

Анализ таблицы 3 свидетельствует о том, что у лыжников-гонщиков ЭГ-2 от начала к концу педагогического эксперимента изменения среднегрупповых показателей всех координационных способностей статистически значимы и достоверны ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). В то же время, в КГ-2 за период проведения педагогического эксперимента достоверно изменились лишь среднегрупповые показатели одной «основной» координационной способности – способности к динамическому равновесию и ряда «вспомогательных» координационных способностей – способностей к статическому равновесию, перестроению движений, ориентированию в пространстве и согласованию и комбинированию движений ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). Изменения остальных координационных способностей в КГ-2 от начала к концу педагогического эксперимента статистически не достоверны ($P > 0,05$). Кроме того, изменения исследуемых показателей координационных способностей в процентном отношении значительно лучше в ЭГ-2, по сравнению с КГ-2. В то же время, в конце педагогического эксперимента различия уровневых показателей способностей к статическому и динамическому равновесию, перестроению движений, ориентированию в пространстве, способности к дифференцированию пространственных и силовых параметров движения в ЭГ-2 в сравнении с уровневыми показателями в КГ-2 статистически значимы и достоверны ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). Остальные уровневые показатели координационных способностей на конец педагогического эксперимента между исследуемыми группами недостоверны ($P > 0,05$).

Сравнительный анализ данных, представленных в таблице 4, свидетельствует о том, что от начала к концу педагогического эксперимента показатели всех психических процессов и уровня притязаний достоверно изменились в ЭГ-1 и КГ-1 ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). Однако изменения исследуемых показателей в процентном отношении являются более выраженными в ЭГ-1. В то же время, на конец педагогического эксперимента различия уровневых

показателей восприятия, объема внимания и двигательной памяти в ЭГ-1, в сравнении с показателями в КГ-1, существенны и достоверны ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$).

Таблица 4 – Изменение среднегрупповых показателей психических процессов и уровня притязаний лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» нервной системой ЭГ-1 и КГ-1 от начала к концу педагогического эксперимента

Показатели психических процессов и уровня притязаний и виды тестирования	ЭГ-1 (M±m) начало	ЭГ-1 (M±m) конец	КГ-1 (M±m) начало	КГ-1 (M±m) конец	Сравнение данных по t-критерию Стьюдента		Изменения в %	
	n=15	n=15	n=15	n=15			1-2	3-4
	1	2	3	4	1-3	2-4		
Точность восприятия времени (с)	4,0±0,3	2,9±0,21	4,2±0,2	3,6±0,13	t=0,6 (P>0,05)	t=2,78 (P≤0,01)	28	14
	t=2,98(P≤0,01)		t=2,49(P≤0,05)					
Объем внимания по таблицам Шульте (с)	48,1±0,8	31,4±0,78	48±0,9	41,8±1,07	t=0,8 (P>0,05)	t=7,88 (P≤0,01)	35	13
	t=14,99(P≤0,01)		t=4,44(P≤0,01)					
Объем двигательной памяти (балл)	6,4±0,2	9,1±0,11	5,8±0,2	7,9±0,27	t=2,04 (P>0,05)	t=5,21 (P≤0,01)	42	36
	t=12,35(P≤0,01)		t=6,29(P≤0,01)					
Уровень притязаний: проба Шварцландера (усл.ед.)	-0,4±0,4	1,6±0,29	0,3±0,4	1,8±0,40	t=1,2 (P>0,05)	t=0,4 (P>0,05)	>100	>100
	t=4,03(P≤0,01)		t=2,65(P≤0,05)					

Анализ таблицы 5, свидетельствует о том, что в ЭГ-2 уровневые показатели всех психических процессов и уровня притязаний от начала к концу педагогического эксперимента достоверно изменились ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$).

Таблица 5 – Изменение среднегрупповых показателей развития психических процессов и уровня притязаний лыжников-гонщиков 10–13 лет с «сильной» нервной системой ЭГ-2 и КГ-2 от начала к концу педагогического эксперимента

Показатели психических процессов, уровня притязаний и виды тестирования	ЭГ-2 (M±m) начало	ЭГ-2 (M±m) конец	КГ-2 (M±m) начало	КГ-2 (M±m) конец	Сравнение данных по t-критерию Стьюдента		Изменения в %	
	n=15	n=15	n=15	n=15			1-2	3-4
	1	2	3	4	1-3	2-4		
Точность восприятия времени (с)	3,8±0,2	2,7±0,27	3,4±0,3	2,8±0,16	t=1,1 (P>0,05)	t=0,32 (P>0,05)	29	18
	t=3,00(P≤0,01)		t=1,47 (P>0,05)					
Объем внимания по таблицам Шульте (с)	49,1±0,7	31,3±1,07	48,4±0,5	41,3±1,12	t=0,8 (P>0,05)	t=6,54 (P≤0,01)	36	15
	t=11,60(P≤0,01)		t=5,78(P≤0,01)					
Объем двигательной памяти (балл)	7,1±0,2	9,4±0,11	6,5±0,2	7,8±0,24	t=2,05 (P>0,05)	t=2,28 (P≤0,05)	32	20
	t=10,14(P≤0,01)		t=4,16(P≤0,01)					
Уровень притязаний: проба Шварцландера (усл.ед.)	0,6±0,4	1,7±0,32	1,0±0,4	2,2±0,29	t=0,7 (P>0,05)	t = 1,15 (P>0,05)	>100	>100
	t=2,16(P≤0,05)		t=2,32(P≤0,05)					

В то же время, в КГ-2 статистически значимые изменения произошли лишь у таких психических процессов, как объем внимания, двигательная память, а также

у уровня притязаний ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$). В свою очередь, в процентном отношении более выраженные улучшения исследуемых показателей произошли в ЭГ-2, по сравнению с показателями в КГ-2. Наряду с вышеизложенным, на конец педагогического эксперимента уровневые показатели объема внимания и двигательной памяти в ЭГ-2 в сравнении с показателями в КГ-2 статистически значимы и достоверны ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$).

Интегральным показателем, подтверждающим эффективность применяемой экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков, имеющих различные типологические свойства нервной системы, наряду с итоговыми результатами формирующего педагогического эксперимента, являются динамика среднегрупповых результатов их соревновательной деятельности за три года тренировочных занятий и уровня их спортивной квалификации.

Так, спортсмены со «слабой» нервной системой (ЭГ-1) на соревнованиях городского уровня улучшили среднегрупповой показатель занятых мест с 30-го места (первый год) на 19-е место (третий год), а на областных соревнованиях среднегрупповой показатель занятых мест улучшился с 44-го места (первый год) на 40-е место (третий год). В то же время, спортсмены со «слабой» нервной системой (КГ-1) на соревнованиях городского уровня изменили среднегрупповой показатель занятых мест с 37-го места (первый год) на 30-е место (третий год), а на областных соревнованиях – с 76-го места (первый год) на 79-е место (третий год).

Лыжники-гонщики с «сильной» нервной системой (ЭГ-2) на соревнованиях городского уровня улучшили среднегрупповой показатель занятых мест с 32-го места (первый год) на 20-е место (третий год), а на областных соревнованиях среднегрупповой показатель занятых мест улучшили с 64-го места (первый год) на 38-е место (третий год). Спортсмены с «сильной» нервной системой (КГ-2) улучшили среднегрупповой показатель занятых мест на городских соревнованиях с 41-го места (первый год) на 32-е место (третий год). На областных соревнованиях – с 81-го места (первый год) только на 79-е место (третий год).

Кроме того, к концу формирующего педагогического эксперимента уровень спортивной квалификации (присвоенные спортивные разряды) лыжников-гонщиков 10–13 лет экспериментальных групп значительно превзошел данные показатели спортсменов контрольных групп. Так I взрослый разряд в ЭГ-1 и ЭГ-2 присвоен трем спортсменам, а в КГ-1 и КГ-2 – одному. II взрослый разряд в ЭГ-1 и ЭГ-2 присвоен восьми спортсменам, а в КГ-1 и КГ-2 – одному. III взрослый разряд в ЭГ-1 и ЭГ-2 присвоен восьми спортсменам, а в КГ-1 и КГ-2 – тринадцати. 1-й юношеский разряд в ЭГ-1 и ЭГ-2 присвоен двум спортсменам, а в КГ-1 и КГ-2 – трём. 2-й юношеский разряд в ЭГ-1 и ЭГ-2 присвоен одному спортсмену, а в КГ-1 и КГ-2 – двум. 3-й юношеский разряд в ЭГ-1 и ЭГ-2 присвоен восьми спортсменам, а в КГ-1 и КГ-2 – десяти.

Таким образом, анализ результатов психолого-педагогического и функционального тестирования, а также результатов соревновательной деятельности и уровня спортивной квалификации участников педагогического эксперимента подтверждают эффективность разработанной инновационной

Программы дополнительного образования по физической подготовке лыжников-гонщиков и экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное научное исследование и анализ полученных результатов педагогических экспериментов позволили сформулировать следующие **выводы**:

1. Анализ литературных источников показал, что успешное выполнение соревновательных действий в лыжных гонках обуславливается высоким уровнем развития координационных способностей лыжников-гонщиков. Лыжник-гонщик должен уметь адекватно реагировать на изменение скорости и направления движения соперников, грамотно преодолевать повороты, виражи и различные, внезапно возникающие в ходе гонки препятствия. Данные обстоятельства говорят о необходимости отнести лыжные гонки к видам спорта, требующим высокого проявления координационных способностей с целью успешного выступления на соревнованиях и повышения спортивной квалификации лыжников-гонщиков. В свою очередь, под «координационными способностями» в лыжных гонках необходимо понимать способности к равновесию, ритмичности, дифференцированию движений, быстрому реагированию на действия соперников во время преодоления соревновательной дистанции, способности к ориентированию в пространстве, а также к согласованию и комбинированию движений при передвижении на лыжах.

2. В настоящее время в теории и методике спортивной тренировки в таких видах спорта как баскетбол, футбол, художественная гимнастика и ряд других развитие координационных способностей осуществляется с учетом типологических свойств нервной системы спортсменов. Для этого используются разнообразные средства, методы их выполнения и методические приемы, а также уточняются компоненты физической нагрузки, которые рекомендуется подбирать в зависимости от специфики различных видов спорта.

В то же время, в научно-методической литературе не в полной мере раскрыто содержание методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков, имеющих различные типологические свойства нервной системы.

3. На основании корреляционного анализа особенностей взаимосвязей развития исследуемых показателей у лыжников-гонщиков с различными типологическими свойствами нервной системы («сила-слабость» по процессу возбуждения) впервые классифицированы координационные способности лыжников-гонщиков со «слабой» и «сильной» по процессу возбуждения нервной системой на две группы: «основные» и «вспомогательные» (таблица 1).

4. В рамках разработанной экспериментальной методики дифференцированного развития «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет в экспериментальных группах конкретизировано соотношение времени,

отведенного на общую и специальную физическую подготовку (60% к 40%) в годичном цикле всех 3-х годов тренировочного процесса групп начальной спортивной подготовки.

В то же время, соотношение времени на развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей в годичном цикле тренировки в экспериментальных группах составляет 60-70% к 40-30% соответственно от общего времени, отводимого на специальную физическую подготовку.

Кроме того, развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков со «слабой» и «сильной» (по процессу возбуждения) нервной системой экспериментальных групп в тренировочных микроциклах производилось следующим образом: в начале недельного цикла с использованием физических упражнений, развивающих координационные способности, с элементами быстроты, в середине – со скоростно-силовыми компонентами, а в конце недельного тренировочного цикла – с элементами выносливости

5. Эффективность экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет со «слабой» и с «сильной» по процессу возбуждения нервной системой подтверждена сравнительным анализом динамики среднегрупповых показателей координационных способностей, кондиционных способностей, работоспособности функциональных систем организма, психических процессов и уровня притязаний, которая в ЭГ-1 и в ЭГ-2 превосходит динамику показателей в КГ-1 и в КГ-2.

Так, в ЭГ-1 кондиционные способности улучшились следующим образом: бег 500 м – на 73,6 с (37%); сгибание-разгибание рук в упоре лёжа – на 16,7 раз (90%); прыжок в длину с места – на 15,9 см (9%), бег 50 м – на 7,7 с (31%), наклон вперед стоя на гимнастической скамейке – на 1,4 см (25%). В ЭГ-2 кондиционные способности улучшились так: бег 500 м – на 65,8 с (34%); сгибание-разгибание рук в упоре лёжа – на 12,7 раз (58%); прыжок в длину с места – на 20,0 см (12%), бег 50 м – на 9,6 с (35%), наклон вперед стоя на гимнастической скамейке – на 2,2 см (35%).

В ЭГ-1 показатели «основных» координационных способностей улучшились следующим образом: тест «Равновесие ласточка» – на 19,9 с (57%), игра-тест «Пятнашки» – на 3,6 раз (62%), бег к пронумерованным мячам – на 2,5 с (16%), «Кистевая динамометрия» – на 32,3 % (60%), а «вспомогательных» координационных способностей так: показатели теста «Балансирования на гимнастической скамейке» улучшились на 1,3 с (17%), «Падающая линейка» – на 4,3 см (31%), «Перешагивание через гимнастическую палку» – на 4,0 с (18%), «Прыжок в длину с места» – на 5,2% (39%), «Бег по разметкам» – на 1,0 с (38%). В ЭГ-2 показатели тестирования «основных» координационных способностей прогрессивно изменились следующим образом: «Балансирование на гимнастической скамейке» – на 1,3 с (17%), «Прыжок в длину с места» – на 3,6% (42%), «Кистевая динамометрия» – на 6,7% (54%), «Бег по разметкам» – на 0,8 с (36%); а «вспомогательных» координационных способностей так: показатели теста «Равновесие ласточка» улучшились на 13,3 с (43%), «Падающая линейка» –

на 2,4 см (13%), игра-тест «Пятнашки» – на 2,4 раза (38%), «Бег к пронумерованным мячам» – на 2,0 с (13%), «Перешагивание через гимнастическую палку» – на 3,5 с (16%).

В то же время, среднегрупповые показатели развития психических процессов и уровня притязаний в ходе педагогического эксперимента в экспериментальных группах являются значимыми и достоверными ($P \leq 0,01$). В ЭГ-1 показатели тестирования развития психических процессов и уровня притязаний прогрессивно изменились следующим образом: тест «Точность восприятия времени» – на 1,1 с (28%), «Отыскивание чисел по таблицам Шульте» – на 16,7 с (35%), «Объем двигательной памяти» на – 2,7 балла (42%), моторная проба Шварцландера – на 2,0 усл.ед. ($> 100\%$), а в ЭГ-2 изменения такие: «Точность восприятия времени» – на 1,1 с (29%), «Отыскивание чисел по таблицам Шульте» – на 17,8 с (36%), «Объем двигательной памяти» на – 2,3 балла (32%), «Моторная проба Шварцландера» – на 1,1 усл.ед. ($> 100\%$).

Более значимые и прогрессивные изменения по всем исследуемым показателям произошли в экспериментальных группах (ЭГ-1 и ЭГ-2) по сравнению с контрольными группами (КГ-1 и КГ-2).

6. Интегральным показателем эффективности применяемой экспериментальной методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 со «слабой» и «сильной» нервной системой ЭГ-1 и ЭГ-2 являются лучшие среднегрупповые результаты их соревновательной деятельности, которые превосходят изменения результатов соревновательной деятельности лыжников-гонщиков контрольных групп (КГ-1 и КГ-2).

Спортсмены ЭГ-1 на соревнованиях городского уровня улучшили среднегрупповой показатель занятых мест с 30-го места на 19-е место, а на областных соревнованиях – с 44-го места на 40-е место. В то же время, спортсмены КГ-1 на соревнованиях городского уровня изменили среднегрупповой показатель занятых мест с 37-го места на 30-е место, а на областных соревнованиях ухудшили их – с 76-го места на 79-е место.

Лыжники-гонщики ЭГ-2 на соревнованиях городского уровня улучшили среднегрупповой показатель занятых мест с 32-го места на 20-е место, а на областных соревнованиях – с 64-го места на 38-е место. Спортсмены КГ-2 улучшили среднегрупповой показатель занятых мест на городских соревнованиях с 41-го места на 32-е место. На областных соревнованиях – с 81-го места только на 79-е место.

К концу формирующего педагогического эксперимента еще одним интегральным показателем эффективности экспериментальной методики являлся уровень спортивной квалификации (присвоенные спортивные разряды) лыжников-гонщиков 10–13 лет, который в экспериментальных группах значительно превзошел уровень спортивной квалификации спортсменов контрольных групп.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Полученные результаты исследования позволили сформулировать следующие практические и методические рекомендации, с целью их применения

при подготовке и проведению тренировочных занятий со спортсменами-лыжниками групп начальной спортивной подготовки:

1) до начала тренировочного процесса необходимо провести первоначальное тестирование и определить типологические особенности нервной системы начинающих лыжников-гонщиков («сила-слабость» нервной системы по процессу возбуждения);

2) следует учитывать различия в группах «основных» и «вспомогательных» координационных способностей у лыжников-гонщиков со «слабой» и «сильной» нервной системой (по процессу возбуждения), определенных при помощи корреляционного анализа;

3) разработать тематическое планирование тренировочного процесса по физической подготовке, в рамках которого от общего количества часов, отводимых на физическую подготовку, 60% времени отводится на развитие общей физической подготовки спортсменов и 40% – на развитие специальной физической подготовки; соотношение времени на развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей от общего времени, отведенного в годичном цикле тренировки в экспериментальных группах на СФП рекомендуется планировать в соотношении 60-70% к 40-30% соответственно;

4) в качестве основных средств развития координационных способностей лыжников-гонщиков экспериментальных групп необходимо использовать: циклические физические упражнения, применяемые в изменяющихся условиях трассы, физические упражнения, сопряженные с решением задач технико-тактического совершенствования лыжных ходов, физические упражнения, направленные на развитие координационных способностей, характерных для избранного вида спорта, упражнения на развитие равновесия, упражнения, направленные на развитие специализированного восприятия, подвижные и спортивные игры, эстафеты;

5) лыжникам-гонщикам со «слабой» нервной системой при выполнении физических упражнений с различной координационной сложностью необходимо применять следующие методические приемы: выполнять физические упражнения на уменьшенной площади опоры и с противодействием партнера, задания состязательного характера применять чаще, как и подвижные игры и эстафеты, количество повторений физических упражнений постепенно увеличивать;

6) лыжникам-гонщикам с «сильной» нервной системой рекомендуется чаще применять физические упражнения различной координационной сложности с повышенной интенсивностью; способы выполнения заданий разнообразить с изменением и чередованием их видов; ряд физических упражнений выполнять зеркальным способом, использовать подвижные игры и эстафеты;

7) необходимо дифференцировать компоненты физической нагрузки, обеспечивающих развитие «основных» и «вспомогательных» координационных способностей лыжников-гонщиков с различными типологическими свойствами нервной системы: для спортсменов-лыжников со «слабой» нервной системой рекомендуется использовать объемную физическую нагрузку средней интенсивности, а для спортсменов-лыжников с «сильной» нервной системой –

физическую нагрузку с более высокой интенсивностью, но меньшую по объему.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Научные работы, опубликованные в рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК

1. Санникова А. В. К вопросу дифференциации средств развития координационных способностей лыжников-гонщиков / М. П. Бандаков, А. В. Санникова // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 1. – С. 82-88. – DOI 10.14529. (0,88 п.л. / 0,44 п.л.).

2. Санникова А. В. Развитие координационных и кондиционных способностей юных лыжников-гонщиков на внешкольных занятиях по лыжной подготовке / А.В. Санникова, М.П. Бандаков, А.Г. Капустин // Физическая культура в школе. – 2022. – № 4. – С. 51-54. (0,5 п.л. / 0,17 п.л.).

3. Санникова А. В. Эффективность методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10-13 лет, имеющих различные типологические свойства нервной системы / А.В. Санникова, М.П. Бандаков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 2(216). – С. 414-420. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.02.p414-421. (0,88 п.л. / 0,44 п.л.).

4. Санникова А. В. Успешность соревновательной деятельности и уровень спортивной квалификации как интегральные показатели эффективности методики дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10-13 лет / А.В. Санникова // Глобальный научный потенциал. – 2023. – № 10(151). – С. 89-93. (0,63 п.л. / 0,63 п.л.)

5. Санникова А. В. Инновационная методика дифференцированного развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–13 лет с различными типологическими свойствами нервной системы / А.В. Санникова // Глобальный научный потенциал. – 2023. – № 11(152). – С. 177-181. (0,63 п.л. / 0,63 п.л.).

Статьи, опубликованные в других рецензируемых журналах, сборниках научных трудов и материалах конференций

6. Санникова А. В. Обобщенная классификация средств развития координационных способностей в спорте / М. П. Бандаков, А. В. Санникова // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры : Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 45-летию Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, Казань, 22 ноября 2019 года. – Казань: Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2019. – С. 184-188. (0,63 п.л. / 0,32 п.л.).

7. Санникова А. В. Особенности двигательной деятельности и работоспособности функциональных систем организма спортсменов, имеющих различные типологические свойства нервной системы / А. В. Санникова, М. П.

Бандаков // Экспериментальная и инновационная деятельность - потенциал развития отрасли физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции : в 2 т., Чайковский, 18–19 сентября 2020 года. Том 2. – Чайковский: Чайковский государственный институт физической культуры, 2020. – С. 142-149. (1,0 п.л. / 0,5 п.л.).

8. Санникова А. В. Типологические свойства нервной системы как критерий дифференциации и индивидуализации тренировочного процесса / А. В. Санникова, М. П. Бандаков // Наука и прогресс: время перемен :Сборник научных трудов. – Казань : ООО "СитИвент", 2021. – С. 103-106. (0,5 п.л. / 0,25 п.л.).

9. Санникова А. В. Особенности методики развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10–11 лет с учётом типологических свойств их нервной системы / А.В. Санникова, М.П. Бандаков // Научные исследования и разработки в спорте вестник аспирантуры и докторантуры. Вып. 29 / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург; под ред. Е.Н. Медведевой и Ф.Е. Захарова. – СПб. : [б.и.], 2021. – С. 46-51. (0,75 п.л. / 0,38 п.л.).

10. Санникова А. В. Обоснование целесообразности дифференциации средств физической подготовки лыжников-гонщиков / А. В. Санникова, М. П. Бандаков // Общество. Наука. Инновации (НПК-2022) : Сборник статей XXII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х томах, Киров, 11–29 апреля 2022 года. Том 1. – Киров: Вятский государственный университет, 2022. – С. 720-728. (1,13 п.л. / 0,56 п.л.).

11. Санникова А. В. Методические рекомендации по организации и проведению тренировочных занятий с начинающими лыжниками-гонщиками, имеющими различные типологические свойства нервной системы / А. В. Санникова, М. П. Бандаков // Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации : Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции тренеров по лыжным гонкам, Сочи, 19–23 сентября 2022 года / Под редакцией А.В. Гурского. – Смоленск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма", 2022. – С. 164-168. (0,63 п.л. / 0,31 п.л.).

12. Санникова А. В. Дифференциация средств для развития координационных способностей лыжников-гонщиков 10-13 лет с различными типологическими свойствами нервной системы / А. В. Санникова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 9-1(84). – С. 122-125. – DOI 10.24412/2500-1000-2023-9-1-122-125. (0,5 п.л. / 0,5 п.л.).